



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

**NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN
UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS**

María Mercedes Hernández Borrayo

Asesorado por el Ing. Selvin Estuardo Joachin Juárez

Guatemala, noviembre de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN
UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARÍA MERCEDES HERNÁNDEZ BORRAYO
ASESORADO POR EL ING. SELVIN ESTUARDO JOACHIN JUÁREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA NOVIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de León Bran
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
EXAMINADOR	Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
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:

NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha septiembre de 2019.

María Mercedes Hernández Borrayo

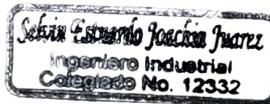
Ciudad de Guatemala, 05 de junio de 2020

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de la Escuela de Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por medio de la presente, me permito enviarle un cordial saludo deseándole éxitos en sus actividades diarias, el motivo de la nota es para hacer de su conocimiento que tuve a bien asesorar el trabajo de graduación titulado NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS, de la estudiante universitaria María Mercedes Hernández Borrayo, con registro académico 20180410. Y puedo dar fe de que el mismo cumple con todos los requisitos tanto profesionales como académicos planteados en los objetivos del mismo.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,



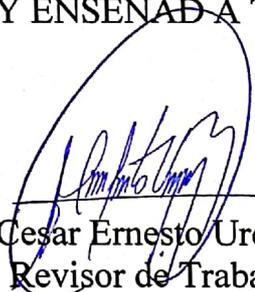
Selvin Estuardo Joachin Juárez
Ingeniero Industrial
Asesor
Colegiado 12,332

REF.REV.EMI.059.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS**, presentado por la estudiante universitaria **María Mercedes Hernández Borrayo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”

Ing. César E. Urquizú R.
Colegiado No. 4272



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

Guatemala, junio de 2020.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.DIR.EMI.099.020

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 **NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS**, presentado por la estudiante universitaria **María Mercedes Hernández Borrayo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2020.

/mgp

Escaneado c

DTG. 438.2020.

La Decana 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: **NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS**, presentado por la estudiante universitaria: **María Mercedes Hernández Borrayo**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
★

Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, noviembre de 2020

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por bendecir mi vida, darme salud cada día y concederme entendimiento para luchar y concluir mi carrera profesional.
- Mis padres** Gonzalo Hernández y María Mercedes Borrayo. Por darme vida, amor, comprensión y su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida y enseñarme y darme ejemplo de que las metas se pueden alcanzar con esfuerzo y sacrificios. Por creer y confiar en mí.
- Mis hermanos** José Pablo y María del Rosario Hernández Borrayo. Por apoyarme en el transcurso de mi vida, compartir conmigo momentos de tristeza y alegría y ser testigos de lo vivido a lo largo de mis estudios.
- Mis abuelos** Pablo Hernández (q. e. p. d.) y Margarita Morataya (q. e. p. d.), José Ramiro Borrayo (q. e. p. d.) y Candelaria de Jesús Gómez (q. e. p. d.). Por ser las personas que después de mis padres se preocupaban más por mí y anhelaron siempre lo mejor para mi vida.

Mi familia

Sobrino, tíos, tías, primos y primas. En especial a Ofelia Hernández y Dulce Maldonado. Por su apoyo que ha sido fundamental para alcanzar esta meta y por sus muestras de cariño.

Mis amigos

Diego Mancilla, Sergio Pocón, Diego Lavarreda. Por ser las personas que me alientan y dan fuerzas para seguir adelante. Que hicieron de mi vida universitaria una experiencia maravillosa.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirme las puertas y permitirme realizar mis estudios y formarme como profesional.
Facultad de Ingeniería	Por todas las experiencias adquiridas que colaboraron con mi crecimiento personal y profesional.
Mis amigos de la Facultad	Por todas sus excelentes ayudas y aportes en cada curso que compartimos, y por todos los buenos momentos.
La empresa	Por haberme dado la oportunidad de realizar mi trabajo de graduación.
Mi Asesor	Por su interés y apoyo profesional a lo largo de la realización de este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Datos generales de la empresa.....	1
1.1.1. Descripción de la empresa	1
1.3. Servicios que presta la empresa	3
1.3.1. Montaje de maquinaria y equipo.....	6
1.3.1.1. Diseño de montajes de ingeniería	7
1.3.2. Mantenimiento de maquinaria y equipo	8
1.4. Estructura organizacional	8
1.4.1. Diseño de estructura.....	9
1.4.2. Unidad de mando	23
1.4.3. Departamentalización	24
1.4.4. Organización.....	28
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	30
2.1. Análisis de la empresa.....	30
2.1.1. Actividades primarias.....	30
2.1.2. Operaciones	30
2.1.3. Mercadeo y ventas	31

2.1.4.	Servicio.....	33
2.1.5.	Logística	34
2.1.5.1.	Interna	35
2.1.5.2.	Externa.....	36
2.2.	Análisis del entorno la empresa	36
2.2.1.	Proveedores.....	37
2.2.2.	Competidores potenciales de tercerización.....	38
2.2.3.	Clientes potenciales	38
2.3.	FODA de la empresa.....	39
2.4.	Descripción de procesos	40
2.4.1.	Diagrama de flujo actual de proceso de logística	40
2.4.2.	Diagrama causa – efecto del proceso	52
2.4.3.	Diagrama de flujo del proceso actual administrativo	53
2.4.4.	Diagrama de flujo del proceso actual de montaje e instalación de maquinaria y equipo	55
2.5.	Identificación de los problemas	57
2.5.1.	Falta de un desarrollo de procesos efectivos	58
2.5.2.	Estructura organizacional funcional – matricial	59
3.	PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TERCERIZACIÓN.....	60
3.1.	Estandarización de procesos	60
3.1.1.	Inventario.....	60
3.1.2.	Despacho	61
3.1.3.	Entrega.....	61
3.1.4.	Transporte	62
3.1.5.	Montaje.....	63
3.1.6.	Logística de instalación	63

3.1.7.	Diagrama de flujo propuesto del proceso de logística	64
3.2.	Estandarización del proceso administrativo.....	67
3.2.1.	Dirección.....	67
3.2.2.	Compras	68
3.2.3.	Ventas	68
3.2.4.	Mercadeo.....	68
3.2.5.	Diagrama de flujo del proceso administrativo propuesto.....	69
3.3.	Enfoque de proceso	73
3.4.	Modelo propuesto vertical jerárquico	73
3.4.1.	Responsabilidad según el modelo propuesto	74
3.5.	Estructura organizacional	75
3.5.1.	Estructura jerárquica propuesta vertical-matricial ...	75
3.6.	Programa de capacitación del personal.....	76
3.7.	Costos de la propuesta.....	79
3.7.1.	Estimación de costos.....	79
3.7.1.1.	Análisis de costos	80
3.8.	Inversión de la propuesta	81
3.8.1.	Análisis financiero de la propuesta	81
3.9.	Plan promocional de la propuesta	82
4.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TERCERIZACIÓN.....	84
4.1.	Control de operaciones.....	84
4.2.	Validación de los procesos de las operaciones de los materiales y servicio	85

4.2.1.	Control y mantenimiento de equipo e instalaciones.....	86
4.2.2.	Montaje mecánico	87
4.2.2.1.	Equipo condensadores.....	87
4.2.2.2.	Líneas de producción	89
4.2.2.3.	Salas de preparación de Batch de materia prima	90
4.2.2.4.	Sistema contra incendios	91
4.2.2.5.	Caminamientos aéreos.....	92
4.2.2.6.	Estructuras metálicas	93
4.2.2.7.	Cubierta de transporte de producto.....	94
4.2.2.8.	Aislamiento térmico	95
4.2.2.9.	Soldadura industrial.....	96
4.2.3.	Montaje eléctrico	97
4.2.3.1.	Bancos de transformación.....	97
4.2.3.2.	Equipo de refrigeración	98
4.2.3.3.	Transformadores de baja tensión	100
4.2.3.4.	Instalación de luminarias	101
4.2.4.	Instalación de maquinaria.....	102
4.2.4.1.	Riesgos de instalación y montaje	103
4.2.5.	Recursos materiales.....	104
4.2.6.	Recursos humanos	105
4.2.7.	Bodega e inventarios.....	107
4.3.	Flujo de caja.....	108
4.4.	Valor presente neto	109
4.5.	Costo beneficio	111
4.6.	Diagrama de Gantt de la estandarización de los procesos	113
5.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO	115

5.1.	Diseño de registro de control.....	115
5.1.1.	Evaluación del montaje.....	115
5.1.1.1.	Inspecciones en el área.....	115
5.1.1.2.	Encuesta de satisfacción de servicio .	116
5.1.2.	Evaluación del mantenimiento.....	118
5.1.2.1.	Inspecciones en el área.....	118
5.1.2.2.	Encuesta de satisfacción	119
5.2.	Verificación del cumplimiento de la normalización de los procesos de tercerización.....	121
CONCLUSIONES		125
RECOMENDACIONES.....		127
BIBLIOGRAFÍA.....		129

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la empresa.....	9
2.	FODA de la empresa.....	40
3.	Diagrama de flujo actual de proceso de logística	41
4.	Diagrama de flujo actual de proceso instalación de una caldera	44
5.	Diagrama de flujo actual de proceso mantenimiento de motor	47
6.	Diagrama de flujo actual de proceso montaje de motor eléctrico.....	49
7.	Diagrama de flujo actual de proceso instalación de motor eléctrico.....	50
8.	Diagrama de flujo actual de proceso mantenimiento de motor eléctrico.....	51
9.	Diagrama causa – efecto del proceso	52
10.	Proceso administrativo de gestión de resultados	53
11.	Diagrama de flujo propuesto del proceso de logística	65
12.	Diagrama de flujo del proceso administrativo propuesto.....	70
13.	Modelo propuesto vertical jerárquico.....	74
14.	Diagrama de Gantt de la estandarización de los procesos	114
15.	Encuesta de satisfacción de servicio.....	116
16.	Encuesta de satisfacción.....	119

TABLAS

I.	Mercadeo y ventas	32
II.	Canal de distribución.....	33

III.	Diagrama de flujo del proceso actual de montaje e instalación de maquinaria y equipo.....	55
IV.	Programa de capacitación 1: capacitación del personal	76
V.	Programa de capacitación 2: capacitación del personal	78
VI.	Estimación de costos de herramientas digitales	80
VII.	Plan promocional de la propuesta.....	82
VIII.	Control y mantenimiento de equipo e instalaciones.....	86
IX.	Montaje mecánico equipo condensadores.....	88
X.	Montaje mecánico líneas de producción.....	89
XI.	Montaje mecánico salas de preparación de Batch.....	90
XII.	Montaje mecánico de sistema contra incendios	91
XIII.	Montaje mecánico de caminamientos aéreos	92
XIV.	Montaje mecánico de estructuras metálicas	93
XV.	Montaje mecánico de cubierta de transporte de producto	94
XVI.	Montaje mecánico de aislamiento térmico	95
XVII.	Montaje mecánico de soldadura industrial.....	96
XVIII.	Montaje eléctrico banco de transformación	97
XIX.	Montaje eléctrico equipo de refrigeración	99
XX.	Montaje eléctrico transformadores de baja tensión.....	100
XXI.	Montaje eléctrico instalación de luminarias.....	101
XXII.	Instalación de maquinaria	102
XXIII.	Valor presente neto.....	110

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
/	División
=	Igual
-	Menos
+	Suma
Σ	Sumatoria total

GLOSARIO

CIP	<i>Clean In Place</i> . Ciclos continuos de la limpieza de las instalaciones.
CRM	<i>Customer Relationship Management</i> . Concentrar en una única base de datos la información de una empresa y sus clientes.
<i>Feedback</i>	Retroalimentación entre trabajadores.
Normalización	Actividad orientada a obtener soluciones a actividades repetitivas.
SIP	<i>Sanitization In Place</i> . Ciclos continuos de higienización de las instalaciones.
<i>Stock</i>	Cantidad de bienes o productos que dispone la empresa para el cumplimiento de sus objetivos.
Tercerización	Subcontratación, técnica innovadora de administración por procesos.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación pretende dar a conocer los aspectos más relevantes sobre la normalización de los procesos de montaje de maquinaria y equipo industrial, bajo el esquema de empresas de tercerización. Es por esta línea que la mayoría de empresas están orientando sus operaciones con tal de reducir sus costos de operación y de alguna forma optimizar sus recursos. En el medio nacional existen empresas que se dedican a prestar este servicio y es importante poder identificar como es que realizan dicha actividad ante el mercado al cual le prestan dicho servicio.

En el capítulo 1, se hace referencia a la información general de la empresa en mención, en donde se describen su plan estratégico, la forma organizacional que la conforma y de los servicios que presta.

En el capítulo 2, se hace un análisis de cómo se encuentra operando la empresa hoy en día, su sistema logístico tanto a lo interno como lo externo, como es el manejo con proveedores, competidores y lo más importante como maneja a sus clientes potenciales, a través del análisis del mercado, servicio y su esquema de ventas. Se presenta el desarrollo de los procesos actuales a través de flujogramas que permiten esquematizar de una manera práctica y puntal la funcionalidad de la organización.

En el capítulo 3, se presenta la propuesta de poder normalizar y por consiguiente de optimizar los procesos que la empresa ofrece al mercado que atiende. ¿Y cómo se logra este paso? A través de la estandarización y análisis puntal de cada operación, iniciando con el manejo del inventario, buscando

oportunidades en el despacho, transporte, montaje e instalación del equipo. Y paralelamente estandarizar los procesos administrativos que complementan la normalización, optimizando el direccionamiento de la empresa, en sus áreas funcionales, recursos humanos, compras, ventas y el área de mercadeo. Algo muy relevante de la propuesta es el análisis de costos, que permitirá establecer la factibilidad de la propuesta.

En el capítulo 4, se establece la forma de cómo implementar la propuesta a través de esquemas gráficos que describen la forma en que se logra la normalización de los procesos de toda la empresa, como el control y mantenimiento de equipo, sistema contra incendios, el manejo de las líneas de producción, de la importancia del manejo de las cubiertas, de sistemas, aislamiento térmico y acústico, manejo de los sistemas de riesgos industriales y bancos de transformación. Se presenta un esquema del flujo de caja para el desarrollo de la implementación, así como del análisis económico considerando el valor presente neto, la relación beneficio costo y la forma en que se realizaran los desembolsos establecidos para que el proyecto sea viable.

Como todo buen proyecto el seguimiento para que se cumpla es muy importante, el control en todas las etapas del proyecto, en el capítulo 5, se presenta una serie de pasos para poder validar tanto la propuesta como la implementación, estos incluyen listas de verificación y encuestas de satisfacción tanto a lo interno como a lo externo.

OBJETIVOS

General

Normar los procesos de montaje de maquinaria y equipo en una empresa que se dedica a la tercerización de servicios.

Específicos

1. Desarrollar un modelo de inventario que permita optimizar el proceso de recepción de materiales e insumos para el área de operaciones de la empresa.
2. Mejorar un modelo de transporte que establezca la forma de cumplir con los compromisos del área de logística de la empresa y lograr optimizar los tiempos de entrega de los servicios con los clientes.
3. Eliminar los tiempos de ocio y los costos innecesarios en los procedimientos de montaje, instalación y mantenimiento de maquinaria y equipo.
4. Establecer los costos que implica la mejora en los procesos de normalización de la tercerización de los servicios de montaje de maquinaria y equipo industrial.
5. Generar a través de un diagrama de flujo y diagrama hombre-máquina las mejores prácticas para el proceso de montaje mecánico

INTRODUCCIÓN

Los servicios de tercerización son los procedimientos mediante los cuales las organizaciones ceden una o varias actividades, que no forme parte de su rol principal, a un proveedor de servicios especializado. Lo cual significa que estas actividades principales son las que forman el negocio central de la empresa y en las que se deben tener ventajas competitivas con respecto a las demás compañías. Un breve estudio acerca de su evolución muestra cómo esta modalidad sugiere un redimensionamiento de la empresa a través de la contratación externa de varias de las actividades y servicios que hacían parte de la labor interna empresarial.

Con la Normalización de los procesos de montaje de maquinaria y equipo, la empresa busca a través de la optimización en sus servicios de tercerización para sus clientes ganar espacios de productividad y eficiencia, además debe entenderse como una forma de generar valor para su compañía y a las compañías que atiende, porque permite contar con personal altamente capacitado, mayor calidad en los productos, e incrementar su eficacia al permitirle mayor concentración en los negocios propios de la empresa y permite además manejar más fácilmente las funciones difíciles o que están fuera de control. Y es que esta normalización ayuda a reducir gastos en tecnología de la información, e inversión en activos fijos.

En la presente investigación se describen todos los aspectos relacionados con las generalidades de la empresa en la que se llevará a cabo el proceso de normalización de los procesos, montaje e instalación de equipo.

Se describe la situación actual de la empresa, que permitirá saber cuál es la forma en la que actualmente está funcionando y derivar de la misma en qué áreas de operación es necesario que se logren implementar las mejoras.

Se presenta la propuesta de mejoras que están fundamentadas con respecto al diagnóstico y al análisis de la situación actual de la empresa.

Se da a conocer la forma en que se desarrollará la propuesta de normalización de los procesos que permita resolver de una forma eficiente la problemática detectada.

Se describe la forma en que se llevará a cabo el seguimiento del cumplimiento de las propuestas con el fin de que las mismas cumplan con su función.

1. ANTECEDENTES GENERALES

Se presentan los datos generales de la empresa en la cual se desarrolla el trabajo, posteriormente descripción, plan estratégico, reseña historia y estructura organizacional.

1.1. Datos generales de la empresa

- Sector industrial de la actividad: Terciario
- La actividad comercial de la empresa ofrece el servicio de compra, distribución, mantenimiento industrial, montaje y mantenimiento de equipo y maquinaria industrial.

1.1.1. Descripción de la empresa

La empresa, ofrece los servicios de montajes mecánicos y eléctricos de maquinaria industrial, dirigido al sector industrial, específicamente al sector manufacturero.

Proyectos llave en mano para la integración de diversas actividades de trabajo para montajes completos desde la recolección de información, diseño, planificación, ejecución hasta la puesta en marcha.

Desde que se funda la empresa, se tuvo claro cuál sería el principal objetivo. Cubrir la demanda de servicios para la instalación, montaje y mantenimiento de

equipo industrial, ofreciendo un servicio integral que garantice la satisfacción de los clientes.

Hoy en día es una práctica común que se contraten a diversas empresas para realizar las operaciones de montaje de maquinaria que requiera de servicios especializados, debido que la mayoría de las empresas de instalación de máquinas industriales que prestan estos servicios en realidad solo cubre uno o dos campos. Esto provoca como consecuencia que no se cubran las necesidades requeridas por el mercado industrial.

La empresa abarca todas las especialidades de instalación, montaje y mantenimiento de maquinaria industrial (mecánica, electricidad, electrónica, neumática, hidráulica, fontanería, soldadura, corte de estructuras, movimiento de carga, transporte y puesta en marcha de los proyectos). De cualquier sector de la industria.

Debido a la gran experiencia en el montaje, instalación y mantenimiento de maquinaria industrial, la formación del equipo de colaboradores profesionales e incontables recursos, los convierte en empresa líder en estas ramas de la industria. Colaborando con grandes compañías locales y multinacionales que requieren de los servicios de la empresa.

La empresa pretende cambiar la relación cliente-proveedor, ya que una de las metas es estar en los proyectos desde el primer momento, hasta el último momento. En los trabajos realizados que queden a pleno rendimiento, ofreciendo apoyo en caso de que requiera mantenimiento o servicio de asistencia técnica post-instalación. La empresa ofrece un servicio fiable y competente, con

profesionales y técnicos especializados, cumpliendo con los plazos establecidos y costos ajustados las necesidades del mercado guatemalteco.

1.1.2. Plan estratégico

El plan de actuación de la empresa define todo aquello que quiere conseguir y como lo va a lograr. El plan por describir tiene características descriptivas, personalizadas, temporales y cuantitativas.

La proyección de la empresa en el tiempo con una vigencia de años, con revisión constante.

Dentro del plan estratégico de la empresa se encuentra el de diversificar los servicios que ofrece actualmente, para proyectarse a un mercado no solo local sino también a mercados internacionales, dentro de la diversificación incluye gestor de capacitación en temas relacionados al giro del negocio, pero también de ofrecer cursos de relacionados a establecimientos y cumplimiento de normas de aseguramiento de calidad, de gestión ambiental, de buenas prácticas de manufactura, de logística efectiva. Y volverse un ente certificador de normas de cumplimiento esto en horizonte de tiempo no mayor a cinco años.

1.2. Servicios que presta la empresa

- Trabajos mecánicos
 - Desmontaje – montajes
 - Movimientos y traslados de plantas
 - Fabricaciones de mobiliario y equipo industrial.
 - Diseño de montajes de ingeniería.

- Equipos: condensadores, compresores de amoniaco, calderas, turbogeneradores, bombas mezcladores.
- Líneas de producción: pueden orientarse a productos de un nivel más exclusivo y un rango de precios más elevado u ocuparse en la fabricación de bienes de uso más extendido y precios inferiores.
- Salas de preparación de jarabes: unidades compactas para la preparación de jarabes para refrescos, también es adecuado para la preparación de la bebida terminada. Totalmente hechos a medida, con varios niveles de automatización.
- Sistemas de:
 - Clean In Place -CIP-
 - Sanitization In place -SIP-
 - Contra incendios
 - Vapor y condensado
 - Enfriamiento
 - Aire comprimido y vacío
 - Aire estéril y vapor culinario
- Fabricación en acero al carbón y acero inoxidable.
 - Tanques de almacenamientos
 - Tanques mezcladores
 - Agitadores
 - Tableros distribuidores de flujos
 - Transportadores de banda, cadena plástica modular y rodillos
 - Mazzanines, escalera, caminamientos y barandas
 - Cubiertas de transportadores

- Diseño y fabricación de maquinaria
- Estructuras metálicas industriales
- Mobiliario de laboratorio
- Sistemas de drenajes con diseño sanitario

- Trabajos eléctricos.
 - Desmontaje- montaje de instalaciones eléctricas
 - Diseño del control y fuerza de equipos
 - Automatización y programación de procesos

- Instalaciones eléctricas.
 - Extensión de líneas en baja y media tensión (13,8 KV Y 34,5/19,9 KV) aéreas y subterráneas.
 - Alimentadores secundarios para motores de toda capacidad.
 - Canalizaciones con tuberías con base a código NEC (EE. UU).
 - Alimentaciones principales.
 - Diseño e instalación de luminarias.
 - Cálculo y diseño eléctricos.
 - Construcción de tableros de control y fuerza para sistemas convencionales o automatizados.
 - Diseño y montaje de subestaciones media tensión.

- Automatización y control de procesos.
 - Ingeniería básica y de detalle para proyectos de automatización industrial.
 - Automatización completa de procesos de producción, mejoras.
 - Asesoría para la configuración de equipos de automatización, instrumentación y control.

- Desarrollo de proyectos nuevos y modernizaciones de proyectos con control de movimiento.
- Desarrollo de proyectos de sistemas de supervisión, automatización y control.
- Puesta en marcha de proyectos de automatización.
- Medición y calibración de tanques por medio de los distintos sensores (Ultrasónico, presión, volumétrico).
- Desarrollo de interfaz (Hombre – máquina, –HMI-).
- Desarrollo de sistemas SCADA para distintos procesos.
- Servicio técnico para solución de eventualidades emergentes en la industria.

1.2.1. Montaje de maquinaria y equipo

Traslados y logística de transporte de maquinarias, equipos y líneas de producción: El servicio incluye todo lo necesario para realizar el traslado de cualquier tipo de maquinaria y equipo. Estos se pueden nombrar: evaluación y planificación del proceso según el tipo de máquina y equipo a trasladar. Gestión de los permisos necesarios para el transporte (licencias, seguros). Desconexión eléctrica, hidráulica, mecánica. Protección necesaria en el embalaje a las piezas de maquinaria.

Servicio de movimiento de cargas: se garantiza el mejor y más confiable servicio, porque se sabe la importancia y responsabilidad que los clientes tienen en cada maniobra, poniendo en práctica toda la experiencia y todo el empeño hasta el final para obtener el objetivo esperado.

1.2.1.1. Diseño de montajes de ingeniería

El diseño es la creación de planos necesarios para que las máquinas, las estructuras, los sistemas o los procesos desarrollen las funciones deseadas.

La planificación de los trabajos de construcción y de instalaciones de acuerdo con el plan de montaje de los equipos del proceso.

El diseño en la ingeniería permite cotizar la obra, o el montaje con suficiente aproximación, pero no permite construir la obra, es necesaria la ingeniería de detalle.

Diseñar implica tomar decisiones. Se escoge una opción y se elimina el resto de las posibilidades, para definir el diseño concreto. Estas decisiones implican criterio, compromiso y responsabilidad. Criterio porque no se pueden tomar simplemente por gusto o por conveniencia propia. Compromiso porque la decisión tomada debe acompañar todo el ciclo de ingeniería hasta la evaluación final, estando preparado para recibir cuestionamientos si hace falta. Responsabilidad porque las decisiones tomadas afectarán no solo a la obra construida sino a todos los involucrados, incluyendo a los usuarios finales.

Desarrollo de Montajes puede ofrecer los servicios de Ingeniería mecánica para ejecutar el proyecto en los ámbitos de:

- Definición del proyecto básico
- Realización de la Ingeniería de detalle
- Especificaciones de materiales
- Procedimientos de montaje
- Plan de seguridad

- Supervisión en obra

Dentro de estos cabe mencionar cada uno de los distintos montajes a petición de cada una de las organizaciones industriales que se presenten dentro del mercado guatemalteco, a discreción de los diseños específicos establecidos por el cliente.

1.2.2. Mantenimiento de maquinaria y equipo

Mantenimiento de maquinaria y equipos industriales: asegura la correcta operación y funcionamiento de las máquinas y equipos, que han instalados para garantizar el buen estado de estos.

- Otros servicios
 - Desarrollo de ingenierías para procesos, elaboración de planos y diagramas: la instalación de los proyectos se realice en el tiempo hasta alcanzar los resultados previstos, con la principal función es dotar a las personas involucradas en ellos para que sus acciones sean mejores y más eficaces.

1.3. Estructura organizacional

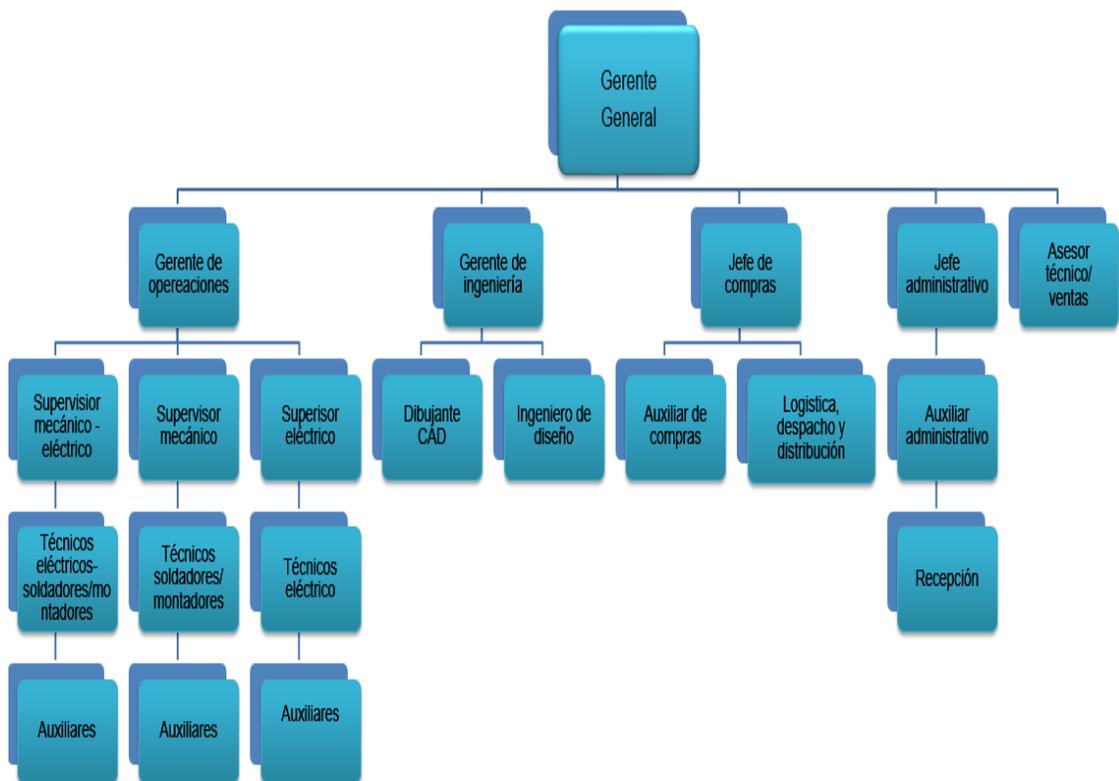
La estructura organizacional de la empresa es de forma centralizada, entendiéndose como la restricción de delegar la toma de decisiones a la concentración de tareas especializadas, de manera necesaria, a los jefes intermedios, aunque sea las mínimas facultades de supervisar el trabajo y la mayor descentralización forzosamente exige que los jefes controlen, si no de forma total, parcialmente los resultados finales.

Llamada también del tipo matricial, porque agrupa a más de un tipo de departamentalización dentro de su estructura, generando una relación interdepartamental que despliega una mejor efectividad con los equipos de trabajo, y mejorar las relaciones con los clientes tanto internos como externos.

1.3.1. Diseño de estructura

El diseño de la estructura organizacional se presenta a continuación.

Figura 1. Organigrama de la empresa



Fuente: archivo de la empresa.

Descripción de puestos:

- Gerente general: responsable de planificar, organizar, dirigir y controlar todas las funciones tanto operativas como administrativas de la empresa, velando por el adecuado control, registro y seguimiento a los indicadores financieros y operativos.

Actividades del puesto:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar todos los procesos de la empresa.
 - Mantener el control adecuado de las funciones de los jefes de área.
 - Responsable de optimizar constantemente los procesos de la organización.
 - Establecer un sistema de comunicación efectiva en toda la empresa
 - Velar por la efectiva alineación de objetivos por departamento con los objetivos estratégicos generales de la empresa.
 - Programa y supervisa el análisis de Forcast financiero.
 - Supervisar al personal bajo su cargo, establecido puntos de control.
- Gerente de operaciones: es el máximo responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del área logística de la empresa, tanto a nivel de producto como a nivel de gestión del personal, con el objetivo de distribuir a los clientes los pedidos de mercancía en tiempo y forma.

Actividades del puesto:

- Coordinar las diferentes áreas de almacén (entradas, reposición, preparación de pedidos y transporte de estos).
- Posiciona los productos de la comercializadora a nivel nacional.

- Optimizar la política de aprovisionamiento y distribución de la empresa.
 - Optimizar, organizar y planificar la preparación y distribución de los pedidos.
 - Optimizar procesos de trabajo.
 - Gestionar y supervisar al personal a su cargo.
- Supervisor mecánico – eléctrico: es el encargado de llevar el control y registro de las actividades de recepción almacenamiento, consolidación y despachos.

Actividades del puesto:

- Controlar el cumplimiento de los procedimientos operativos en las actividades de la bodega.
 - Reportar al jefe de operaciones los indicadores de gestión de la bodega y posibles mejoras en los procedimientos.
 - Dirigir al personal de bodega en las labores planificadas.
 - Controlar los gastos de transporte y aprobar los gastos de los mismos en función de la carga transportada y el cumplimiento de la entrega.
 - Supervisar al personal bajo su cargo, establecido puntos de control.
- Técnicos eléctricos- soldadores/ montadores: gestionar el servicio de diagnóstico, reparación, instalación, montaje o mantenimiento de los sistemas eléctricos, componentes electromecánicos y de máquinas eléctricas, organizando y ejecutando los procesos que implican.

Actividades del puesto:

- Gestionar el servicio de instalación, reparación y/o mantenimiento eléctrico.
 - Diagnosticar fallas reparar o mantener circuitos eléctricos industriales.
 - Montar circuitos eléctricos y electromecánicos industriales.
 - Organizar y gestionar el taller para la presentación de los servicios de mantenimiento o reparaciones de los circuitos eléctricos.
-
- Auxiliares: reparación, instalación, montaje y/o mantenimiento de los sistemas eléctricos, componentes electromecánicos y de máquinas eléctricas, organizando y ejecutando los procesos que implican. Operar instrumentos y equipamiento de mediciones eléctricas, para organizar y ejecutar la reparación y mantenimiento.

Requiere de la supervisión de todas las actividades que desarrolla, siempre reporta a sus superiores y se remite a ellos para solicitar las indicaciones necesarias.

Actividades del puesto:

- Montar instalaciones eléctricas y reparar fallas indicadas por su superior y bajo supervisión.
- Montar circuitos eléctricos industriales y reparar las fallas indicadas por su superior y bajo supervisión.
- Aplicar el mantenimiento preventivo sistemas electromecánicos industriales.
- Verificar el correcto funcionamiento de todo equipamiento interviniente en la planta industrial.
- Reparar los distintos componentes electromecánicos industriales.

- Supervisor mecánico: se responsabilizará de la planificación, organización y supervisión de los trabajos desarrollados por el equipo a su cargo en el área asignada, garantizando el óptimo rendimiento de los equipos disponibles y realizando en tiempo y calidad los trabajos asignados.

Actividades del puesto:

- Gestión diaria de averías.
 - Planificación de mantenimiento preventivo.
 - Planificar paradas programadas.
 - Supervisión de subcontratas.
- Técnicos soldadores/ montadores: capacitados para atender con calidad, eficiencia y eficacia los requerimientos de la industria en la operación, explotación y mantenimiento de los equipos industriales, con preservación del medio ambiente.

Actividades del puesto:

- Manejar y aplicar conocimientos y destrezas para el mantenimiento preventivo de instrumentos, útiles, herramientas, máquinas, equipos en general e instalaciones.
- Programar y manejar máquinas e instalaciones de producción.
- Realizar el tratamiento de residuos y desechos, aplicando técnicas compatibles del medio ambiente.
- Interpretar diagramas eléctricos y electrónicos en plantas industriales.
- Realizar revisiones sistemáticas para localizar e identificar averías y anomalías en el funcionamiento.
- Interpretar manuales de servicio y mantenimiento.

- Auxiliares: realizar el ajuste, instalación, revisión, acondicionamiento y reparación de motor, maquinaria industrial y otros equipos mecánicos. Requiere de la supervisión de todas las actividades que desarrolla, siempre reporta a sus superiores y se remite a ellos para solicitar las indicaciones necesarias.

Actividades del puesto

- Realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de instalaciones.
 - Fabricar y/o unir componentes mecánicas para el mantenimiento y montaje de instalaciones industriales.
 - Realizar el mantenimiento de máquinas y sistemas mecánicos.
 - Verificación para poder poner a punto la maquinaria.
- Supervisor eléctrico: realizar la supervisión de las operaciones de montaje, revisión y mantenimiento de equipos electromecánicos, instalaciones, máquinas eléctricas.

Actividades del puesto:

- Realizar pruebas de seguridad y funcionamiento.
 - Revisar los equipos electrónicos, control e instalaciones y máquinas eléctricas.
 - Planificar, organizar y supervisar el trabajo del personal a su cargo.
 - Supervisar al personal bajo su cargo, establecido puntos de control.
- Técnicos eléctricos: gestiona la reparación, instalación, montaje y/o mantenimiento de los sistemas eléctricos, componentes electromecánicos y de máquinas eléctricas, organizando y ejecutando los procesos que implican.

Operar instrumentos y equipamiento de mediciones eléctricas, para organizar y ejecutar los procesos de diagnóstico, reparación y mantenimiento. Interpretar documentación técnica referida a su área de trabajo.

Actividades del puesto:

- Gestionar el servicio de instalación, reparación o mantenimiento eléctrico.
 - Diagnosticar fallas reparar o mantener circuitos eléctricos industriales.
 - Montar circuitos eléctricos y electromecánicos industriales.
 - Organizar y gestionar el taller para la presentación de los servicios de mantenimiento o reparaciones de los circuitos eléctricos.
 - Efectuar reparaciones y recambios en los distintos elementos averiados.
 - Verificar el estado funcional de los diferentes sistemas.
- Auxiliares: montar, repara, instalar o mantener los sistemas eléctricos, componentes electromecánicos y de máquinas eléctricas. Operar instrumentos y equipamiento de mediciones eléctricas, para la reparación y mantenimiento.

Requiere de la supervisión de todas las actividades que desarrolla, siempre reporta a sus superiores y se remite a ellos para solicitar las indicaciones necesarias.

Actividades del puesto:

- Realizar todas las operaciones de desarmado y recambios de las partes desgastadas o averiadas.

- Ayudar a verificar el correcto funcionamiento de todo equipamiento interviniente en la planta industrial.
 - Reparar los distintos componentes electromecánicos industriales.
 - Ejecutar la reparación de circuitos eléctricos.
 - Verificar el estado funcional sistemas sencillos, para los sistemas complejos verificará bajo supervisión directa.
- Gerente de ingeniería: planificar, coordinar y supervisar las actividades inherentes al diseño y ejecución de los proyectos eléctricos, mecánicos y periféricos que aseguran la ejecución óptima de las actividades operativas y administrativas, instalaciones y maquinarias de la empresa.

Actividades del puesto:

- Coordinar, organizar y canalizar el desarrollo y aplicación de los proyectos.
 - Evaluar la factibilidad de nuevos proyectos y el tiempo estipulado.
 - Supervisar el cumplimiento de cada uno de los proyectos asignados.
 - Elaborar informes y reportes relacionados con los tiempos de ejecución y desarrollo de los proyectos.
 - Definir estrategias, recursos y fases para el cumplimiento de cada proyecto.
 - Supervisar y validar los resultados del proyecto.
 - Supervisar al personal bajo su cargo, establecido puntos de control.
 - Mantener y controlar los elementos de seguridad y mecanismos de prevención.
- Dibujante CAD: posee sólidos conocimientos en tecnologías CAD y dibujo detallado de proyectos de ingeniería, construcción, montaje e

instalaciones de maquinaria. Además, es capaz de identificar los principales factores de riesgo o de incertidumbre para un proyecto, conocer partes y componentes de la planta industrial y definir e interpretar especificaciones técnicas para propuestas.

Actividades del puesto:

- Preparación de planos de ejecución, despiece, montaje en la construcción de máquinas, equipos e instalaciones en la industria metal mecánica.
 - Analiza las especificaciones técnicas para realizar cálculos complementarios de los materiales, herramientas, utillaje de acuerdo a los ajustes y de seguridad.
 - Elaborar esquemas básicos o de interpretación, en sistemas eléctricos y máquinas equipos e instalaciones.
 - Utiliza el software CAD para dibujar.
 - Reconoce características de los materiales y de los elementos – componentes estandarizados que se emplea en las fabricaciones y producción industrial.
-
- Ingeniero de diseño: idear y diseñar maquinaria, estructuras y nuevos productos industriales. Conseguir que la idea se pueda llevar a la práctica, que funcione y que cumpla con las expectativas con las que se había proyectado. El trabajo tiene aspectos técnicos, funcionales, de seguridad, eficacia, costo y respeto al medio ambiente.

Actividades del puesto:

- Planeamiento y desarrollo la maquinaria que será instalada.
- Organizar y mantener los registros de ingeniería existentes.

- Construir prototipos y confirmar diseños con el equipo de diseño/compra.
 - Realizar pruebas físicas en prototipos de ingeniería.
 - Asegurar que los componentes y ensamblajes se adhieren a los estándares aplicables de la industria y el negocio.
 - Resolver problemas de manera efectiva.
 - Desarrollar innovadoras aplicaciones automotrices.
- Jefe de compras: supervisar las compras a fin de garantizar la procura oportuna, eficiente y correcta del material para operaciones, sobre una base de calidad requerida y precio competitivo. Coordina con los proveedores las órdenes de compra que exijan intervención de la supervisión en la mejora de tiempos de entrega, precio, calidad o servicio postventa.

Actividades del puesto:

- Supervisar el trabajo de las compradoras en sus diversas etapas (antes de colocar O/C y después, requerimientos pendientes de compra, seguimiento a las ordenes colócalas).
 - Revisar los sustentos de compra y aprobar las órdenes de compra.
 - Analizar la estadística de compras y los proyectos futuros.
 - Coordinar con el embarcador en el exterior.
 - Controlar la regularización de documentos contables.
 - Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación.
 - Evaluar a proveedores.
- Auxiliar de compras: responsable de planificar y coordinar las compras locales y extrajeras. Se encargará de mantener el inventario al día de los

productos de la empresa y de dar seguimiento a Gerencia General acerca de las variaciones en los precios de los productos.

Actividades del puesto:

- Seguimiento a órdenes de compra para procesos de operaciones.
 - Control de stock de insumos de material requerido.
 - Responsable del archivo del área.
 - Responsable de la recepción de los documentos que llegan al área.
 - Cumplimiento de las más funciones que le sean asignadas por el jefe de compras.
 - Responsable del buen uso que le dé a la información confidencial que maneja el interior del área de la empresa.
 - Logística, despacho y distribución.
- Asesor de logística: experto en la introducción de sistemas integrales de gestión, para llevar a cabo proyectos logísticos o procesos de ingeniería, o para implementar tecnologías de la información para hacer más competitiva la cadena de suministro.

Actividades del puesto:

- Trabaja en colaboración con los clientes y sus proveedores para el diseño y la aplicación de los proyectos logísticos.
- Controlar, organizar y supervisar las actividades en materia de recepción, acomodo y despacho de maquinaria.
- Vigilar la toma física de inventarios ordinarios y extraordinarios.
- Realizar inventarios selectivos de maquinaria terminada e inventarios mensuales en la totalidad de los productos de conjunto con la contabilidad y verificar la existencia real en bodega.
- Practicar en las reuniones con los directivos de la empresa.

- Coordinar con los conductores la entrega de maquinaria y planeación de rutas.
- Jefe de administración: liderar al equipo del área administrativa en búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos administrativos, enfocándose en el desarrollo profesional de los colaboradores, trabajando en equipo en el área y con otras áreas de la organización, ser integrador y socio estratégico de la organización.

Actividades del puesto:

- Colocar el cumplimiento del marco legal de los subcontratos, todos los procesos asociados a recursos humanos, adquisiciones y contabilidad.
- Controlar el cumplimiento de los procedimientos administrativos de la empresa.
- Controlar el cumplimiento oportuno de suministros y servicios asociados a los contratos adjudicados en la organización.
- Gestionar la facturación oportuna hacia los clientes.
- Controlar que la información contable se registre de manera de cumplir con los procedimientos legales y con las necesidades de control de los contratos existentes y obras adjudicadas.
- Controlar que las provisiones de costo mensual se realicen en base a criterios claros y que reflejen la realidad de los costos que por devengado aún no se haya recibido factura.
- Asegurar el cumplimiento de los procesos administrativos de la empresa.

- Auxiliar administrativo: apoyar en todos los procesos administrativos y secretariales que garanticen eficientemente el desarrollo de la operación de las gerencias.

Actividades del puesto:

- Llevar el control de la agenda de la gerencia.
 - Apoyar en la logística de eventos gerenciales, al interior y exterior.
 - Contestar y canalizar las llamadas telefónicas recibidas en la Gerencia.
 - Organizar y contralar el archivo físico y computacional de la Gerencia.
 - Tramitar y realizar el pago por servicios contratados.
 - Proporcionar información a otras Gerencias y Jefaturas en oficinas de apoyo.
 - Diseña e implementar un sistema de seguridad ocupacional en toda la organización.
- Recepción: proveer excelente servicio al cliente por medio telefónico y apoyar en la consecución de los objetivos de la empresa, a través de buena atención a clientes externos e internos y lograr eficiencia en labores administrativas de la empresa.

Actividades del puesto:

- Atención al público interno y externo.
- Recepción de llamadas telefónicas, redireccionarlas a las extensiones correctas y correos electrónicos.
- Registro de ingreso de solicitudes de soporte técnicos por parte de los clientes en el sistema de seguimiento de casos.
- Preparar y mantener al día auxiliar de facturas y otros reportes.

- Realizar las tareas asignadas por el jefe inmediato.
- Apoyar en las reuniones celebradas en las instalaciones de la compañía, apoyando con los materiales e insumos.
- Asesor técnico/ ventas: persona encargada de cumplir con las metas de ventas determinadas por Gerencia para el área de ventas nacionales, internacionales e institucionales, a través de la eficiente administración del departamento y su fuerza de ventas, planificado, ejecutando y controlando estrategias de ventas, generando nuevas oportunidades de negocios, planes de fidelización de clientes y un servicio de venta y post venta de excelencia

Actividades del puesto:

- Brindar asesoría profesional a los clientes actuales y potenciales, para generar ventas efectivas y cumplir con los objetivos de ventas fijados por la empresa.
- Brindar seguimiento en la instalación y servicio postventa que garantice la fidelización de los clientes.
- Ejecutar y controlar los planes comerciales de la empresa.
- Posicionar los productos de la comercializadora a nivel nacional e internacional.
- Negociar personalmente los contratos comerciales con grandes clientes.

Realizar reporte mensual de resultados obtenidos de las ventas realizadas.

1.3.2. Unidad de mando

La unidad de mando es el principio de gestión en donde se establece que ninguno de los subordinados en una organización formal debe de recibir órdenes e informar más de una persona superior. Comprende el asegurar una unidad de esfuerzo, a una persona que tenga el papel como responsable, para completar una tarea.

Las unidades de mando dentro de la empresa están bien definidas que en según su concepción, la misma establece que únicamente una persona debe de dar órdenes a un empleado, es decir, un empleado no puede poseer muchos jefes o superiores que le brinden órdenes.

Dentro de la organización de la empresa se aplican los procedimientos de gestión que van de la mano con la unidad de mando y tramo de control. De la siguiente forma.

- Plantea una organización dividida entre operarios y los departamentos funcionales que la conforman.
- Existe un equilibrio entre la responsabilidad y autoridad.
- Existe disciplina instituida como parte del reglamento interno de trabajo, es decir, se respetan las normas y reglamentos específicos de la organización.
- Un empleado únicamente tiene un solo empleador.
- Todas las actividades que estén bajo un mismo objetivo se encuentran dirigidas por un mismo gerente.
- Los intereses de la organización suelen ser menores a los intereses de la organización en general.

- La remuneración a los colaboradores es de acuerdo a el desarrollo de la fuerza de trabajo y desempeño realizado.
- La autoridad de la empresa se centra una sola persona o pocas personas, con el objetivo de no tergiversar la información.
- La jerarquía de la organización se proyecta de abajo hacia arriba, como un organigrama, para poder establecer la cadena escalar dentro de la organización.
- Existe dentro de la empresa un orden dentro de las personas de la organización para poder llevar a una secuencia del orden material y un orden social. El orden material se refiere a dar lugar a cada una de sus cosas, y el orden social se refiere a la selección de un empleado específico a un lugar adecuado, para poder establecer el orden óptimo del proceso.
- Cada uno de los jefes y gerentes emplean la equidad con el trato de cada uno de los empleados.
- Dentro de la estructura de la empresa se considera el tiempo necesario para poder generar una estabilidad del personal, iniciativa por parte de los empleados y de los jefes de la organización.

1.3.3. Departamentalización

La departamentalización es el proceso mediante el cual se puede seleccionar de manera óptima los grupos de trabajo, agrupando cada una de las tareas o actividades relacionadas con un mismo fin, para el desarrollo óptimo.

- Características de la departamentalización
 - Se refleja una visualización lógica de la estructuración de la empresa u organización.

- Se presenta la especialización laboral de cada uno de los empleados.
- Facilita el entendimiento y la comunicación de los equipos de trabajo con la finalidad de lograr un alto grado de eficiencia en el proceso.
- Facilita la organización jerárquica de la empresa y con ello se desarrolla de una manera más específica el organigrama de la organización.

Dentro de la departamentalización caben mencionar los siguientes tipos:

- Departamentalización por tipo de cliente

Este tipo de departamentalización consiste en poder enfocar toda la atención de la organización a los clientes, sumando todos los esfuerzos necesarios para la mayor satisfacción de los mismos, la organización tiene focalizado a los clientes de acuerdo a la categorización de importancia en volumen de trabajo y de acuerdo a los requerimientos que los mismos generan al momento de hacer uso de los servicios de la empresa. Cada cliente es considerado como preferencial, porque la mística de la empresa es generar esa relación cliente-proveedor que pueda ser objeto de nuevos contratos o de recomendaciones con otro tipo de clientes que pueda ser parte de la cartera. Gracias al trabajo efectivo, los clientes han abierto las puertas a poder confiar los trabajos en materia de montaje e instalación de maquinaria y equipo en otros países donde tiene operaciones.

- Departamentalización por tiempo

Consiste en la creación de distintos grupos de trabajo en base a la cantidad de tiempo requerido para la realización de cada una de las actividades que se necesiten dentro de una organización, como por ejemplo las jornadas de trabajo o los turnos laborales.

La empresa genera ordenes de trabajo, con lo cual se proyectan el desarrollo de la actividad, y los tiempos para cada actividad, esto permite que cada proceso que se realice se medible y cuantificable y de esta forma se pueda cumplir con los plazos establecidos por el cliente.

- Departamentalización por territorio

Dentro de esta clasificación se pueden determinar los equipos de trabajo en base a la posición geográfica, en donde se toma en cuenta el sector de cada una de las actividades que realiza la empresa y gerencias propias de cada una de las áreas.

Debido a su posición geográfica la empresa cuenta con una movilidad efectiva para poder trasladar equipos y cualquier tipo de recurso a los diferentes puntos de la región de Guatemala en donde se estén solicitando los servicios de montaje, instalación y mantenimiento de maquinaria y equipo.

- Departamentalización por proyectos

Consiste en generar una distribución con base a la envergadura del proyecto, es decir, dependiendo del tipo de proyecto y cliente, así será el equipo de trabajo.

Por lo regular por la complejidad de los proyectos la empresa realiza un pre diseño, para establecer la factibilidad de los proyectos solicitados, de esta forma se pueden establecer los diferentes recursos con los que se cuenta, los tiempos que se tienen y de esta forma establecer la viabilidad del proyecto que garantice la efectividad de la terminación del mismo, y del mantenimiento pos instalación.

- Departamentalización por productos o servicios

Consiste en la creación de equipos de trabajo por línea, de servicio o producto, siempre y cuando la empresa no cuente con una alta cantidad de líneas de producción. La empresa cuenta con un departamento encargada del manejo de la cartera de clientes que involucra al departamento de ventas y mercadeo y al mismo gerente y propietario de la empresa, esto con el fin de personalizar los servicios que se prestan y de alguna manera garantizar el fiel cumplimiento de los trabajos realizados y de esa cuenta generar nuevas opciones de contratación.

- Departamentalización por procesos

En dichos equipos de trabajo se Incluye la planificación y gestión de las tareas en busca de la máxima optimización de los recursos y rentabilidad de la inversión. La empresa tiene bien definido los procesos no solo de la organización sino de los trabajos que ofrece, los mismos se encuentran plasmados y documentados en diagramas de operaciones y flujos de procesos que muestran claramente cómo se realizan los trabajos de una manera efectiva.

- Departamentalización por equipos

Está relacionada tanto con proyectos como con procesos. Se enfoca en facilitar el trabajo con tecnología y herramientas adecuadas, con la finalidad de

reducir costes y aprovechar los recursos. La Organización cuenta con equipos multidisciplinarios, con competencias diferentes que permiten que al interrelacionarlos pueda ejecutar diferentes operaciones, lo cual permite que el desempeño laboral será óptimo y que de alguna manera se faciliten las operaciones de trabajo.

- Departamentalización por funciones

Consiste en la división de empresas usando como criterio el tipo de actividad que se desarrolla cada área. La empresa cuenta con todas sus áreas bien definidas de tal cuenta que cada departamento tiene estructurada sus funciones de acuerdo a las competencias del personal y de acuerdo a la misión y visión de la organización, cabe mencionar que dichas funciones son cambiantes de acuerdo a los cambios del entorno y a las decisiones estratégicas de la empresa.

1.3.4. Organización

Una organización es un sistema diseñado con el fin de lograr metas y objetivos de un grupo de personas; este tipo de estructura ayuda a que todos puedan cumplir sus obligaciones y responsabilidades específicas.

- División por funciones (departamentos)
- División por productos
- División por ubicación geográfica
- División por clientes
- División por proceso
- División por proyectos

La empresa está organizada de la tal forma que las funciones y procedimientos están claramente estructurados y diseñados para los que la integren o la conformen sepan que hacer, como hacer y cuando hacer las cosas, considera el empoderamiento como uno de sus factores relevantes, así como la flexibilidad de las funciones generando procesos tanto en forma vertical como horizontal.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Análisis de la empresa

La empresa, nació debido a la necesidad de la industria guatemalteca.

Disponiendo los servicios de montaje, instalación y mantenimiento de maquinaria, garantizando el trabajo por medio de mano de obra profesional, calificada para realizar el servicio.

2.1.1. Actividades primarias

Las actividades primarias de la organización engloban las operaciones, así como su comercialización hasta llegar al servicio postventa.

2.1.2. Operaciones

Dentro de las actividades para el cumplimiento de lo requerido se encuentra la medición y distribución del espacio disponible para la colocación de la maquinaria, realizando la representación gráfica mediante un croquis presentado a los clientes.

Verificar la disponibilidad de servicios de las instalaciones para el acomodamiento del nuevo equipo, para poder conocer la línea de corriente eléctrica o agua de ser necesario, el suelo, el medio en el que se operará, brindar un informe al cliente con los requerimientos necesarios para realizar el montaje.

Se procede con la elección de insumos, herramientas y materiales necesarios para continuar con el montaje e instalación según las características técnicas especificadas en la maquinaria, aplicando los fluidos para el engrase y lubricación, optimizando los recursos y respetando la normativa eléctrica.

Poner en marcha la maquinaria de manera que se constate que se ha realizado un trabajo que cumple con las expectativas de los clientes.

El procedimiento de mantenimiento se brinda con respecto a los manuales e instructivos de la maquinaria en cuestión, por medio de los técnicos especializados, evaluando la funcionalidad, sistemas hidráulicos, mecánicos y de todo el entorno de operación.

2.1.3. Mercadeo y ventas

El mercado al que se tendrá alcance es a todas las plantas industriales de la región guatemalteca, abarcando principalmente avícolas, embotelladoras y empresas que se dedican al ramo agroindustrial. La investigación de mercado realizada mediante tipo exploratorio se determinó que existen diferentes empresas dedicadas en la rama, sin embargo, los técnicos que prestan el servicio no son altamente especializados.

Tabla I. **Mercadeo y ventas**

Descripción	Beneficio
Montaje	Distribución adecuada adaptada a las necesidades de la empresa como la maquinaria.
Instalación	Adecuación y adaptación del espacio físico para la colocación de la maquinaria según sus especificaciones técnicas. (Refrigerantes, lubricantes, fuerza eléctrica, entre otros).
Mantenimiento	Personal calificado y certificado para brindar el mantenimiento en conformidad a las especificaciones técnicas de fábrica del componente.
Servicio	Atención postventa personalizada, seguimiento durante y después del servicio contratado.

Fuente: elaboración propia.

- Precio: el precio del servicio dependerá directamente de la cantidad de recurso humano que se necesite para la realización del trabajo con una utilidad del 150 % sobre el mismo, en casos de emergencia en el servicio el precio será duplicado, sin embargo, el precio de introducción será un precio altamente competitivo al mercado actual que incrementará gradualmente, según la constancia y preferencia de los clientes se podrá realizar descuentos de hasta un 35 % sobre el precio costo del servicio.
- Producto: se enmarca en los servicios de montaje, instalación, desmontaje y mantenimiento de maquinaria industrial.

- Plaza: la empresa se encuentra ubicada estratégicamente, de manera que se pueda prestar servicios de emergencia.
- Promoción: la promoción de los servicios será basa en las certificaciones con las que cuenten los técnicos, vendiendo paquetes completos de instalación, montaje y mantenimiento por máquina en un precio competitivo en el mercado. Paquetes de mantenimiento de maquinaria por un periodo de tiempo con un límite de servicios. Estos se realizarán por medio de un canal de distribución directo.

Tabla II. **Canal de distribución**

Orientación al cliente	Mercadeo de relaciones	Mercadeo social
Todos los departamentos en la organización están enfocados a la satisfacción del cliente, tanto personal administrativo como operativo, de modo que oriente al cliente a alcanzar sus objetivos al mismo tiempo que se alcanzan los objetivos de la organización.	La meta es construir lazos duraderos con los clientes creados en base a la experiencia y satisfacción que estos tengan, durante todo el proceso de contratación de los servicios, durante la ejecución del servicio y post venta de este. Además, caracterizar los vínculos con los proveedores, de manera que sea una relación gana-gana.	Brindamos un compromiso social, de manera que al brindar el servicio no se perjudique a la comunidad tanto cultural como socialmente.

Fuente: elaboración propia.

2.1.4. Servicio

La característica principal del servicio es que la misma tiene una estructura bien definida, y se pretende que el cliente contrate un conjunto de servicios

(un paquete), que sea consumible en determinado tiempo o servicios ilimitados, que el cliente pueda hacer uso de estos en cualquier momento sin un incremento del costo. De manera destacable se le brindará una experiencia satisfactoria (servicio extraordinario), al cliente para que su grado de confiabilidad incremente conforme utilice los servicios hasta llegar a un grado de inseparabilidad como característica del trabajo realizado.

Además del servicio al cliente, donde el compromiso, los recursos y los trabajadores son estrategias claves en la organización, se brindará el servicio postventa manteniéndose en contacto de forma que se extienda la relación con el cliente. Para esto se tomará en cuenta sus expectativas y necesidades para poder satisfacerlas mediante los siguientes:

- Servicios promocionales: según su preferencia y constancia en la contratación de los servicios, se les brindarán promociones especiales a la categoría en la que se encuentre el cliente.
- Servicios de seguridad: brindar la protección necesaria por la contratación del servicio (garantía).
- Servicio de mantenimiento: como base principal de los servicios se encontrará el mantenimiento tanto a la maquinaria instalada por los servicios propios, como servicios ya existentes.

2.1.5. Logística

La logística de la empresa en dos partes: interna y externa.

2.1.5.1. Interna

Los procesos internos se dividen en 3 fases:

- Fase de ingreso: realizar la orden de trabajo que demanda el cliente con las respectivas especificaciones.
- Fase operativa: el analista realiza la cotización del producto y la estimación del tiempo, los materiales, máquinas y trabajadores necesarios para lograr el finalizado.
- Fase de finalización: se realiza la revisión del trabajo para verificar si se cumplen con los estándares establecidos por el cliente y que el funcionamiento sea el correcto.
- Para tener coordinación del flujo tanto de actividades como de suministros se utilizará un servicio de informática *open source Elephant*, que permite gestionar las diferentes actividades y tareas que se requieran para un proyecto cubriéndolas según sea la jerarquía, se realizará un inventario periódico de los suministros necesarios y evaluación periódica del personal de manera que se verifique que se mantiene la calidad en los servicios prestados.
- Todos los productos serán almacenados dentro de la bodega principal, los productos denominados “pequeños y medianos” por su tamaño serán categorizados y almacenados dentro de estanterías de metal, Los repuestos y productos denominados “grandes” serán almacenados en tarimas de madera de manera que se facilite el transporte, de ser necesario se utilizará un polipasto para su traslado.
- Habiendo establecido todos los procedimientos de logística interna que se llevará se realizará un análisis de las ventas en un periodo de tiempo para establecer un stock de seguridad de los insumos necesarios para la realización del trabajo.

2.1.5.2. Externa

La recepción del producto stock se realizará directamente en la bodega, de manera que pueda ser almacenada inmediatamente mediante la categorización y código establecido.

La empresa es la encargada de la entrega de todos los productos en conjunto con los técnicos encargados de la ejecución de la tarea, cuando se requiera más de una entrega de producto-técnico se creará una ruta crítica de entrega y se empezará la repartición desde el punto más lejano de modo que al culminar el día el camión se encuentre en el punto más cercano a las instalaciones de la empresa.

Cuando exista únicamente reparto de personal, el encargado de llevar al personal será el supervisor de la tarea asignada, se le proporcionará combustible. Cuando se deba de transportar producto excesivamente grande o pesado se tercerizará el servicio de envío valorando la calidad del servicio con los aspectos de costo, tiempo de entrega y la entrega final del producto.

Se realizan visitas técnicas por medio de los ingenieros y técnicos para asesoría, inspección de trabajos, mediciones y requerimientos. Como parte de la política en logística es el cumplimiento de los tiempos tanto de entrega como de ejecución de las tareas.

2.2. Análisis del entorno la empresa

Se analizan los factores externos que afectan el entorno de la empresa.

2.2.1. Proveedores

Para elegir al proveedor se basa en las siguientes características: calidad, precio y entrega.

- Se determinará la calidad del producto según sus especificaciones técnicas y cumplimientos según normativas y estándares establecidos por los clientes de modo que la utilización de sus productos no afecte la labor.
- El precio, se buscará un precio competitivo en el mercado, no siempre se comprará el producto más barato, si no el que presente la mejor relación calidad/precio.
- La entrega, es uno de los principales factores a evaluar, porque al ser repuestos industriales el transporte de estos consume una gran parte del costo operativo, en este segmento se evaluará, tiempo de entrega, condiciones de entrega y precio añadido por entrega. Considerando estos aspectos se determinaron los siguientes proveedores de forma provisional:
 - Materiales eléctricos: Antillón, Celasa, Electroma, Intek
 - Materiales industriales: Metales industriales, Aceros suecos, Provensa, Tecniaceros, Euro aceros, Quisertec.
 - Área metalmecánica: Austenit, Alfasa, Fundidora Bernal, Tornos Chuy, Tornos industriales Avelar, Cuyan, S.A.
 - Maquinaria: Solarsa, Dewalt Guatemala, Tecno Tools, S.A.
 - Repuestos de maquinaria industrial: Maquinsa, Grupo Aint, S.A. Cadinsa.
 - Combustibles, lubricantes y refrigerantes: Oroshell Central Lubricantes, S. A. Lubriimport, S. A., Unirefri.
 - Herramientas/Ferretería: 502 gt, Facsa, Ferretería la Palma, Ferretería Lewonsky, La casa del tornillo, Tornillos y fijaciones.

- Estudios ambientales: Ecoquimsa.
- Equipo de Salvamento y EPP: Servex, Ferretería la Palma.
- Electroodos, oxígeno y gas: Fabrigas, Eco-gas, Tropigas

2.2.2. Competidores potenciales de tercerización

Para los competidores potenciales de tercerización se tienen las siguientes competencias que son claves:

- Experiencia y credenciales
- Adecuación cultural
- Conocimiento de la industria
- Credibilidad
- Ahorros significativos
- Adaptación y gestión del cambio
- Altos costos de proyectos
- Alta competencia
- Importaciones internacionales

Las empresas consideradas como competencia en algunos casos no prestan todos los servicios y las garantías que la empresa ofrece.

2.2.3. Clientes potenciales

Dentro de la industria guatemalteca existen diversas empresas que se pueden convertir en clientes potenciales, sin embargo, el enfoque de la organización son las siguientes industrias:

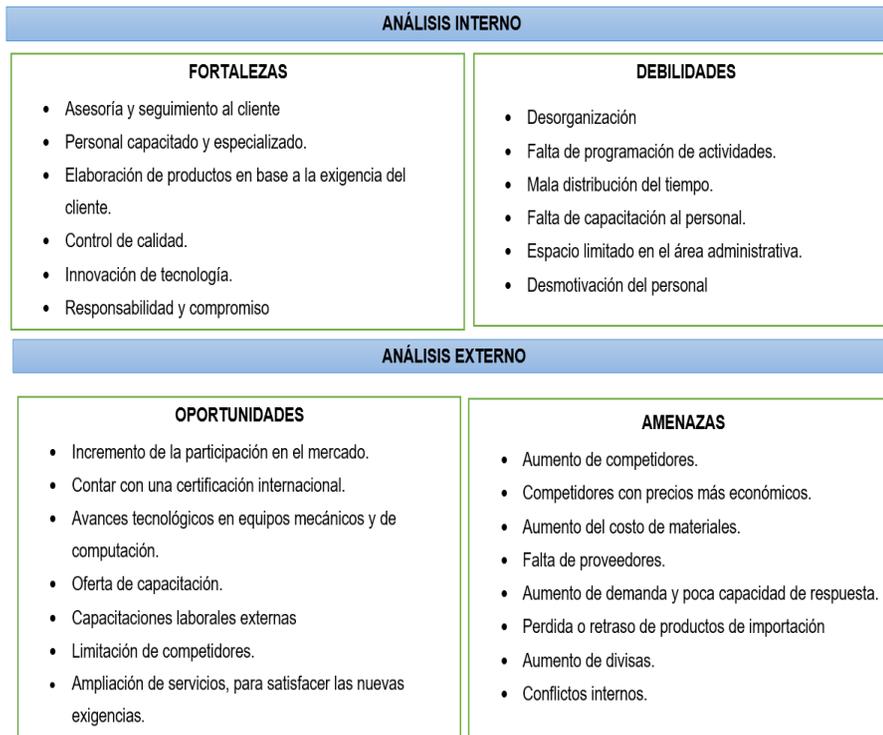
- Embotelladoras: Embotelladora la Mariposa, S.A., Embotelladora Central, S.A., Cervecería Gallo.
- Avícolas: Prove-Avícola, Avícolas Unidas S. A., Granja Avícola Mixco. Molinos Modernos.
- Empresas industriales: VIGUA, Empaques San Lucas, S.A., EFISA Guatemala, Eltitex, S.A.
- AgroIndustriales: Ingenio Pantaleón, Agro-inco, Ingenio Palo-Gordo, S.A., Ingenio Magdalena, Ingenio Santa Teresa.
- Trabajos de dependencia pública, por medio de Guatecompras.

Para concretarlos como clientes se realizará mediante visita directa a puerta, ofreciéndole familiaridad, confianza y calidad.

2.3. FODA de la empresa

Como parte del diagnóstico de la empresa se realiza el análisis de los factores internos y externos utilizando la herramienta FODA (fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas) que permita establecer las posibles estrategias que permitan mitigar las amenazas y las debilidades de la organización.

Figura 2. FODA de la empresa



Fuente: elaboración propia.

2.4. Descripción de procesos

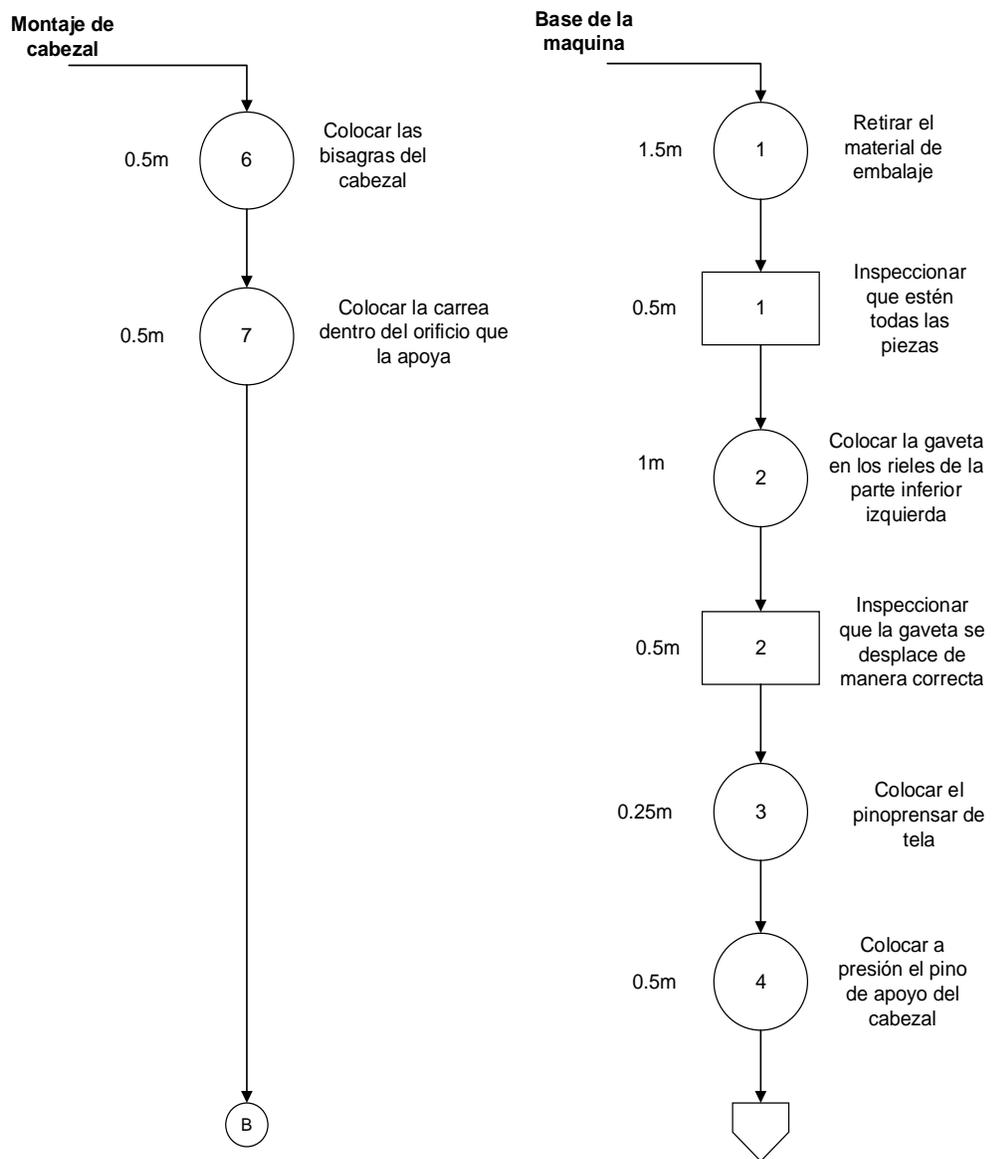
Se describen los procesos actuales de la empresa.

2.4.1. Diagrama de flujo actual de proceso de logística

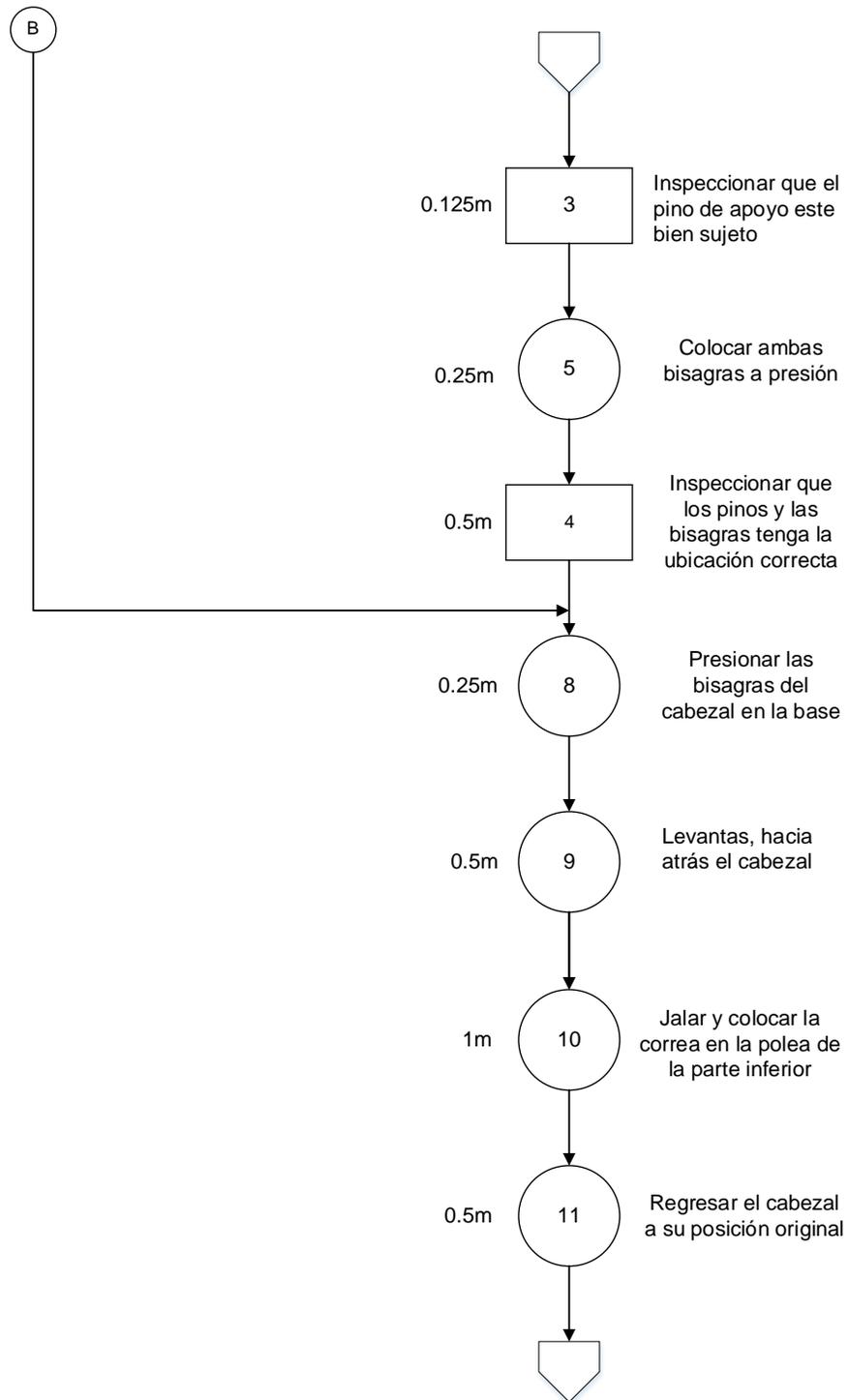
A continuación, se presenta el diagrama de flujo actual del área de logística de la organización.

Figura 3. Diagrama de flujo actual de proceso de logística

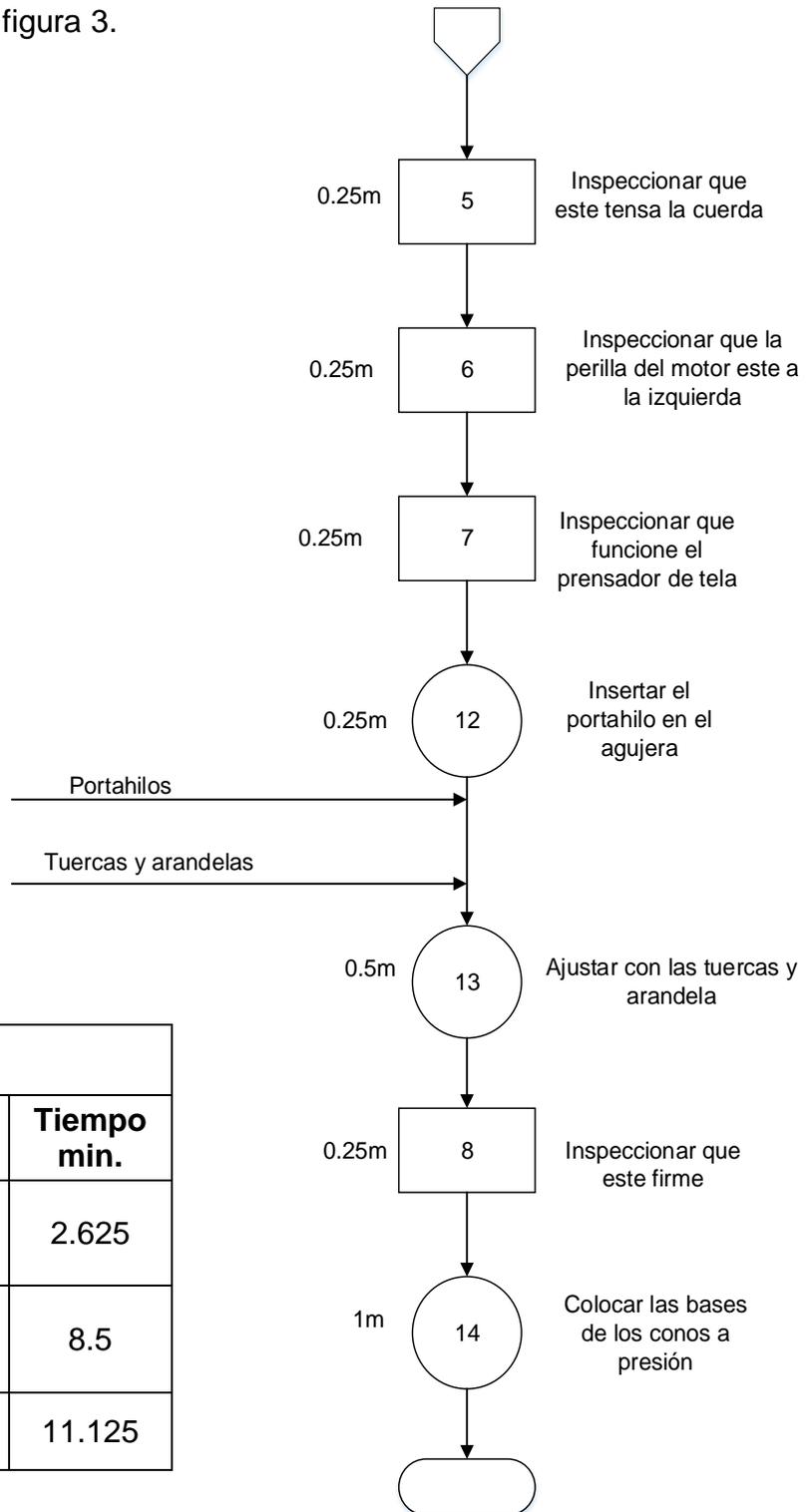
Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 18 de junio 2019
Proceso: Montaje de maquina tejedora industrial
Método: Actual

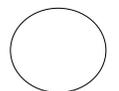


Continuación de la figura 3.



Continuación de la figura 3.

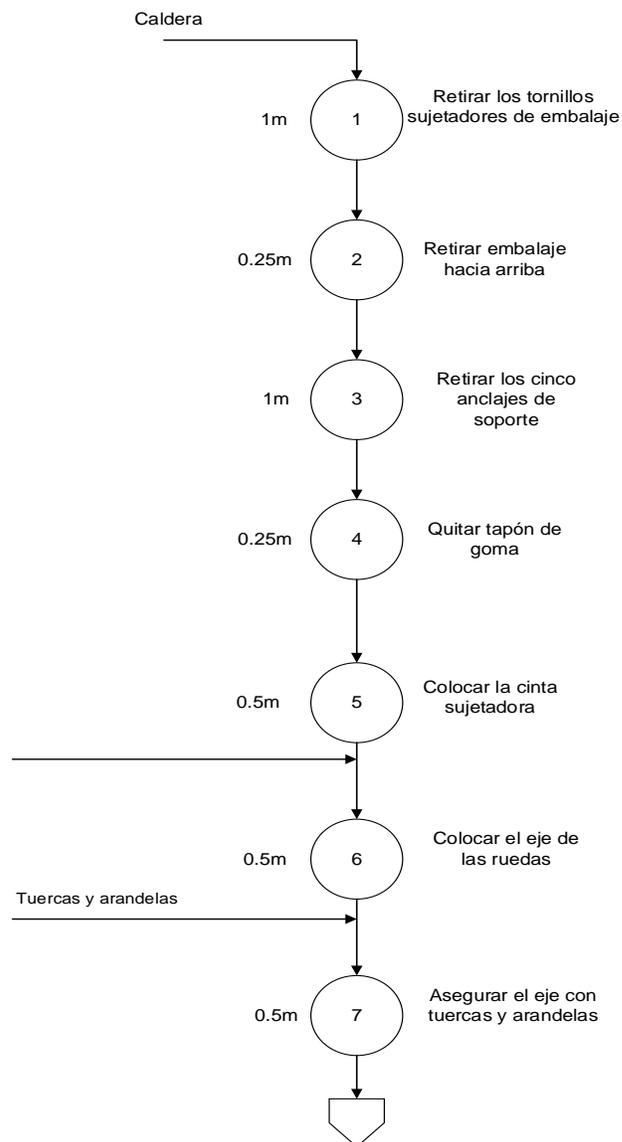


RESUMEN		
Actividad	Cantidad	Tiempo min.
	8	2.625
	14	8.5
TOTAL	22	11.125

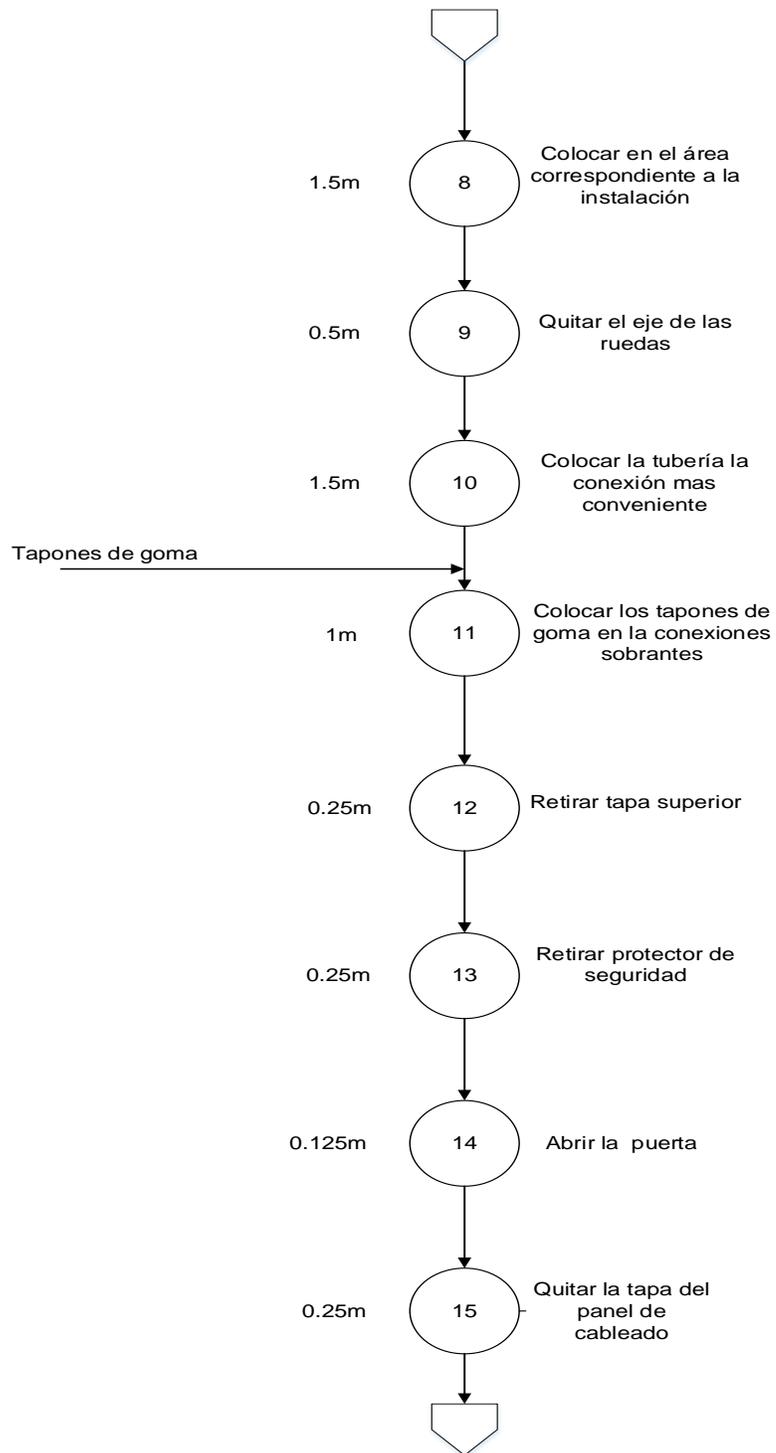
Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

Figura 4. **Diagrama de flujo actual de proceso instalación de una caldera**

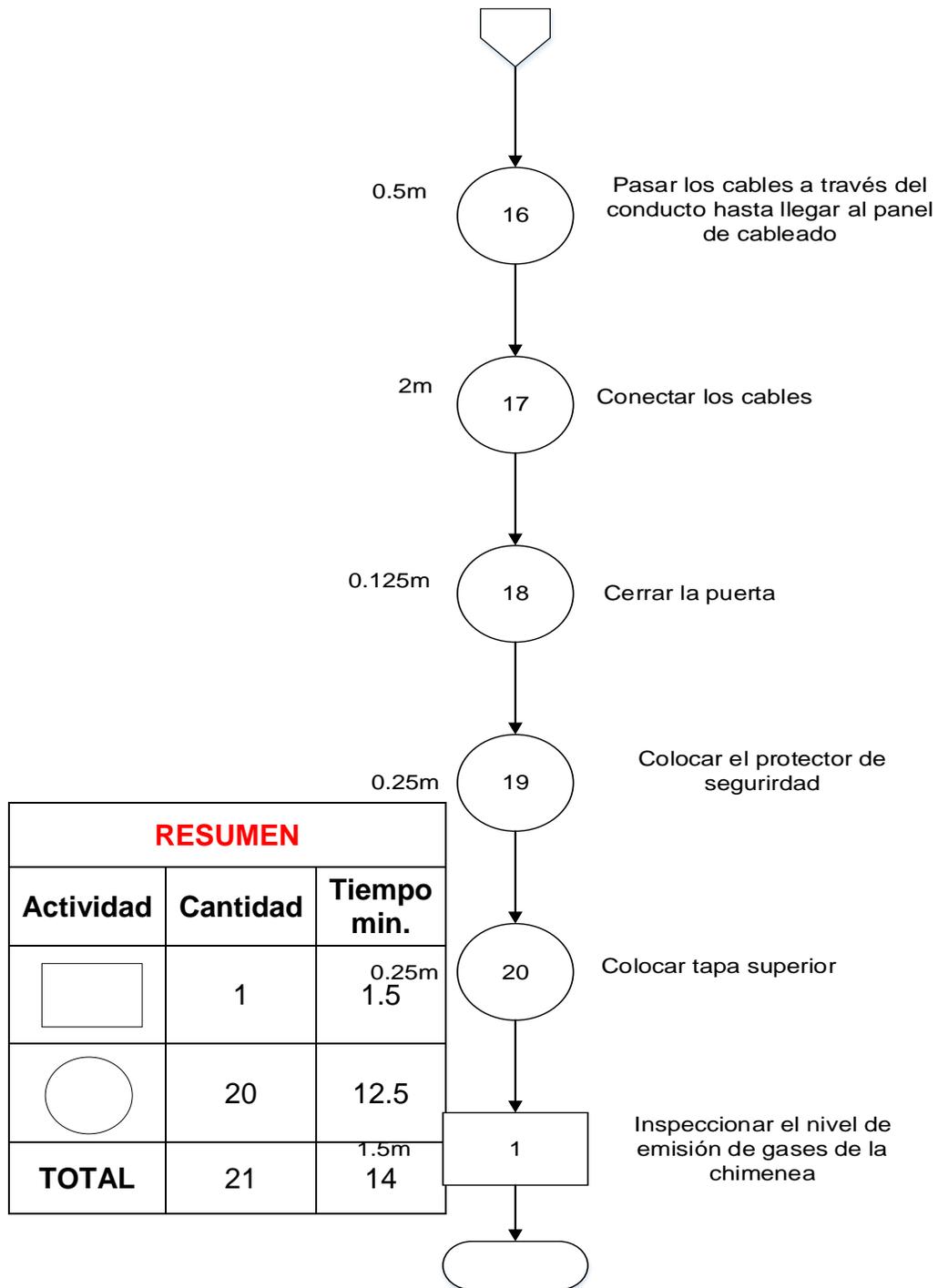
Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 18 de junio 2019
Proceso: Instalación de una caldera
Método: Actual



Continuación de la figura 4.



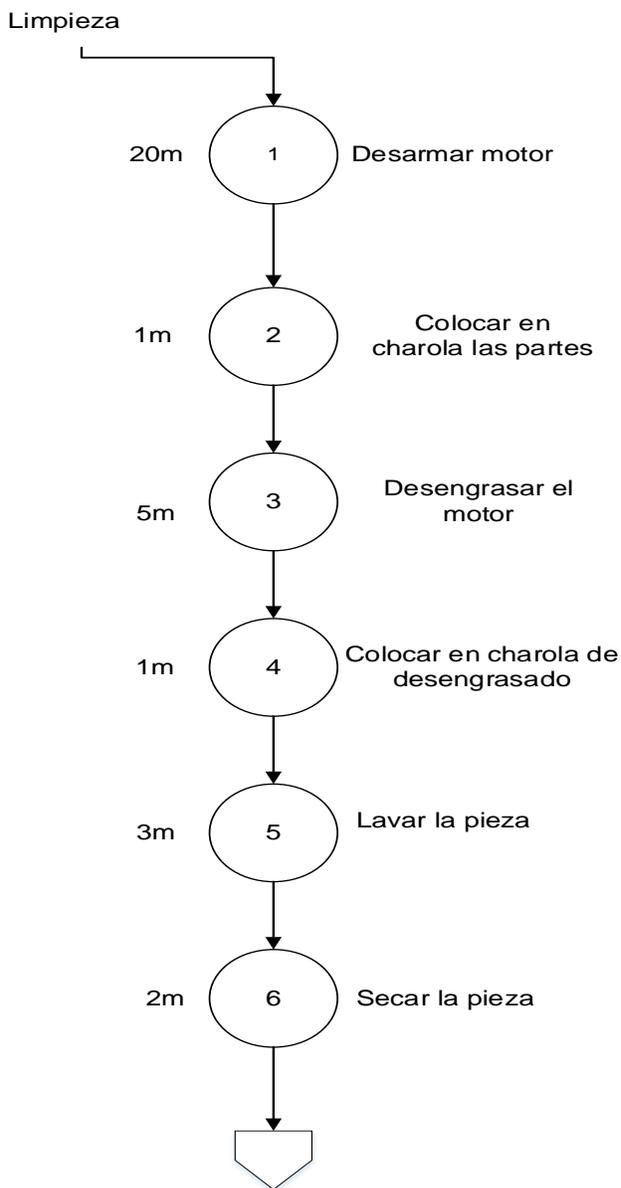
Continuación de la figura 4.



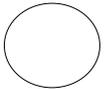
Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

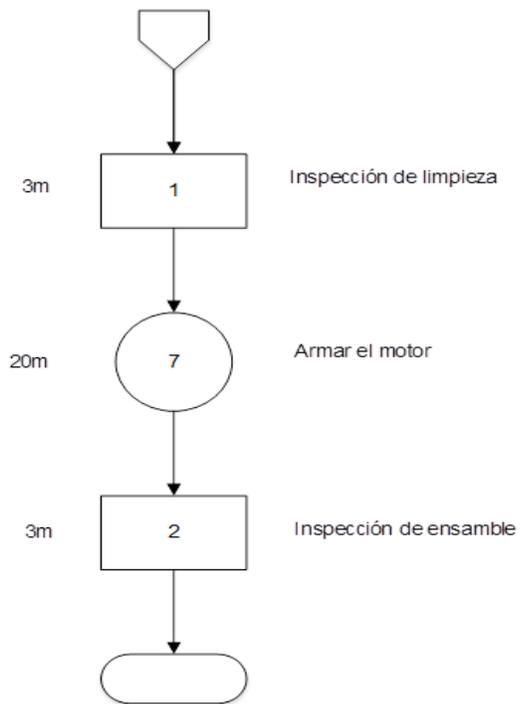
Figura 5. Diagrama de flujo actual de proceso mantenimiento de motor

Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 18 de junio 2019
Proceso: Mantenimiento de motor
Método: Actual



Continuación de la figura 5.

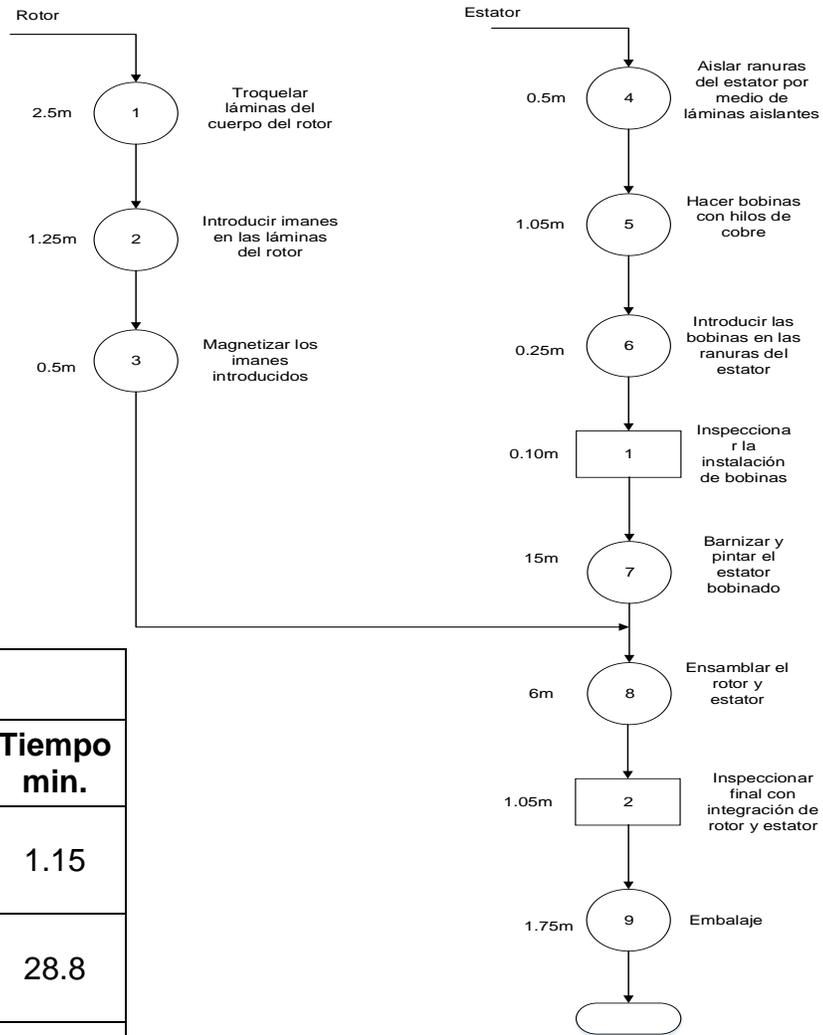
RESUMEN		
Actividad	Cantidad	Tiempo min.
	2	52
	7	5
TOTAL	9	58

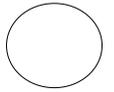


Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

Figura 6. Diagrama de flujo actual de proceso montaje de motor eléctrico

Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 24 de junio 2019
Proceso: Montaje de motor eléctrico
Método: Actual

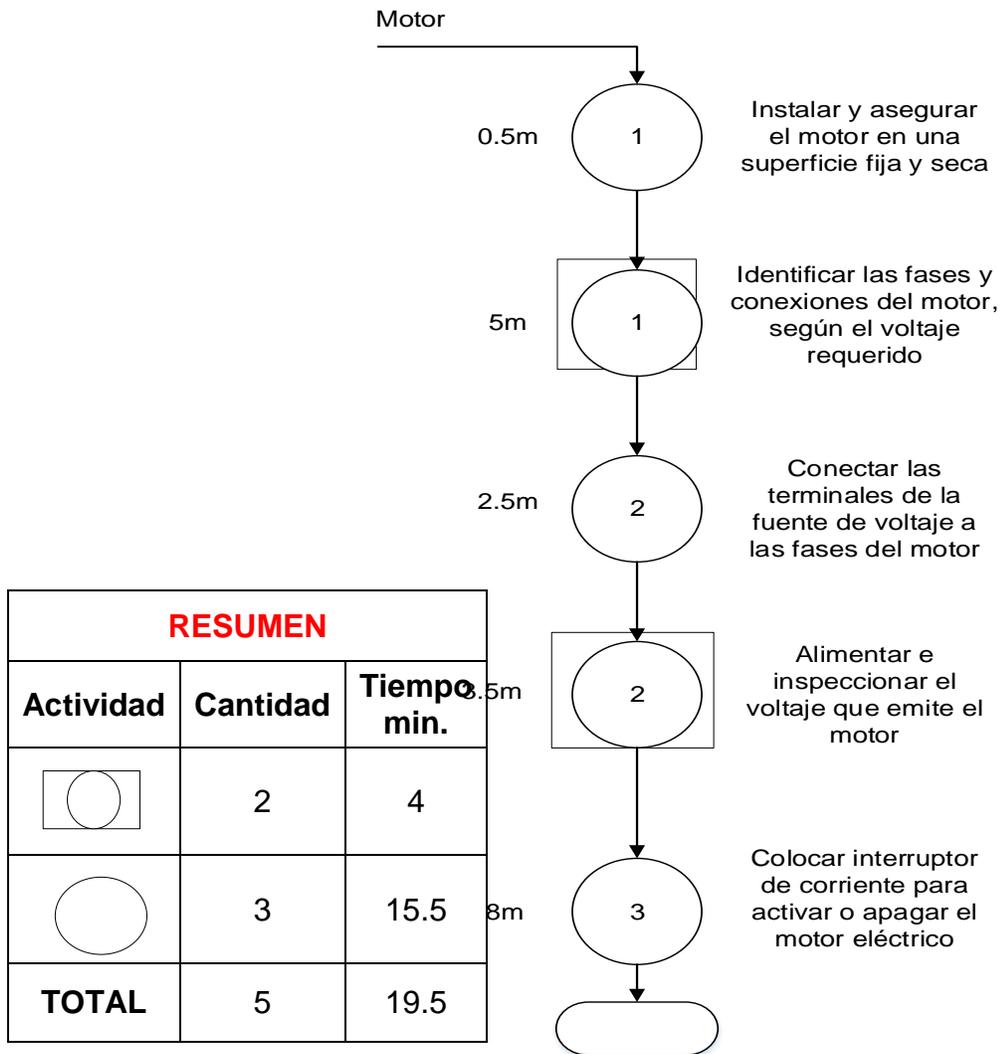


RESUMEN		
Actividad	Cantidad	Tiempo min.
	2	1.15
	9	28.8
TOTAL	11	29.95

Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

Figura 7. Diagrama de flujo actual de proceso instalación de motor eléctrico

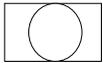
Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 24 de junio 2019
Proceso: Instalación de motor eléctrico
Método: Actual

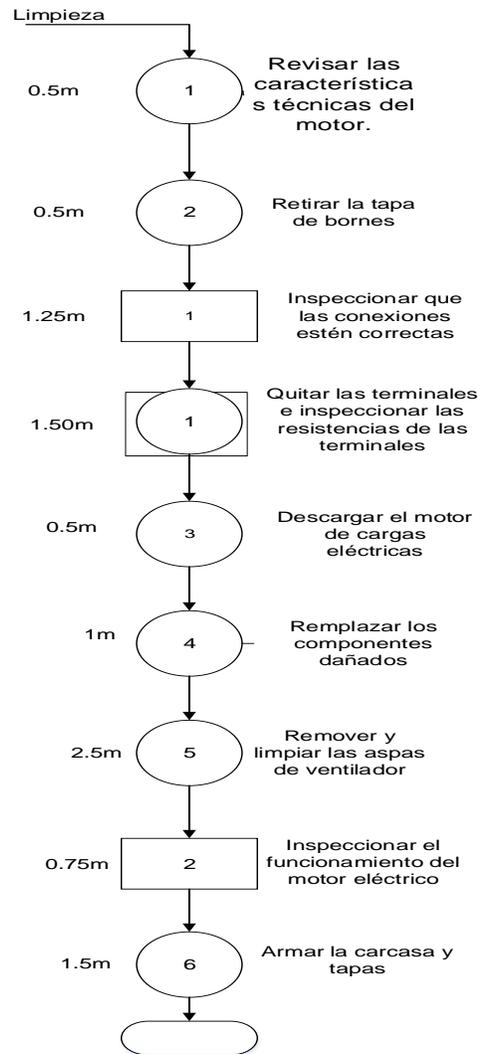


Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

Figura 8. Diagrama de flujo actual de proceso mantenimiento de motor eléctrico

Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 24 de junio 2019
Proceso: Mantenimiento de motor eléctrico
Método: Actual

RESUMEN		
Actividad	Cantidad	Tiempo min.
	1	1.5
	6	6.5
	2	2
TOTAL	9	10

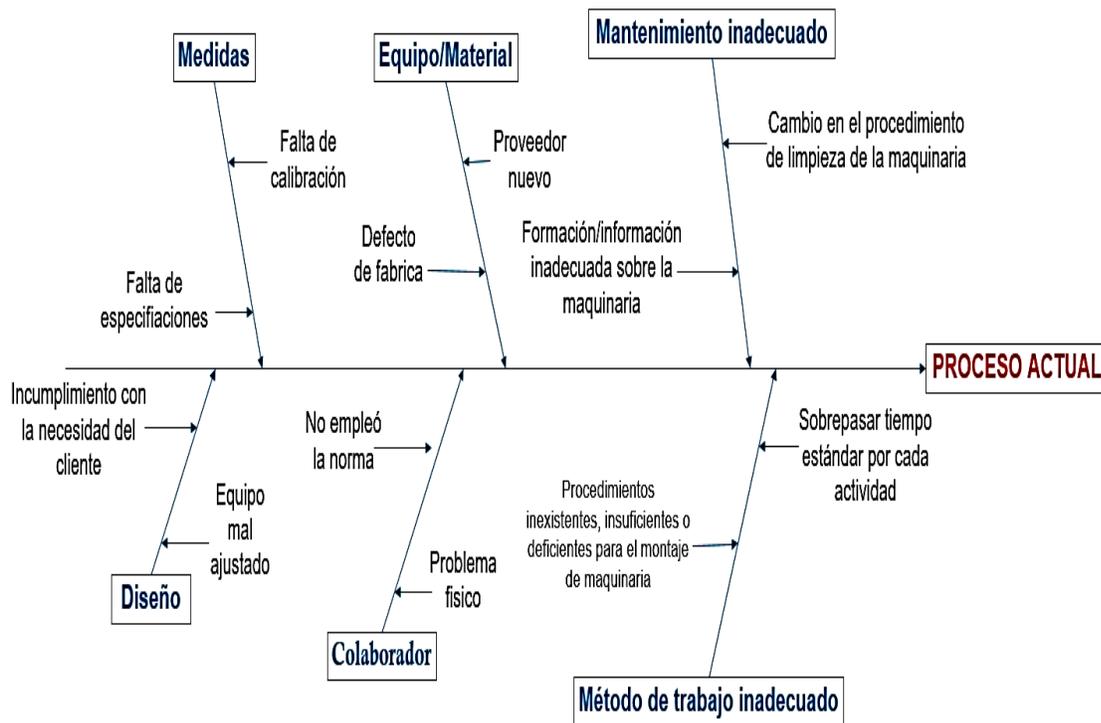


Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

2.4.2. Diagrama causa – efecto del proceso

A continuación, se presenta la relación de las causas y efectos del proceso actual de la organización.

Figura 9. Diagrama causa – efecto del proceso



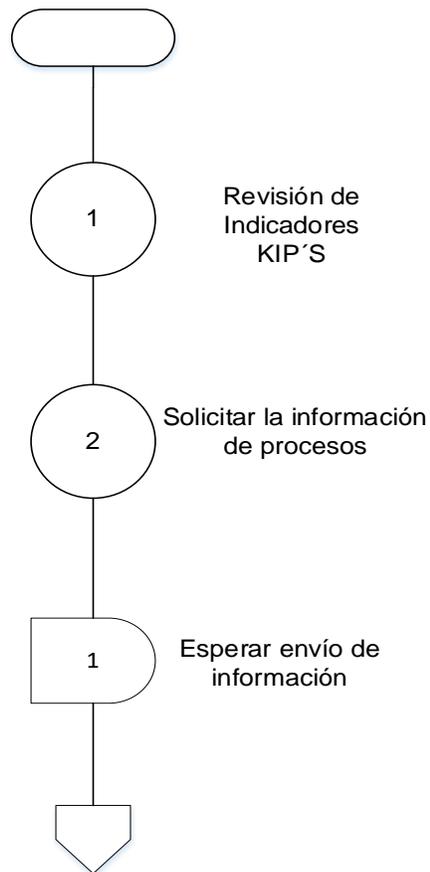
Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

2.4.3. Diagrama de flujo del proceso actual administrativo

Se presenta el diagrama de flujo del proceso actual administrativo de la organización.

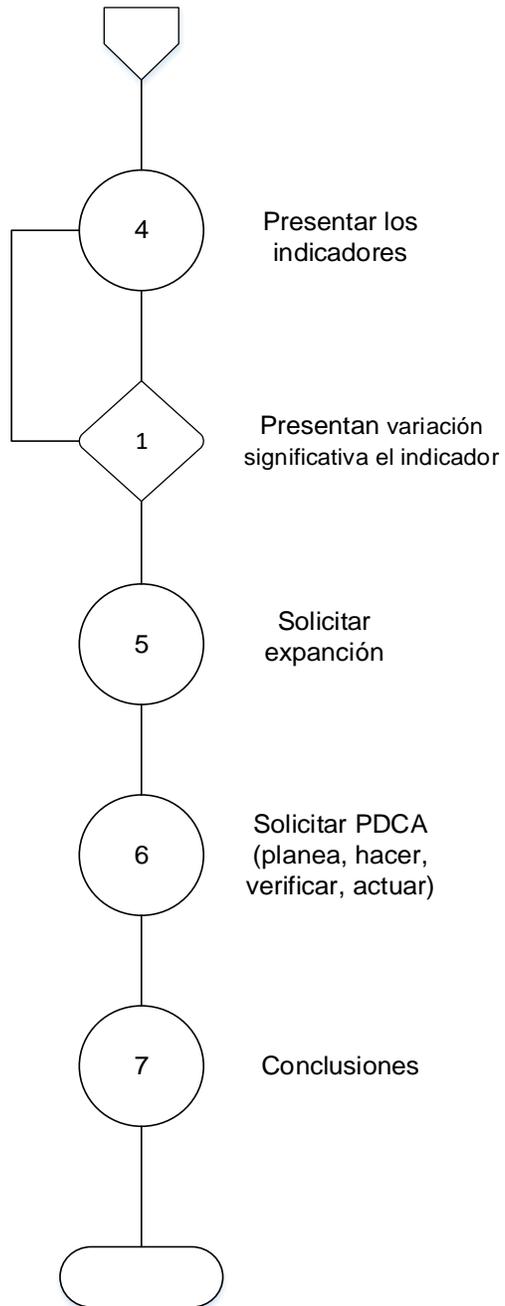
Figura 10. Proceso administrativo de gestión de resultados

Empresa: Tercerizadora
Analista: María Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 26 de junio 2019
Proceso: Proceso Administrativo de gestión de resultados
Método: Actual



Continuación de la figura 10.

RESUMEN	
Actividad	Cantidad
	1
	7
	1
	1
TOTAL	10



Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

2.4.4. Diagrama de flujo del proceso actual de montaje e instalación de maquinaria y equipo

Se presenta el diagrama de flujo del proceso actual administrativo de la organización.

Tabla III. Diagrama de flujo del proceso actual de montaje e instalación de maquinaria y equipo

Diagrama de operador		RESUMEN	Número	Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
		Operaciones	13	7.25		
Empresa		Transportes	0			
Producto	Montaje de maquina	Demoras	0			
Código	1211	Inspecciones	7	2.125		
Fecha	13-jun-19	Almacenamiento	0			
Analista	María Hernández	Otras	0			
Método	Actual	Total	20	9.375		

No.	Descripción de la actividad	Símbología	Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
1	Quitar el embajale		1.5		
2	Colocar la gabeta en el riel		1		Ubicado en la parte inferior izquierda
3	Inpeccion de movimiento de gabeta		0.5		
4	Colocar pino levantador de tela		0.25		
5	Colocar pino de apoyo al cabezal		0.5		A presión
7	Inspeccion de pino de soporte		0.125		
8	Colocar a presion las bisagras del cabezal		0.25		
10	Inspeccion de ensable		0.5		Que las bisagras y pinos tengan la direccion correcta
11	Colocar las bisagras al cabezal		0.25		
12	Presionar las bisagras en la base		0.25		
13	Levantar el cabezal		0.5		Moviendo hacia atrás
14	Jalar y colocar correa en la polea		0.5		Ubicada en la parte inferior de la mesa
15	Regresar a la posicion original el cabezal		0.5		
16	Inspeccion de la correa		0.25		Debe estar tensa
17	Inspeccion de la perilla del motor		0.25		Debe estar a la izquierda
18	Inspeccion del levantador de pensatela		0.25		Que funcione de manera correcta
19	Insertar el portahilos		0.25		
20	Ajustar		0.5		con tuercas y arandelas
19	Inspeccion de portahilos		0.25		Que este firme
20	Colocar la base de los conos de hilo		1		Entra a presión

Continuación de la tabla III.

Diagrama de operador		RESUMEN	Número	Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
		Operaciones	17	9		
Empresa		Transportes	1	2	5	
Producto	Instalacion de Caldera	Demoras	0	0		
Código	1211	Inspecciones	1	2.5		
Fecha	19-jun-19	Almacenamiento	0	0		
Analista	María Hernandez	Otras	1	1.5		
Método	Actual	Total	20	15		

No.	Descripción de la actividad	Símbología				Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
1	Retirar tornillos de embalaje					D	1	
2	Retirar caja de embalaje					D	0.25	Hacia arriba
3	Retirar los 5 anclajes de soporte					D	1	
4	Retirar tapon de goma					D	0.25	
5	colocar la cinta de sujecion					D	0.5	Con tuerca y arandela
7	Girar y bajar uno de los lados					D	0.5	Lado que tiene los orificios para el eje de llantas
8	colocar el eje de llantas					D	0.5	Asegurarlo con tuercas y arandela
10	Transporte la area de instalacion					D	2	5
11	Conectar la tuberia					D	1.5	Tiene 4 lados disponibles, conctar en el mas conveniente
12	Inspeccion y operaci3n de tapones de hule					D	1	Tapar todos las conexiones que esten libres
13	retirar la tapa superior					D	0.25	
14	retirar el protector de seguridad					D	0.25	
15	abrir la puerta delantera					D	0.125	
16	quitar la tapa del cableado					D	0.25	
17	Pasar los cables a traves del conducto					D	0.5	Hasta llegar al panel de cableado
18	conectar los cables					D	2	
19	cerrar la puerta					D	0.125	
20	colocar protector de seguridad					D	0.25	
19	colocar la tapa superior					D	0.25	
20	Inpeccion de emision de gases					D	1.5	

Continuación de la tabla III.

Diagrama de operador		RESUMEN	Número	Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
		Operaciones	5	47		
Empresa		Transportes	4	12	27	
Producto	Mantenimiento de motores	Demoras	2	7		
Código	1211	Inspecciones	2	11		
Fecha	19-jun-19	Almacenamiento	1	2		
Analista	María Hernandez	Otras	1	15		
Método	Actual	Total	15	80.5	27	

No.	Descripción de la actividad	Símbología	Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
1	Movimiento de motor		3	10	Transporte en grua de Alm.a Mant
2	Desarmado		20		Colocar partes en contenedor
3	Transporte a desengrasado		2	5	Transporte en carrito
4	Cargar la maquina de desengrasados		1		
5	Desengrasado		5		
7	Sacar las piezas desengrasadas		1		Colocarlas en charola de desengrasado
8	Llevar al area del lavado		2	2	Transporte en carrito
10	Lavado		5		
11	Secado		2		Secar en el piso
12	Llevar al area de ensamble		2		Transporte en carrito
13	Inspeccion		6		Que las piezas esten correctamente limpias
14	Ensamble		20		Rearmar el motor
15	Inspeccion		5		Que el motor este armado correctamente
16	Registro del mant		15		
17	Trasnporte almacenamiento		3	10	Transporte en grua
18	Almacenar		2		

Fuente: elaboración propia.

2.5. Identificación de los problemas

En esta etapa se establecen cuáles son los posibles problemas que posee la empresa, para luego poder proponer opciones o alternativas de solución que de alguna manera puedan mitigar o resolver los mismos.

2.5.1. Falta de un desarrollo de procesos efectivos

La falta de desarrollo de procesos productivos por lo regular se debe a factores internos, factores externos. Y dentro de esta clasificación se encuentra:

- Los factores internos-propios: pueden ser el personal, la organización interna de la empresa o el modelo de negocio. Aunque muchas veces los trabajadores son señalados como el factor interno y propio que más afecta la productividad, en realidad lo es la gestión administrativa.

Dentro de los problemas que afecta a lo interno de la organización se han identificado los procesos de gestión administrativa y operativa que de alguna manera generan atrasos y que esto se refleja en la falta de efectividad en la ejecución de los proyectos.

- Los factores internos-ajenos: son aquellos que suceden internamente pero que dependen de un servicio exterior, por ejemplo, el servicio de Internet en la empresa o el sistema de carga y descarga, accesos en mal estado. En el caso de la empresa en mención, dentro de los problemas se encuentran el problema del acceso por la alta carga vehicular y se encuentra ubicada en una zona industrial que por regulaciones de tránsito a determinadas horas del día ocasiona atrasos en los ingresos y salidas del área de operaciones para realizar los trabajos solicitados.
- Los factores externos-propios: están afuera de la empresa, pero tienen una relación muy cercana con ella y le afectan directamente, por ejemplo, materiales de instalación que se compran a un proveedor. En este caso como ya se cuentan con proveedores por lo regular se realizan los pedidos con determinado tiempo de anticipación a través de órdenes de compra,

en los casos que son considerados como imprevistos, si de alguna forma suelen surgir inconvenientes en especial cuando son insumos agotados o que se encuentra con distribuidores que no están de una manera accesibles a la empresa.

- Los factores externos-ajenos: son los más lejanos a la cadena productiva, y solo afectan la productividad de la empresa indirectamente; entre ellos están las políticas gubernamentales, la fortaleza de la moneda nacional en el mercado internacional, las condiciones de seguridad nacional, entre otras del mismo estilo. Para este tipo de factores, los problemas más puntuales son básicamente en los temas de importación y pago de aranceles, en donde por razones de regulaciones de tipo gubernamental ocasiona atrasos en la importación de los mismos.

2.5.2. Estructura organizacional funcional – matricial

La empresa cuenta una estructura funcional matricial que si bien es cierto se encuentra dentro de los tipos de estructuras organizacionales contemporáneas, también puede ser objeto de debilidades en su operatividad debido a que para algunas empresas en donde los procedimientos se enmarcan dentro de una línea jerárquica vertical, es mucho más compleja la aplicación de este tipo de matriz, porque las funciones en lugar de ser horizontales y que puedan fluir mejor el trabajo, son de forma descendente y por esa razón las funciones por departamento son más difíciles de desarrollar y por ende se vuelve más un tipo de estructura orgánica burocrática funcional. Con la propuesta de normalización de los procesos se pretende adaptar este modelo de gestión estructural de tal forma que cumpla como una organización efectiva y funcional.

3. PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TERCERIZACIÓN

3.1. Estandarización de procesos

Es el proceso de normalizar cada una de las actividades del proceso operativo de la organización.

3.1.1. Inventario

El manejo de inventario de la empresa se manejará de acuerdo a un sistema A B C y será delegado al departamento de compras específicamente en “logística, despacho y distribución” siendo responsable inmediato el jefe de compras.

El stock máximo y mínimo necesario dependerá de la cantidad de instalaciones y mantenimientos realizados cada mes. Al final del mes el departamento realizará un análisis del inventario y se reestablecerá el punto de reorden para cada producto contactando a los diferentes proveedores decidiendo cual ofrece una mejora en tiempos de entrega, precio, calidad o servicio postventa

- Productos tipo A: son los productos y herramientas más comunes de utilizar en cualquier tipo de instalación. De los productos tipo A se tendrá un stock máximo y mínimo más alto que el resto.

- Productos tipo B: son insumos que tienen que ver con el montaje y mantenimiento de los equipos. Los productos del tipo B son los indispensables para realizar las actividades de la empresa hacia los clientes. El stock en este tipo de productos es dependiendo de la necesidad de los mismos porque son maquinaria y equipo de alta calidad y precio.
- Productos tipo C: son básicamente los insumos que se necesitan para trabajos específicos de acuerdo con los requerimientos de los clientes. Este tipo de productos son los menos comunes entre los clientes pero que se tienen registros de pedidos anteriores por lo que se mantendrá un stock relativamente pequeño.

3.1.2. Despacho

El despacho de los materiales e insumos de bodega se realizarán de acuerdo con solicitudes debidamente autorizadas por el jefe de operaciones y validadas por el encargado de bodega en donde se debe de especificar bien claro para qué tipo de trabajo y empresa se están requiriendo los insumos de bodega.

3.1.3. Entrega

En esta parte el encargado de bodega efectúa la entrega de los insumos al requirente en donde se queda con el original de la orden para luego ingresarla al sistema y registrarla para luego descargar del inventario lo entregado.

Al finalizar el día el encargado de bodega hace un cierre con los despachos realizados para ver el nivel de inventario y rotación de los mismo tomando en

cuenta los tipos tomando en cuenta los tipos de productos despachados en el día y la diferente rotación de cada uno.

3.1.4. Transporte

La entrega y transporte, como bien se mencionó anteriormente, es uno de los principales factores a considerar, porque al ser repuestos industriales el transporte de estos consume una gran parte del costo operativo.

Se tomarán en cuenta tres diferentes tipos de transporte o entrega, entrega y transporte internos de la empresa, Entrega y transporte de proveedores y la entrega y transporte por medio de terceros.

- Entrega y transporte interno de la empresa: se cuenta con tres (3) camiones pequeños, un (1) camión grande, tres (3) motos y tres (3) pick ups para el transporte de cualquier insumo o equipo necesario en los proyectos.
- Entrega y transporte de proveedores: es lo más común debido a la forma de trabajo con los proveedores, y el costo usualmente viene incluido con el equipo o repuesto por lo que se facilita la logística del envío y transporte. Por otro lado, a pesar de tener buenas relaciones con los proveedores el costo de transporte es bastante alto en comparación de otras soluciones.
- Entrega y transporte por medio de terceros: se recomienda mucho esta forma debido a los beneficios que trae el tercerear la entrega y transporte de los bienes de una empresa empezando por el más grande que es reducción de costos y pasivos de la empresa.

La contratación de personal extra, los altos costos de mantenimiento de flotillas de camiones, la falta de seguridad y control de calidad del proceso y la mitigación de trabajo para el departamento de logística son algunos de los dolores aliviados al utilizar terceros para este proceso.

3.1.5. Montaje

El montaje se realiza de la manera siguiente, inicialmente se asignará equipo de protección a nivel de ingeniería, parte del inventario tipo A, para que el personal cuente con todos los insumos necesarios para desarrollar de una manera efectiva y segura sus labores.

Posteriormente se realiza por el gerente de operaciones, en una reunión de trabajo, la interpretación de planos básicos, especificaciones técnicas y alcance general del trabajo, elaboración de cronograma y plan de trabajo, evaluación y autorización de cronograma y plan de trabajo por parte del cliente.

Elaboración de planos constructivos, asignación de equipo de trabajo para ejecución, supervisión de técnicos y auxiliares, elaboración de listados de materiales, insumos, equipos y herramientas, ejecución de acuerdo al cronograma y plan de trabajo, pruebas y puesta en marcha.

3.1.6. Logística de instalación

Determinar dimensiones y tipo de campamento temporal de trabajo en el área asignada por el cliente, de acuerdo con la magnitud del montaje a ejecutar, coordinar el traslado de personal y herramientas según el avance del montaje, compra eficiente de materiales, velando el cumplimiento de especificaciones técnicas y presupuesto asignado.

Traslado de materiales, insumos, equipos y herramientas al lugar de ejecución de acuerdo con las fechas determinadas en el plan de trabajo, según la ejecución del mismo.

Velar por el establecimiento de materiales insumos y todo lo necesario para evitar tiempos muertos de mano de obra o retrasos en el plan de trabajo.

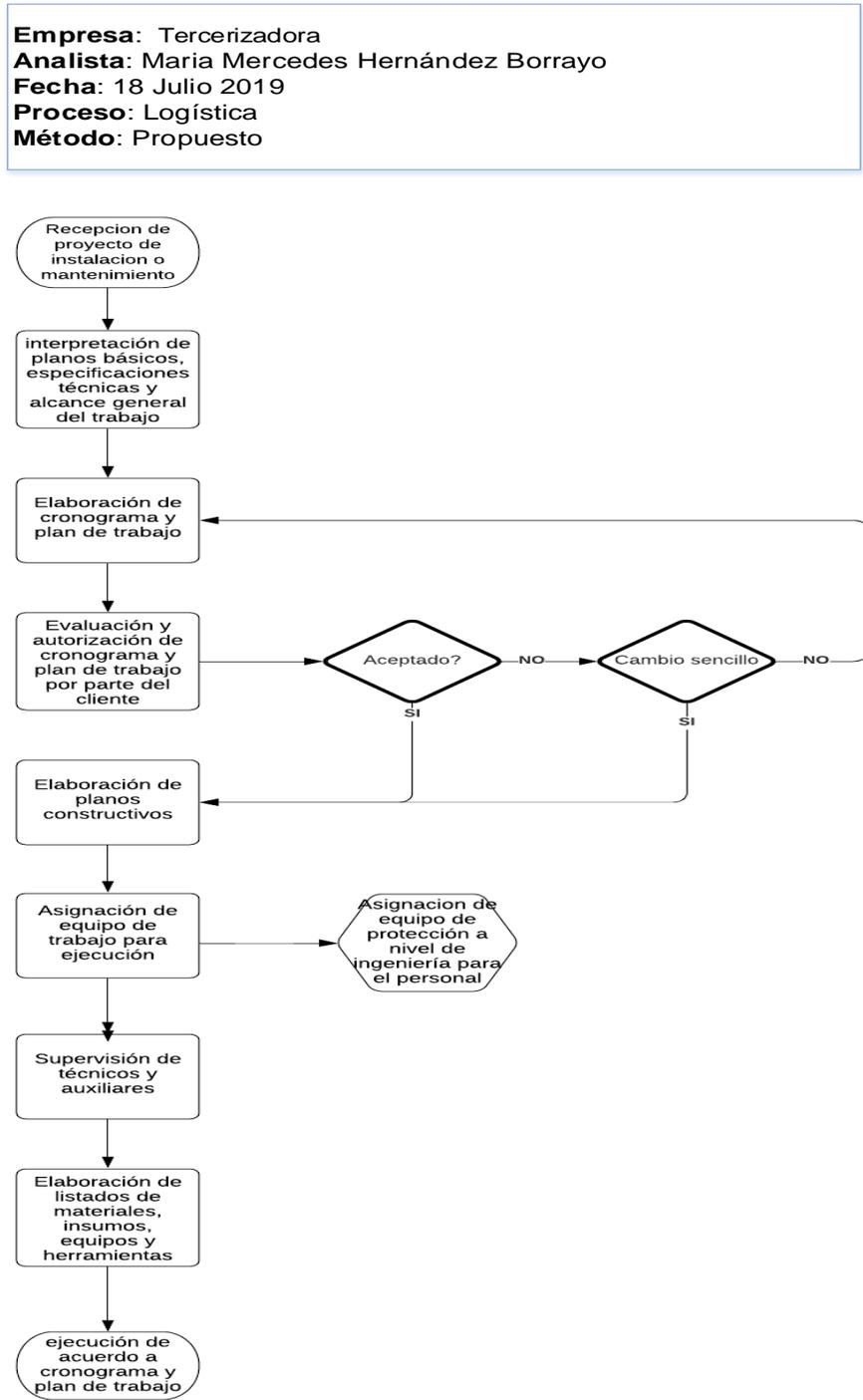
- Bodega
 - Recepción y clasificación de materiales, insumos equipos y herramientas, entrega de materiales e insumos a los técnicos según el avance del montaje control de inventario.

- Transporte
 - Atender las solicitudes de logística.
 - Determinar el tipo de vehículo y número de unidades necesarias para cumplir en tiempo las solicitudes de logística.
 - Programar la forma más eficiente de cumplir cada ruta, cumplir calendario de mantenimiento y servicio de los vehículos.

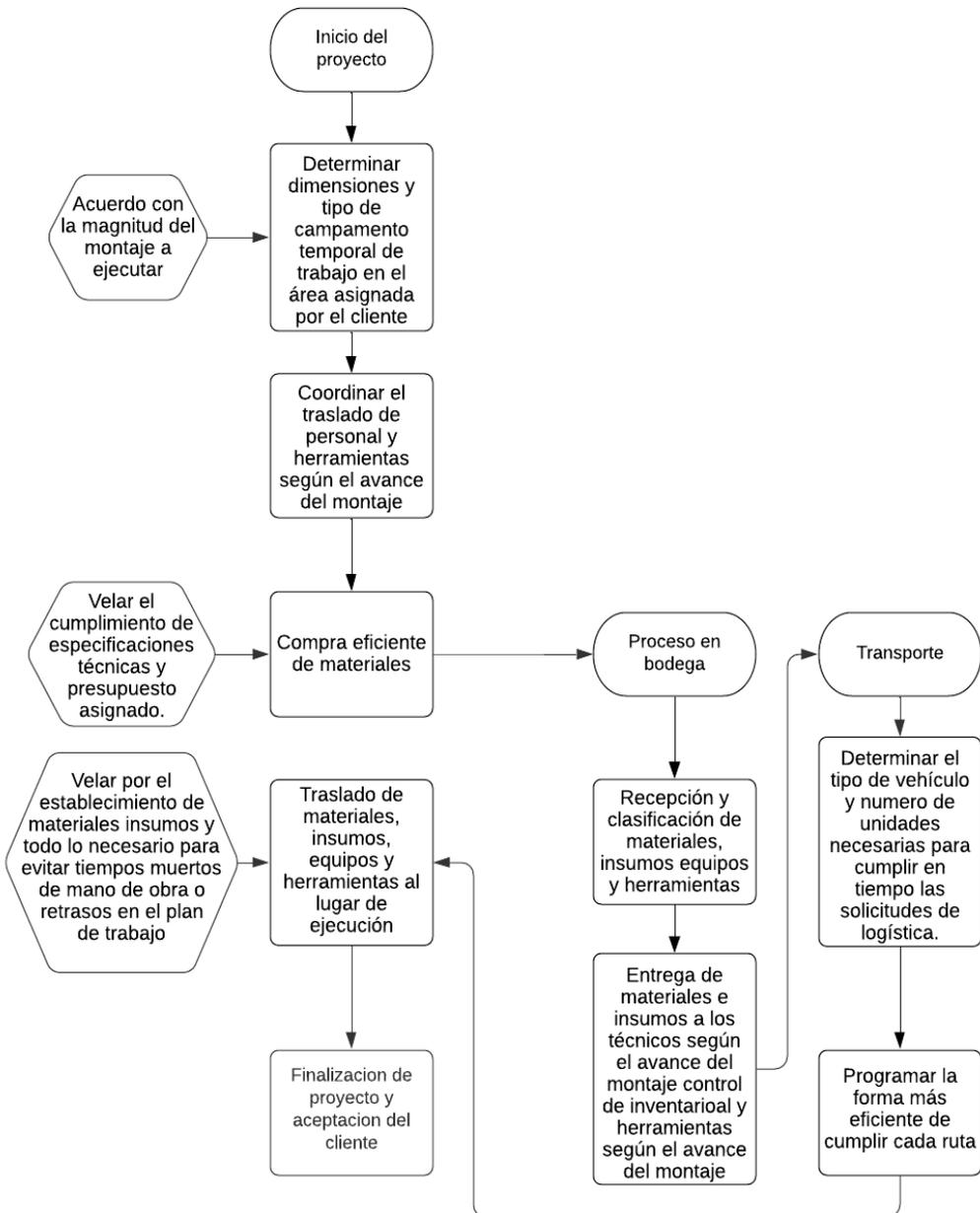
3.1.7. Diagrama de flujo propuesto del proceso de logística

Se presenta el diagrama de flujo propuesto del área de logística de la organización.

Figura 11. Diagrama de flujo propuesto del proceso de logística



Continuación de la figura 11.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

3.2. Estandarización del proceso administrativo

La sobre comunicación entre departamentos y la línea vertical organizacional, así como el uso de softwares nuevos para obtener mejoras en la organización y comunicación con los clientes son de los principales cambios al proceso administrativo.

3.2.1. Dirección

El proceso administrativo comienza en el departamento de dirección al tener, la empresa, una estructura organizacional centralizada, siendo este gestionado por el jefe de administración y su respectivo auxiliar. Aquí se realizan las primeras etapas del proceso administrativo que incluye:

- Planeación estratégica y toma de decisiones de que, cómo, cuándo, dónde, quién y con qué se realizará cada actividad dentro de la empresa.
- Etapa de organización: combinando el trabajo que los colaboradores de diferentes departamentos deben efectuar con los recursos necesarios para ello.
- Control: de las diferentes actividades de la empresa como el cumplimiento de los procedimientos administrativos, el cumplimiento de suministros y servicios asociados a los contratos adjudicados en la organización y el control de que las provisiones de costo mensual se realicen en base a criterios claros y que reflejen la realidad de los costos entre otros.

3.2.2. Compras

En el área de compras se trabajará acorde a la planeación realizada por la dirección realizando diferentes actividades de manera vertical empezando por, coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación, evaluar a los proveedores que se utilizaran, análisis y control del stock de insumos de material requerido, revisar los supuestos de compra y aprobar las órdenes de compra, Analizar la estadística de compras y los proyectos futuros entre otros.

3.2.3. Ventas

El proceso administrativo en el departamento de ventas no es tan exhaustivo como en otros departamentos y sus actividades requieren de menos logística. A pesar de esto, el departamento tiene que seguir el plan de gerencia y así cumplir con las metas de ventas de la empresa por medio de la planificación, ejecución y control de estrategias de ventas, por medio de esto, generación de nuevas oportunidades de negocios y, una de las actividades más importantes, crear y ejecutar planes de fidelización de clientes brindando asesorías a clientes actuales y potenciales y seguimiento en la instalación y servicios postventas.

3.2.4. Mercadeo

El departamento de mercadeo, al ser anexo y dependiente del departamento de ventas tendrá como principal actividad en el proceso administrativo el manejo de la cartera de clientes con el fin de personalizar los servicios que se prestan y de alguna manera garantizar el fiel cumplimiento de los trabajos realizados. Utilizando para esto nuevas herramientas de CRM como zoho.com para llevar las relaciones con los clientes a otro nivel con una

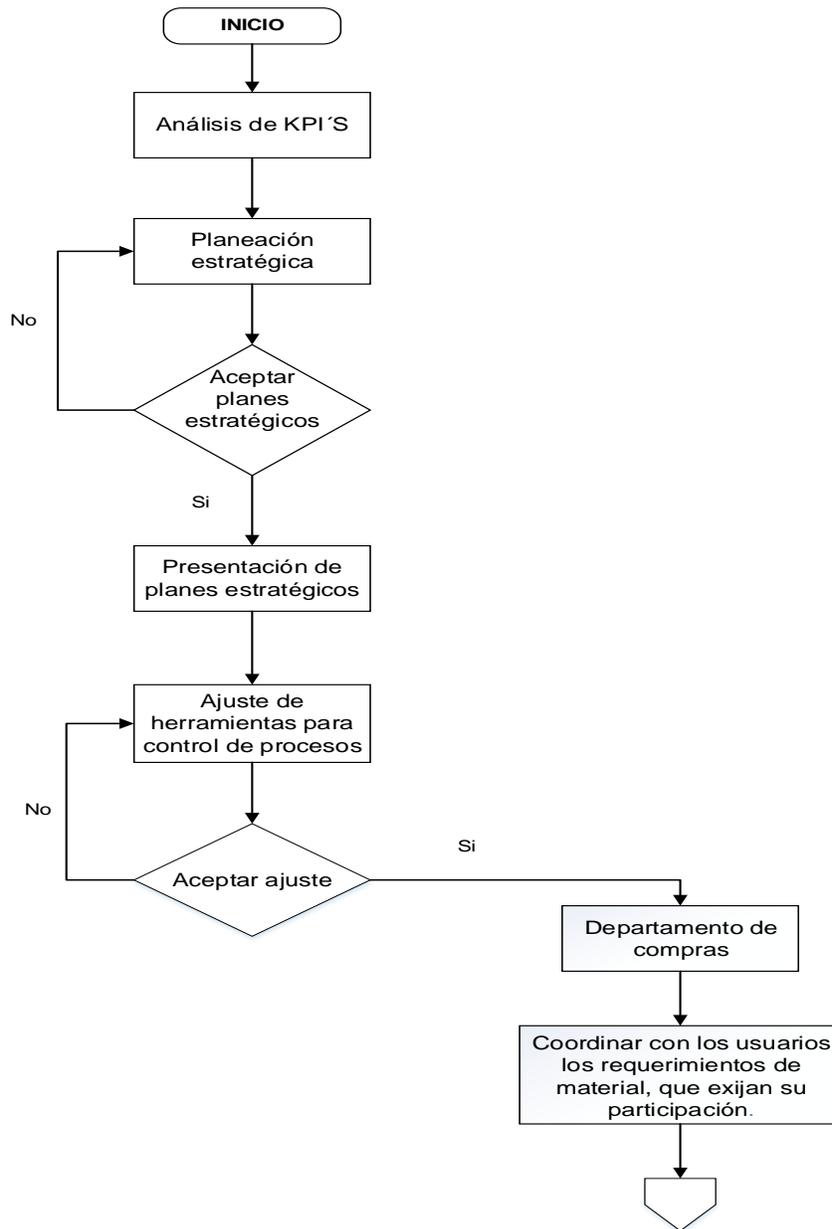
comunicación más constante, obteniendo feedback de parte de ellos para el crecimiento, y facilitando la organización, comunicación y negociación entre los diferentes clientes, clientes potenciales y proveedores de la empresa.

3.2.5. Diagrama de flujo del proceso administrativo propuesto

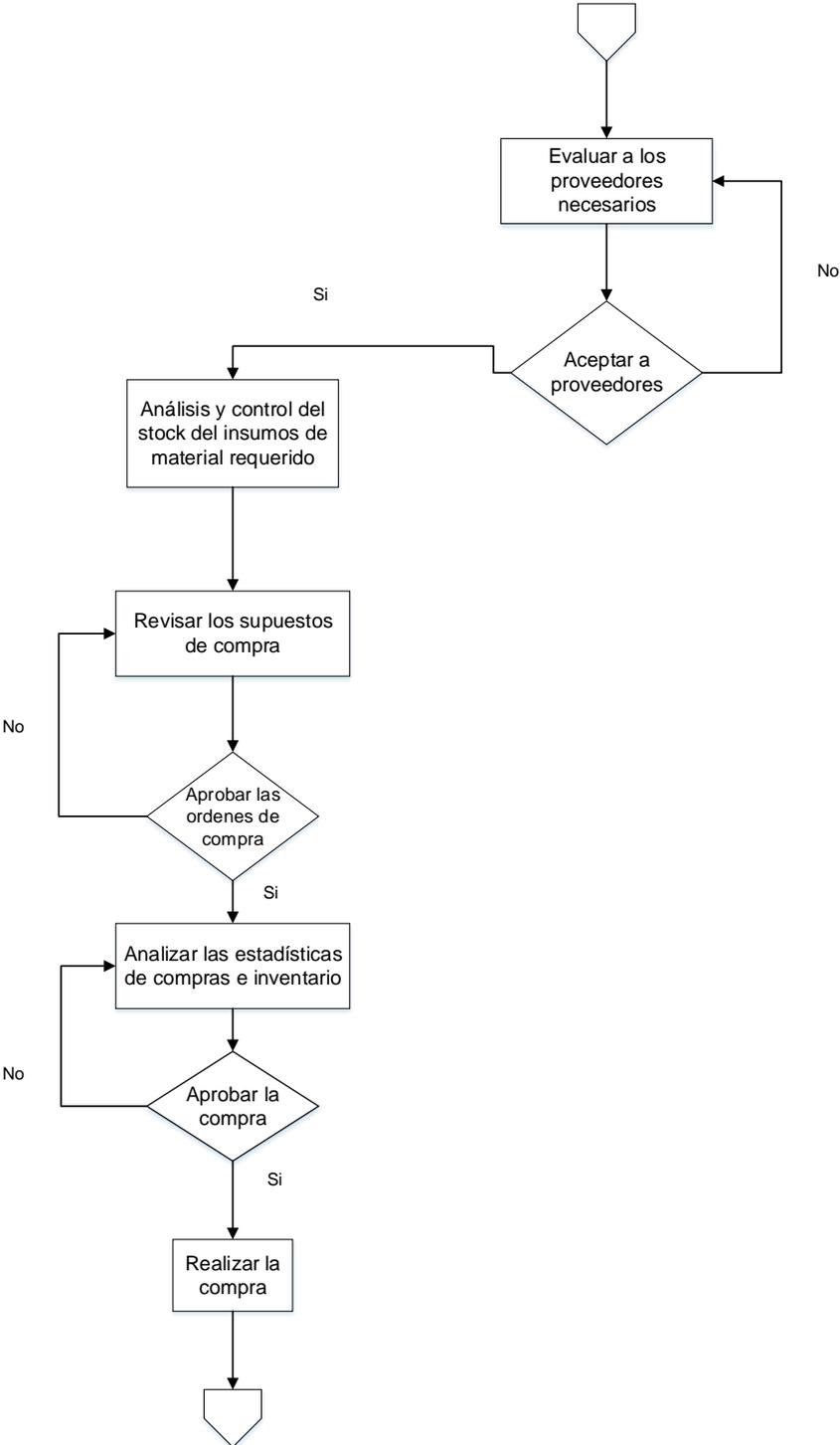
Se presenta el diagrama de flujo del proceso actual administrativo de la organización.

Figura 12. Diagrama de flujo del proceso administrativo propuesto

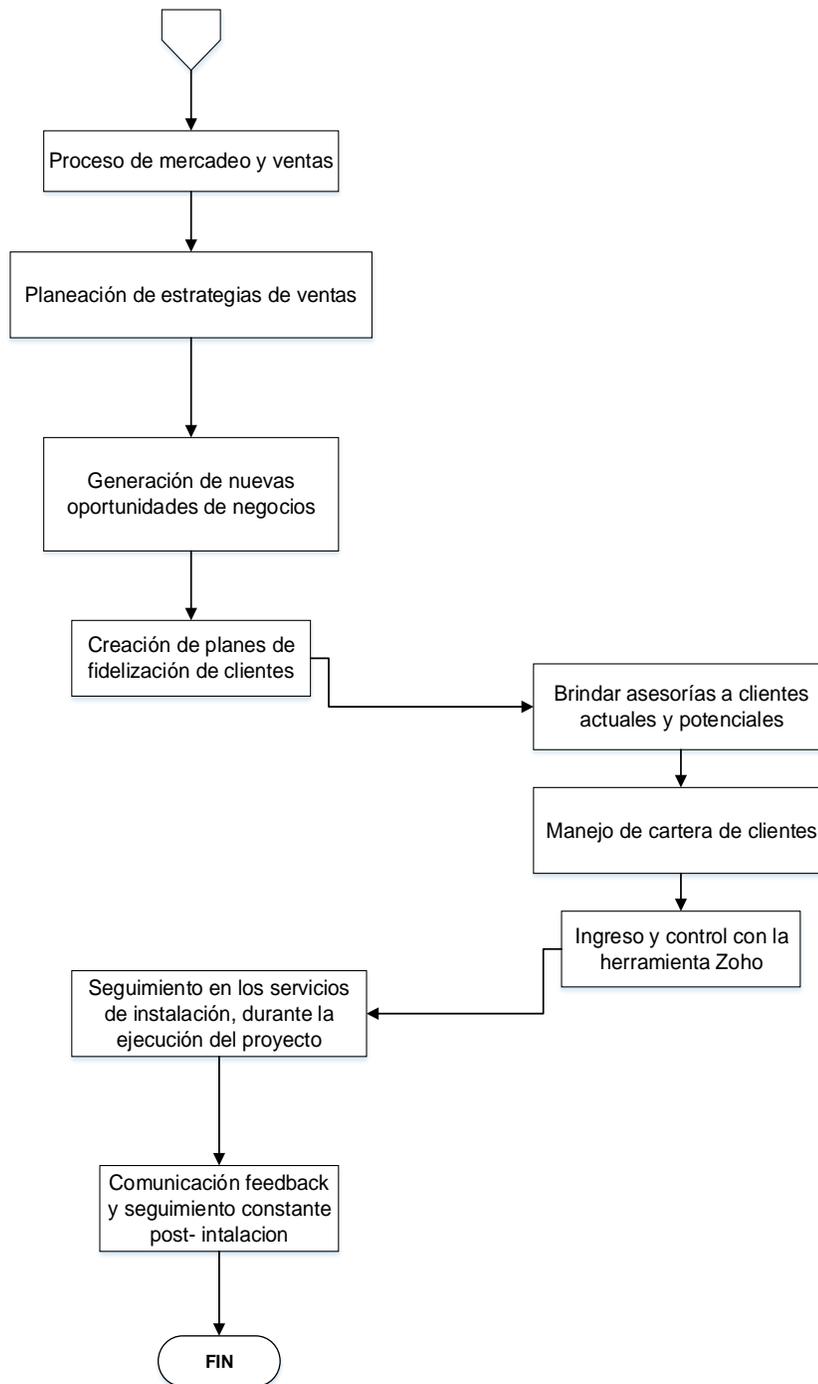
Empresa: Tercerizadora
Analista: Maria Mercedes Hernández Borrayo
Fecha: 09 agosto 2019
Proceso: Proceso Administrativo
Método: Propuesto



Continuación de la figura 12.



Continuación de la figura 12.



Fuente: elaboración propia, empleando Visio 2016.

3.3. Enfoque de proceso

El proceso administrativo propuesto tiene diferentes mejoras enfocándose en cambios de comunicación entre los departamentos y en nuevos sistemas para aumentar comunicación y organización con los clientes en la Preventa, durante los proyectos y en el seguimiento post-instalación.

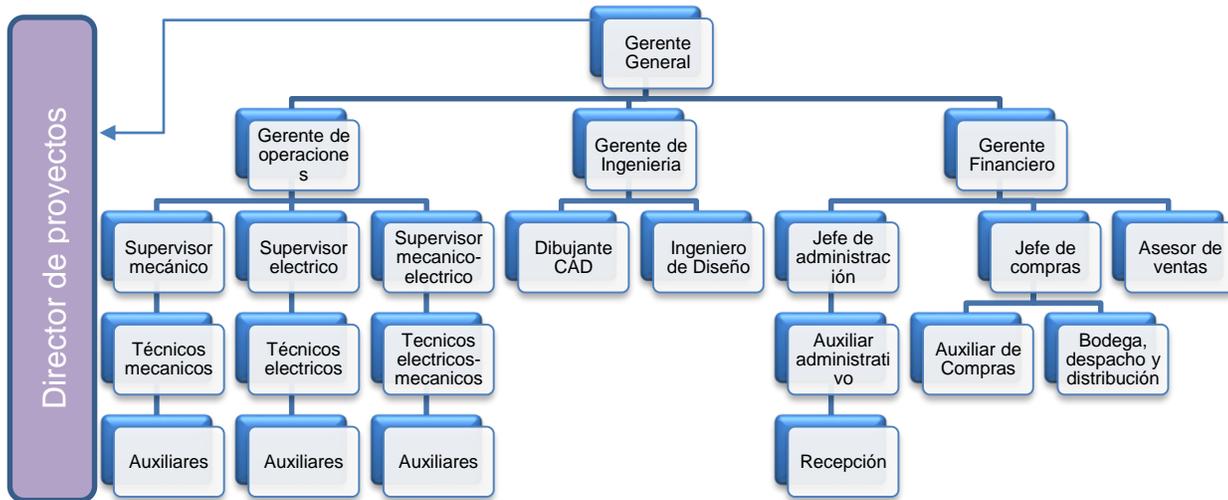
Anteriormente la comunicación entre departamentos no era la óptima y esto causaba retrasos a la hora de despacho de los materiales o equipo, descoordinación y conflictos en la comunicación entre departamentos y de igual manera en el sentido vertical entre jefes técnicos responsables de los proyectos, además una reacción ineficiente y lenta de emergencias ocurridas en los proyectos. Es por esto que en la propuesta se encuentra el uso de la aplicación *Slack* para mejorar la comunicación permitiendo a través del software crear grupos y chats para cada cliente, proyecto, departamento y jefe inmediato superior para la mejora de la comunicación vertical.

El segundo enfoque, igual o más importante que el anterior, es la comunicación, organización y seguimiento exhaustivo con los clientes y potenciales clientes, con el fin de obtener nuevos prospectos, contratos, e. Y de la misma manera trabajar en la fidelización constante de los clientes activos por medio del seguimiento a los mismos. Esto será posible por medio de la aplicación *Zoho.com* y es un software para CRM (*Customer relationship management*), que se adecua a las necesidades de la empresa.

3.4. Modelo propuesto vertical jerárquico

A continuación, se presenta la estructura organizativa propuesta.

Figura 13. **Modelo propuesto vertical jerárquico**



Fuente: elaboración propia.

3.4.1. **Responsabilidad según el modelo propuesto**

Las responsabilidades o actividades claves del modelo propuesto es principalmente la mejora en el control de dos diferentes pero importantes secciones y departamentos de la empresa.

Primero, se agrega el departamento financiero que se conforma por varias administraciones o departamentos anteriores. Esto se realizó para tener mejoras en dos áreas importantes que sería el análisis y monitoreo constante de las finanzas de la empresa y la comunicación y organización entre los tres departamentos que impactan directamente estos datos que son: Departamento de administración, departamento de compras y departamento de ventas.

Segundo, la incorporación de un director de proyectos que tendrá como responsabilidad principal la recepción, aceptación y monitoreo de los diferentes proyectos de la empresa facilitando y controlando una comunicación fluida entre el departamento de operaciones además de tener una comunicación directa con el gerente general para reportar avances y aplicar nuevas estrategias en los diferentes departamentos relacionados a los proyectos.

3.5. Estructura organizacional

La estructura organizacional que se propone es una combinación de las estructuras verticales tradicionales y una estructura matricial contemporánea y busca aplicar la normalización de los procesos logísticos y administrativos y las nuevas herramientas digitales para buscar mejoras en la comunicación interna de la empresa y la comunicación y satisfacción de los clientes y clientes potenciales con el fin de formar una organización mucho más efectiva, practica y sistematizada que ayudará al crecimiento de la empresa pudiendo manejar más proyectos y clientes simultáneamente sin perder la calidad y satisfacción de los mismos.

3.5.1. Estructura jerárquica propuesta vertical-matricial

La búsqueda de estabilidad y cambio en una organización genera una paradoja y plantea un importante reto a empresas como la empresa tercerizadora más aun, el cambio en la economía y los rápidos avances tecnológicos crean presiones cada vez mayores para desarrollar estructuras y procesos duales que garanticen el rendimiento en un entorno complejo y expuesto a cambios rápidos.

La noción de organización sugiere que la clave del éxito a largo plazo de las empresas reside en su capacidad para explotar las competencias existentes sin

dejar de explorar las nuevas posibilidades, con el fin de competir tanto en los mercados maduros como en los emergentes.

Con este fin, la propuesta estructura jerárquica vertical-matricial trata de incluir estas dos competencias contando con la facilidad de la normalización de los procesos y de un monitoreo y comunicación más efectivos para dar lugar a la exploración de nuevas posibilidades en otros mercados o la ampliación de clientes en el nicho.

3.6. Programa de capacitación del personal

Según la propuesta realizada se requiere de capacitación del personal para el correcto uso de las nuevas herramientas que se estarán utilizando para mejorar la comunicación interna y la organización de la cartera de clientes que se desglosará de la siguiente manera.

Tabla IV. Programa de capacitación 1: capacitación del personal

Nombre del programa	Programa de comunicación en línea con <i>Slack</i> .
Justificación	Atiende la falta de comunicación y organización interna vertical y entre diferentes departamentos de la empresa.
Objetivos	Permitir el acceso a la comunicación creando así un ambiente confiable y transparente en la organización. Así también facilitando y mejorando los procesos dentro de los diferentes departamentos y entre ellos.
Población objetivo	Todos los empleados de la empresa, desde auxiliares y asesores hasta jefes y gerentes.

Continuación de la tabla IV.

Modalidad y duración	Modalidad de taller impartido durante 1 semana los lunes y miércoles a un grupo y martes y jueves a otro
Propuesta curricular	<p>Introducción a Slack</p> <p>Introducción</p> <p>Creación de un equipo de trabajo</p> <p>Primer reto</p> <p>Gestión de equipos</p> <p>¿Qué es <i>Slack</i>? Aumenta la productividad de tu equipo</p> <p>Funcionalidad básica</p> <p>Conociendo las principales interacciones y funcionalidades</p> <p>Creación de canales</p> <p>Mensajes</p> <p>Alertas</p> <p><i>Slackbot</i></p> <p>Funcionalidades avanzadas</p> <p>Búsquedas</p> <p>Documentos adjuntos</p> <p>Formateo de texto</p> <p>Llamadas</p> <p>Integración con otros servicios</p> <p>Conectando otras herramientas</p> <p>Integración con Trello</p> <p>Conclusiones</p>
Facilitador	Director de proyectos

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Programa de capacitación 2: capacitación del personal**

Nombre del programa	Curso de Zoho CRM para usuarios
Justificación	Es necesario mejorar el servicio y seguimiento al cliente por medio de nuevas herramientas.
Objetivos	Mejorar la gestión de la relación de los clientes pre y post proyectos con el fin de fidelizar a los clientes activos y atraer y convertir a más clientes potenciales, por medio de la organización y seguimiento de los mismos con nuevas herramientas digitales.
Población Objetivo	Departamento de mercadeo y ventas.
Modalidad y duración	Modalidad de taller impartido durante 1 mes los días viernes y sábado al departamento.
Propuesta curricular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a filosofía CRM 2. Configuración usuario 3. Gestión de posibles clientes <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Crear posibles clientes 3.2. Editar posibles clientes 3.3. Clonar posibles clientes 3.4. Eliminar posibles clientes 3.5. Asociar registros a posibles clientes 3.6. Tarjeta Comercial de posibles clientes 3.7. organizar detalles del posible cliente 3.8. Convertir un posible cliente 4. Gestión de cuentas <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Crear cuentas 4.2. Editar diseño de página 4.3. Editar cuentas 4.4. Cuentas Miembro 4.5. Clonar cuentas 4.6. Eliminar cuentas 4.7. Crear contactos y asociarlos a cuentas 5. Gestión de contactos <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Crear contactos 5.2. Editar contactos

Continuación de la tabla V.

	5.3. Clonar contactos 5.4. Eliminar contactos 6. Gestión de tratos 6.1. Crear un trato u oportunidad 6.2. Tipos de vista en tratos 6.2.1. Vista Tabular 6.2.2. Vista Kanban 6.3. Listas relacionadas
Facilitador	Director de proyectos
Así también, se requerirá de una implementación del software Trello que se utilizará para el monitoreo de los proyectos por el director de proyectos, el jefe administrativo y el gerente general.	

Fuente: elaboración propia.

3.7. Costos de la propuesta

A continuación, se presenta la propuesta de los costos para el proceso de normalización.

3.7.1. Estimación de costos

La estimación de costos se realizó a función de los diferentes factores críticos que genera mayor impacto a la organización.

Tabla VI. **Estimación de costos de herramientas digitales**

Herramientas digitales	
Descripción	Costo (Anual)
Software Zoho CRM professional	Q 3700,00
Software <i>Slack</i> pro	Q 624,30
Software Trello <i>business</i>	Q 2 808,00
Puestos en la empresa	
Descripción (gastos contratación y primer mes de trabajo)	Costo (Mensual)
Gerente Financiero	Q 17 000,00
Director de Proyectos	Q 10 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.7.1.1. Análisis de costos

Los costos de las herramientas digitales en la empresa en realidad son muy bajos debido al pago realizado anual, estos vienen a partir de la contratación del servicio por un año para diferentes usuarios.

Para Zoho.com es para cuatro (4) usuarios por un tiempo de un (1) año, para *slack* no es por usuario, y se incluye a todos los empleados de la empresa, pero si es por un año y para Trello es el costo por un (1) año de tres (3) usuarios.

Los costos más altos que se proponen son de los dos nuevos puestos de trabajo en la empresa, el gerente financiero y el director de proyectos. Estos son un promedio de los salarios base de un gerente Financiero inicial y un director de proyectos con las certificaciones necesarias para impartir las capacitaciones.

También se tomó en cuenta los gastos de contratación por anuncios y tiempo de la recepcionista.

3.8. Inversión de la propuesta

- Inversión inicial de las herramientas digitales será de: Q 7 132,30
- Inversión inicial de nuevos puestos de trabajo: Q 27 000,00
- Inversión inicial total: Q 34 132,30

3.8.1. Análisis financiero de la propuesta

La relación costo-producción de las herramientas digitales, a pesar de ser difícil de prever, se concluye que tendrá un índice alto debido a que estos softwares facilitaran los procesos internos, manejaran de mejor manera a los clientes y permitirán el monitoreo de los proyectos de una manera más constante y efectiva obteniendo a partir de esto reducción de costos en tiempo, instalación y la alta probabilidad de crecimiento de la empresa en términos de productividad, cartera de clientes y un crecimiento financiero.

A pesar de que inicialmente la contratación de las dos nuevas plazas parezca una inversión alta, cada uno traerá un valor único a la empresa que en un futuro cercano se verá reflejado en estrategias financieras más eficientes y un manejo de la empresa mucho más fluido y organizado dando lugar al crecimiento de esta.

El director de proyectos, al igual que el gerente financiero, son piezas clave en la propuesta ya que sin una gestión de proyectos correcta los equipos y los clientes están expuestos a una gestión caótica, objetivos poco claros, falta de recursos, planificación poco realista, alto riesgo, resultados de baja calidad

además de la entrega de proyectos que superan el presupuesto y se entregan tarde.

La gestión de proyectos creara y habilitara equipos felices y motivados que conocen sus asuntos de trabajo, por lo que hacen lo mejor que pueden. Y un equipo motivado y habilitado garantizara que se entreguen los proyectos de forma correcta, que ofrezca un retorno real de la inversión, y que haga felices a los clientes.

3.9. Plan promocional de la propuesta

A continuación, se describe gráficamente la planificación del aspecto promocional de la empresa.

Tabla VII. Plan promocional de la propuesta

Medio	Vehículo	Sub vehículo	Descripción	Tiempo	Costo total
Impreso	Folleto	Descripción de cambios para los empleados	El folleto se colocará en la entrada de las oficinas para conocimiento de los empleados.	2 semanas	Q 350
Redes sociales	Página de Facebook	Posts de Facebook	Se realizará un post de Facebook creativo para dar a conocer las nuevas herramientas de comunicación con los clientes y la mejora de los procesos y de igual manera promocionando los servicios.	2 meses	Q 500

Fuente: elaboración propia.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TERCERIZACIÓN

4.1. Control de operaciones

El análisis y control de las operaciones es un proceso que sirve para estudiar todos los elementos productivos e improductivos de una operación, con el propósito de incrementar la productividad por unidad de tiempo y reducir los costos unitario y a la vez mejorar la calidad. Este procedimiento es tan efectivo en la planeación de nuevas operaciones en la empresa como en el mejoramiento de los ya existentes.

Para el desarrollo de la propuesta de normalización de los procesos de tercerización es necesario iniciar siempre midiendo todas las acciones a tomar, para que en el momento en que el curso de la operación en la que se esté trabajando se pueda detectar efectivamente las fallas y corregirlas por medio de un control de las operaciones a un nivel estratégico, táctico y operativo.

A medida que aumenta el tamaño de la empresa, el control de las diferentes operaciones se vuelve mucho más complejo y es necesario una normalización de estos procesos, no solo para mantener y controlar cada etapa de estos, sino también para analizar y mejorar los datos de los mismos tales como tiempo de ejecución, esfuerzo de la mano de obra, optimización de equipo y materiales entre otros que afectan directamente no solo los costos de cada proceso, sino también la calidad del resultado de los mismos.

4.2. Validación de los procesos de las operaciones de los materiales y servicio

La validación de procesos establecerá evidencia documentada sobre la normalización de los procesos que realiza la empresa proporcionando un alto grado de seguridad de estos.

Por medio de estos procesos y la validación de estos se espera obtener un servicio que consistentemente cumpla con las especificaciones y características de calidad predeterminados.

La validación de los servicios y propuestas descrita se realizará antes, durante y al finalizar los primeros diez (10) proyectos que se realizarán con las normas impuestas en esta propuesta. Para esto existen diferentes requisitos o pasos a seguir en cada uno de los proyectos con respecto al análisis y validación del proceso utilizado, estos son:

- Plan maestro de validación definido y autorizado.
- Proveedores calificados.
- Áreas y equipos calificados y calibrados.
- Soporte documental adecuado, sistema de documentación controlado
Procedimientos formatos, protocolos, entre otros.
- Validación de limpieza.
- Validación de técnicas de análisis.
- Estandarización de la producción.
- Personal capacitado y calificado en las actividades anteriores.

De la misma manera, se realizarán calificaciones de las diferentes áreas y equipos:

- Calificación de diseño.
- Calificación de instalación.
- Calificación de operación.
- Calificación de desempeño.

4.2.1. Control y mantenimiento de equipo e instalaciones

Se presenta el proceso normalizado del control y mantenimiento de equipo e instalaciones.

Tabla VIII. Control y mantenimiento de equipo e instalaciones

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo La planificación, ejecución, control y ejecución del mantenimiento de todo tipo de equipo e instalaciones en el área mecánica y eléctrica que la empresa desarrolle tales como mantenimiento de equipo de refrigeración, control de instalaciones eléctricas entre otros.	
Alcance Este procedimiento inicia desde la planificación del proceso de mantenimiento regular y termina en la ejecución, análisis y preparación del mismo para futuros mantenimientos.	
Equipo necesario Personal de servicio, equipo básico de seguridad, equipo básico de instalación y mantenimiento mecánico o eléctrico según el proyecto, insumos necesarios para el proyecto en específico a realizar.	
Inicio del proceso Planificación del mantenimiento	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y examinación del trabajo realizado.
ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Mantenimiento correctivo Planificación: determinar las instalaciones susceptibles de mantenimiento preventivo. Se realiza una planificación con todas las acciones a llevar a cabo, las actividades pertinentes, su responsable y tiempo promedio de ejecución.	
1. Asignación del proyecto y actividades: se asignan, cuando sea necesario, los trabajadores especializados para llevar a cabo dichas acciones.	
2. Ejecución: Se lleva a cabo las acciones planificadas según los plazos y responsabilidades estimadas.	
3. Calificación y análisis: el supervisor del proyecto llevará el análisis y supervisión del resultado final y dará su aprobación en caso se haya completado acorde a la planificación.	

Continuación de la tabla VIII.

Mantenimiento preventivo
Se realizará en periodos de tiempo constantes siguiendo los mismos pasos establecidos anteriormente, pero de una forma mucho más establecida y monótona al realizar estos constantemente y tener a trabajadores supervisores y especialistas asignados a proyectos con clientes específicos y regulares.
2. EJECUCIÓN
Proyecto mantenimiento correctivo
Planificación Reunión de gerente de operaciones con los supervisores y técnicos necesarios. Creación de plan de acción.
Asignación Contacto con los especialistas necesarios para realizar las actividades. Asignación de actividades a los supervisores y trabajadores. Contacto y contratación de servicios a terceros de ser necesario.
Ejecución Transporte de personal y equipo al lugar del proyecto, Análisis de la situación previamente planificada en el sitio. Ejecución del plan de acción. Control y monitoreo de parte del supervisor del proyecto.
Clasificación y análisis Finalización de las actividades a realizar del proyecto. Revisión exhaustiva del resultado por parte del supervisor. Creación de reporte y análisis de las actividades realizadas: tiempo real, costos de materiales, efectividad de la mano de obra entre otros. Entrega de proyecto al cliente.

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Montaje mecánico

Se presenta el proceso normalizado del montaje mecánico.

4.2.2.1. Equipo condensadores

Se describe el subproceso normalizado del equipo de condensadores.

Tabla IX. **Montaje mecánico equipo condensadores**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
<u>Objetivo</u> Instalación de equipo de condensadores.	
<u>Alcance</u> Compra de equipo, logística de instalación, transporte e instalación del equipo.	
<u>Equipo necesario</u> Personal de instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación.	
<u>Inicio del proceso</u> Planificación de la instalación.	<u>Fin del proceso</u> Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de equipo de condensadores	
Planificación: determinar las instalaciones en donde se instalará en equipo, donde se permitirá trabajar, el tiempo estipulado.	
Emplazamiento: fácil accesibilidad del equipo.	
Conexión de la batería de condensadores a red. <ul style="list-style-type: none"> Conexión circuito de potencia Conexión del cable de tierra. Conexión del transformador de corriente. Elementos seccionadores y de protección externos Tensión auxiliar de mando. 	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.2. Líneas de producción

Se presenta el proceso normalizado de líneas de producción.

Tabla X. **Montaje mecánico líneas de producción**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de líneas de producción. Las líneas de producción son sistemas de manufactura con múltiples estaciones y un sistema fijo de ruta, pueden ser manuales, automáticas o híbridas. Es decir, las operaciones de manufactura se realizan en forma secuencial de estación de trabajo a estación de trabajo y el tipo de producto es idéntico o muy similar.	
Alcance Compra de equipo, logística de instalación, transporte e instalación del equipo.	
Equipo necesario Personal de instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de líneas de producción	
Planificación: determinar las instalaciones en donde se instalará en equipo, donde se permitirá trabajar, el tiempo estipulado.	
Diseño de líneas. Análisis de la demanda. Análisis de las tareas elementales en las que el proceso se divide Estimación de las restricciones de secuencia. Diagrama de precedencia del proceso. Equilibrio de la línea. Diseño y ajuste del método de trabajo. Instalación, puesta en marcha. Análisis y mejora del proceso.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.3. Salas de preparación de Batch de materia prima

Se presenta el proceso normalizado de preparación de Batch de materia prima.

Tabla XI. **Montaje mecánico salas de preparación de Batch**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de preparación de Batch de materia prima. El Batch de materia prima consiste en identificar y seleccionar todos los elementos que serán utilizados en el proceso de montaje e instalación de equipo.	
Alcance Análisis de materiales e insumos para el Batch. Selección de materiales. Ejecución de Batch.	
Equipo necesario Personal de inventario, personal operativo, supervisor de maquinaria y equipo.	
Inicio del proceso Planificación de materiales, herramientas y equipos.	Fin del proceso Se realiza la revisión final de todos los componentes necesarios.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Batch de producción	
Hoja de requerimiento de materiales. Recepción de hoja de requerimiento de materiales. Revisión de hoja de requerimiento por jefe de bodega. Selección de insumos, equipo y materiales por jefe de bodega. Consolida los insumos, equipo y materiales solicitados. Entrega de insumos, equipo y materiales. Revisión final del equipo, insumos y materiales.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.4. Sistema contra incendios

Se presenta el proceso normalizado de sistema contra incendios.

Tabla XII. **Montaje mecánico de sistema contra incendios**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de sistema contra incendios. Ante posibles fuegos accidentales en lugares no concurridos y/o fuegos incapaces de ser extinguidos por extintores, se hace indispensable contar con un sistema de red contra incendios que consta de: Red de tuberías SCH40, bomba principal (BCI), bomba Jockey, tablero alternado y arranque, gabinetes contra incendios (GCI), sistema automático de rociadores (Sprinklers).	
Alcance Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
Equipo necesario Personal instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación, equipo a instalar.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de sistema contra incendios	
Cálculo de nivel de riesgo. Diseño del sistema. Distribución de extintores. Identificación de la necesidad para el sistema de detección de incendios. Instalación del sistema de detección automático Instalación de rociadores. Abastecimiento de agua. Puesto de control. Selección de equipos. Instalación, puesta en marcha, análisis y mejora del proceso.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.5. Caminamientos aéreos

Se presenta el proceso normalizado de caminamientos aéreos.

Tabla XIII. **Montaje mecánico de caminamientos aéreos**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
<u>Objetivo</u> Instalación de caminamientos aéreos. Los caminamientos aéreos son plataformas colgantes, usualmente de rejilla metálica las cuales cumplen el objetivo de facilitar el mantenimiento de equipos eléctricos o mecánicos.	
<u>Alcance</u> Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
<u>Equipo necesario</u> Personal instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación, equipo a instalar.	
<u>Inicio del proceso</u> Planificación de la instalación.	<u>Fin del proceso</u> Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de caminamientos aéreos	
Análisis del área requerida la instalación. Diseño de la instalación. Compra y transporte de materiales y equipo necesario. Colocar equipo de protección. Asignación de actividades a los trabajadores. Ejecución del diseño. Pruebas y análisis de resistencia y funcionalidad. Aprobación por el supervisor del proyecto y entrega.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.6. Estructuras metálicas

Se presenta el proceso normalizado de estructuras metálicas.

Tabla XIV. **Montaje mecánico de estructuras metálicas**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
<u>Objetivo</u> Montaje de estructuras metálicas. El Montaje de Estructuras Metálicas es una de las actividades más importantes en el sector de la construcción. Por otro lado, el Montaje de Estructuras Metálicas trae consigo algunos riesgos para los trabajadores; sin embargo, si se toman las medidas preventivas adecuadas, es posible evitar cualquier tipo de accidente.	
<u>Alcance</u> Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
<u>Equipo necesario</u> Personal instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación, equipo a instalar.	
<u>Inicio del proceso</u> Planificación de la instalación.	<u>Fin del proceso</u> Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Montaje de estructuras metálicas	
Análisis y diseño de estructura. Preparación, enderezado y conformación. Marcado de ejecución. Cortes y perforaciones. Plantillaje. Armado Preparación de superficie y pintura. Marcado e identificación de elementos. Supervisión del resultado. Entrega del proyecto.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.7. Cubierta de transporte de producto

Se presenta el proceso normalizado de transporte de producto.

Tabla XV. **Montaje mecánico de cubierta de transporte de producto**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
<u>Objetivo</u> Montaje de cubiertas de transporte de producto. Debido a las condiciones extremas que se experimentan los diferentes productos al ser transportados existe la necesidad de las cubiertas para el transporte las cuales hay de diferentes tipos dependiendo de la fragilidad del producto, tipo de transporte, tipo de ruta.	
<u>Alcance</u> Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
<u>Equipo necesario</u> Personal instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación, equipo a instalar.	
<u>Inicio del proceso</u> Planificación de la instalación.	<u>Fin del proceso</u> Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Montaje de cubiertas de transporte de producto,	
Análisis de producto a transportar, tipo de transporte y ruta a recorrer. Diseño de la cubierta precisa Compra y transporte de materiales y equipo necesario Colocar equipo de protección Asignación de actividades a los trabajadores Ejecución e instalación de la cubierta Pruebas y análisis de resistencias y funcionalidad. Aprobación por supervisor del proyecto. Entrega de proyecto.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.8. Aislamiento térmico

Se presenta el proceso normalizado de aislamiento térmico.

Tabla XVI. **Montaje mecánico de aislamiento térmico**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Montaje de sistema de aislamiento térmico Los sistemas de aislamiento térmico permiten mantener la temperatura deseada en un área en específico, porque constan de recubrimientos y aislantes para tal fin. Además, estos proporcionan un considerable ahorro energético.	
Alcance Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
Equipo necesario Personal instalación mecánica, equipo básico de seguridad, herramientas para la instalación, equipo a instalar.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Montaje de sistemas de aislamiento térmico	
Análisis de área que requiere el aislamiento térmico. Cálculos y diseños 3D del sistema aislante, materiales y equipo necesario. Selección de materiales a emplear en el sistema. Selección de materiales de soporte y fijación para el sistema. Montaje de aislamiento en tuberías. Montaje de aislamiento en equipos y superficies planas Instalación del sistema de soporte. Montaje de aislamiento en depósitos, columnas o tanques de almacenamiento. Inspección del resultado final, revisión de temperaturas y humedad. Entrega de proyecto.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.2.9. Soldadura industrial

Se presenta el proceso normalizado de soldadura industrial.

Tabla XVII. **Montaje mecánico de soldadura industrial**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Proceso de soldadura industrial La soldadura es un proceso de fabricación en el que cual se unen dos materiales distintos, normalmente metales. Esto se logra a través de la coalescencia de varios metales en un cuerpo único, de tal manera que las piezas son soldadas derritiendo los metales y agregando un material de relleno derretido.	
Alcance Compra de equipo. Logística de instalación y transporte.	
Equipo necesario Personal de instalación mecánica, experto en soldadura, equipo básico de seguridad industrial y equipo de soldadura herramientas para la instalación, materiales.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Proceso de soldadura industrial	
Análisis y planificación del área y piezas que requieran de soldadura Selección de tipo de soldadura a utilizar Selección de materiales de soporte y fijación para el sistema Compra y transporte de materiales Ejecución de las actividades por el experto y ayudantes en soldadura Supervisión de resultado fiscal Pruebas de resistencia y funcionalidad Entrega de proyecto	

Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Montaje eléctrico

Se presenta el proceso normalizado del montaje eléctrico.

4.2.3.1. Bancos de transformación

Se presenta el proceso normalizado de bancos de transformación.

Tabla XVIII. Montaje eléctrico banco de transformación

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de banco de transformadores Un banco de transformadores comúnmente es el conjunto de tres transformadores conectados entre sí para que operen de la misma forma que un transformador o autotransformador trifásico y ofrecer los resultados de voltaje y corriente requeridos.	
Alcance Análisis de requerimientos, diseño de banco de transformadores, selección y compra de equipo, transporte al área y ejecución de las actividades.	
Equipo necesario Personal de instalación eléctrica, especialista en instalaciones eléctricas equipo básico de seguridad industrial, equipo de seguridad eléctrica, herramientas eléctricas y materiales.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.

Continuación de la tabla XVIII.

2. ACTIVIDADES DEL PROCESO
Montaje de bancos de transformadores
Recopilación y análisis de los requerimientos eléctricos de los transformadores
Diseño de bancos de transformadores según demanda
Planificación y selección de materiales y productos a instalar
Compra y transporte de equipo
Conexión de banco de transformadores y autotransformadores
Ejecución de las actividades por el experto y ayudantes en soldadura
Instalación del banco de transformadores
Revisión de la carga instalada
Medición y prueba de aislamientos
Revisión y pruebas por supervisor del proyecto
Creación de manual para el mantenimiento de los bancos de transformadores, conservación de los medios de enfriamiento y limpieza de aisladores y barras
Entrega de proyecto.

Fuente: elaboración propia.

4.2.3.2. Equipo de refrigeración

Se presenta el proceso normalizado de equipo de refrigeración.

Tabla XIX. **Montaje eléctrico equipo de refrigeración**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
<u>Objetivo</u> Instalación de equipo de refrigeración Todo sistema de refrigeración tiene como objetivo mantener una temperatura modificada para obtener buenas condiciones de confort en ambientes o productos. Para que este sistema opere de manera satisfactoria y confiable es necesario un buen cálculo de la carga frigorífica, una correcta selección de los equipos y elementos a utilizar.	
<u>Alcance</u> Análisis de requerimientos, diseño de equipo de refrigeración, selección y compra de equipo, transporte al área y ejecución de las actividades.	
<u>Equipo necesario</u> Personal de instalación eléctrica, especialista en instalaciones eléctricas equipo básico de seguridad industrial, equipo de seguridad eléctrica, herramientas eléctricas y materiales.	
<u>Inicio del proceso</u> Planificación de la instalación.	<u>Fin del proceso</u> Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
<u>Instalación de equipos de refrigeración</u>	
<p>Recopilación y análisis de los requerimientos de temperatura necesarios. Diseño de equipo de refrigeración. Diseño 3D del área para la instalación de tubería y todo el equipo completo de refrigeración, así como el proceso a realizar para instalarlo. Planificación y selección de equipo y productos a instalar. Compra y transporte de equipo y personal. Análisis de la ubicación de los condensadores. Montaje de condensadores, anclajes y herrajes. Montaje de evaporadores y drenajes para evaporadores. Montaje de red de tuberías. Instalación de varios accesorios de refrigeración como: Válvulas solenoides, indicadores de humedad y líquido, filtros secadores, separador de aceite, recipiente acumulador, depósito de refrigerante líquido, válvula de paso. Creación de manual para el mantenimiento periódico del equipo de refrigeración, recomendaciones de mantenimientos preventivos y correctivos, limpieza de panales de evaporadores, mantenimiento a motores eléctricos, limpieza de panales de condensadores mantenimiento de compresores. Entrega de proyecto.</p>	

Fuente: elaboración propia.

4.2.3.3. Transformadores de baja tensión

Se presenta el proceso normalizado de transformadores de baja tensión.

Tabla XX. **Montaje eléctrico transformadores de baja tensión**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de transformadores de baja tensión. Para alimentar las cargas residenciales, comerciales e industriales de baja tensión se utilizan transformadores de distribución - monofásicos o trifásicos - diseñados para ser montados en poste.	
Alcance Análisis de requerimientos, diseño de equipo de refrigeración, selección y compra de equipo, transporte al área y ejecución de las actividades.	
Equipo necesario Personal de instalación eléctrica, especialista en instalaciones eléctricas equipo básico de seguridad industrial, equipo de seguridad eléctrica, herramientas eléctricas y materiales.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de equipos de refrigeración	
<p>Recopilación y análisis de la demanda eléctrica del transformador Selección de estructura a utilizar en los transformadores Planificación y selección de materiales y productos a instalar Compra y transporte de equipo Recepción, manejo, almacenamiento y ubicación de transformadores Conexiones de transformadores Instalación de tuberías y accesorios como empaques, uniones. Instalación de indicadores de nivel líquido, temperaturas, manovacuómetro Manejo de líquidos aislantes y llenado de transformadores Inspección previa a energización: resistencia del aislamiento, factor de potencia, relación de transformación, pruebas a circuitos de control y alarma. Creación de manual para el mantenimiento de los transformadores, pruebas del aceite, pruebas eléctricas de rutina, pruebas a dispositivos de protección. Entrega de proyecto</p>	

Fuente: elaboración propia.

4.2.3.4. Instalación de luminarias

Se presenta el proceso normalizado de instalación de luminarias.

Tabla XXI. **Montaje eléctrico instalación de luminarias**

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de luminarias. Este procedimiento establece los lineamientos necesarios para la correcta instalación de las luminarias, contactos y apagadores.	
Alcance Instalación e inspección de las Luminarias, Contactos y Apagadores, Verificación de niveles de iluminación de cada área, de acuerdo con los planos aprobados, normas, estándares y especificaciones aplicables, mismas que se instalarán en las Unidades de subestaciones.	
Equipo necesario Personal de instalación eléctrica, especialista en instalaciones eléctricas equipo básico de seguridad industrial, equipo de seguridad eléctrica, herramientas eléctricas y materiales.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de luminarias	
Análisis del área y ubicación de luminarias Verificación de requisitos para un sistema de iluminación Diseño de iluminación según el estilo requerido, iluminación eficiente, tipo de luminarias requeridas y reconocimiento del sitio y objetos a iluminar. Planificación y selección de luminarias y equipo a utilizar. Diseño 3D del sistema de iluminación completo y detallado. Planificación de instalación de luminarias y conexiones eléctricas Ubicación y preparación del área en donde estarán las luminarias Instalación de luminarias Montaje de conexiones eléctricas, interruptores y sensores Inspección estética del resultado final Inspección de la demanda eléctrica Entrega de proyecto	

Fuente: elaboración propia.

4.2.4. Instalación de maquinaria

Se presenta el proceso normalizado de instalación de maquinaria.

Tabla XXII. Instalación de maquinaria

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO	
Objetivo Instalación de maquinaria La instalación de maquinaria implica siempre ciertas dificultades en todos los sectores de la industria moderna además es una actividad que requiere de exhaustivos métodos de conexasión eléctrico y montajes mecánicos.	
Alcance Análisis de tipos de maquinaria, planificación de instalación, selección y compra de equipo, transporte al área y ejecución de las actividades.	
Equipo necesario Personal de instalación eléctrica, especialista en instalaciones eléctricas equipo básico de seguridad industrial, equipo de seguridad eléctrica, herramientas eléctricas y materiales.	
Inicio del proceso Planificación de la instalación.	Fin del proceso Seguimiento de las acciones, ejecución y análisis del trabajo realizado.
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO	
Instalación de maquinaria	
Estudio previo de disposición de planta Determinar espacio, facilidades y problemas previos a la instalación del equipo Considerar espacio del operador de la maquinaria así también como la iluminación, ventilación, ruido, seguridad Planificar el espacio para la alimentación de materia prima, superficie para almacenamiento temporal de materiales, sitio y accesibilidad para las herramientas y los equipos auxiliares. Compra de equipo y transporte al área Recepción, manejo, almacenamiento y ubicación de la maquinaria Instalación de maquinaria en el área planificada Verificar que la disposición de la maquinaria no malogre la armonía que debe de existir en una planta de producción Verificar que la operación y el mantenimiento de una maquinaria, no interrumpan una vía de circulación Inspección por supervisor del proyecto. Creación de manual para el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria. Entrega de proyecto.	

Fuente: elaboración propia.

4.2.4.1. Riesgos de instalación y montaje

En general, los trabajos técnicos en el sector de mantenimiento y servicios, y todo lo relacionado a ingeniería, son trabajos que acumulan una gran variedad de riesgos.

Esto se debe por el hecho de realizar diferentes tipos de tareas de instalación, reparación y mantenimiento que conllevan a la manipulación de herramientas pesadas, instalación de materiales cortantes, trabajos a alturas mortales, condiciones de calor o frío extremos, ambientes peligrosos cercanos a altas tensiones entre muchos otros factores.

Entre los principales riesgos a tomarse en cuenta están los cortes, golpes, caídas de altura, atrapamientos, posturas forzadas, incendio, entre otros.

No cabe olvidar que además de todo esto los trabajadores están expuestos a sustancias nocivas y productos químicos, sobre todo en labores de mantenimiento y reparación, y en muchas ocasiones a agentes físicos (ruido, vibraciones, quemaduras, entre otros.) en sus labores diarias.

Es por esto que existen diferentes procesos para garantizar la seguridad de los trabajadores en estas labores los cuales se dividen en preventivos y correctivos o de actuación en caso de accidente.

Entre los procesos preventivos encontramos como más común las diferentes señalizaciones que existen para el trabajo industrial:

- Señales de advertencia
- Señales de prohibición

- Señales de obligación
- Señales de salvamiento de socorro
- Señales relativas a la lucha contra incendios
- Señales de color referidas al riesgo de caída, choques y golpes

4.2.5. Recursos materiales

Los recursos materiales de una empresa son todos los bienes tangibles de los que dispone a la hora de llevar a cabo la actividad que realiza. En el caso de la empresa, los recursos materiales que se poseen son para tareas específicas y repetitivas. Estos recursos influyen de forma directa o indirecta en el proceso productivo de la empresa, es por ello que es necesario gestionarlos de forma que aumente la productividad y, por consiguiente, se consiga el objetivo primordial de la organización que es maximizar el beneficio.

Los recursos materiales que se poseen se estarán inventariando constantemente, una vez por mes, por el gerente financiero ya que estos son parte del inventario y los activos o pasivos que poseen la empresa. De manera más cercana los jefes de logística junto con el gerente de operaciones estarán encargados de la administración e integración de estos materiales, revisando las entradas, salidas y uso que se de cada uno a la hora de planificar las actividades de la organización.

Todo esto se realizará con tres objetivos principales, son consecutivos en orden:

- Mejorar el resultado de actividades y proyectos con los mismos materiales que se tienen.
- Reducir los materiales utilizados y obtener el mismo resultado.

- Reducir los materiales mejorando el resultado obtenido.

Estos objetivos se lograrán por medio de un proceso normalizado que se trabajará por medio del mismo software en el que se manejarán los clientes zoho.com. Este software ayudará a tener entre muchas otras cosas, un control de inventarios, planeación de requerimiento de materiales, comunicación y organización entre departamentos sobre uso, stock y abastecimiento de los diferentes recursos, controles de calidad y por último el reciclaje y la reutilización de los materiales.

En la integración de los materiales o recursos a las diferentes actividades se seguirán los siguientes pasos para obtener una calidad continua en el suministro de materiales y en el cumplimiento de los tiempos óptimos, así como un seguimiento periódico:

- Definir las necesidades y cualidades de los recursos en cuestión.
- Establecer los estándares de calidad, de tiempos y de los atributos de los materiales.
- Determinar dónde van a conseguirse los materiales.
- Seleccionar el mejor proveedor con base en el estudio previo.
- Elegir los recursos con base en los estándares anteriores.

4.2.6. Recursos humanos

La administración del personal o los recursos humanos existe para mejorar la contribución de los recursos humanos. El hombre como trabajador mediante su esfuerzo mental y corporal, está dotado de conocimientos y capacidades completamente necesarias para descubrir, perfeccionar, innovar y evolucionar los procesos y manejo de la empresa, por lo que es fundamental la existencia de

un clima de convivencia pacífica en el área de trabajo, que se base en el espíritu de colaboración, de respeto mutuo e integración armoniosa.

Esto se puede conseguir a través del buen trato a los trabajadores, consideración y reconocimiento de los mismos, liderazgo correcto y motivación por medio de diferentes métodos.

Por estas y otras razones, la planificación estratégica de los recursos humanos es clave para el éxito general de esta empresa. La planeación estratégica abarcará muchas funciones operativas entre las cuales se encuentran:

- Orientación que provea la información y las herramientas necesarias para preparar al empleado para un trabajo efectivo.
- Compensación y beneficios que garanticen una competencia ventajosa.
- Supervisión del desempeño que provea directivas, retroalimentación constructiva y reconocimiento al empleado.
- Cumplimiento de las leyes de empleo para proteger a la organización y al empleado.
- Contratación de las personas idóneas para el trabajo.
- Alineación de las prácticas de los recursos humanos a la estrategia de la organización.
- Estrategias para retener aquel personal que se desempeña mejor dentro de la organización.

El proceso de recursos humanos se organizará de la siguiente manera:

- Manejo estratégico de los recursos humanos dentro de la empresa, crear buenas redes de comunicación, confianza y motivación de todos los trabajadores, jefes y gerentes de la empresa.
- Contratación.
- Orientación de nuevos trabajadores.
- Compensación y beneficios para el incremento de la motivación.
- Manejo del desempeño.
- Estrategias para la retención del personal.

4.2.7. Bodega e inventarios

La bodega es un área o depósito temporal de las mercaderías que allí se guardan, entre sus funciones generales se encuentran:

- Recibir los materiales adquiridos para custodiar y protegerlos.
- Llevar los registros necesarios.
- Proporcionar materiales y suministros mediante formularios comunicados por el software propuesto, formularios de entrada y salida de bodega, facturas, guías de despacho entre otros.
- Destinar espacio de bodega dependiendo de las tareas a realizar.
- Mantener la bodega limpia y ordenada.

El área de bodega e inventarios es parte del ciclo general de la empresa por lo que es vital tener una buena organización y procesos definidos en la misma.

Los procesos en la bodega que se implementarán en esta propuesta tendrán los siguientes objetivos:

- Tener registros establecidos con sistema.
- Procedimientos de ingreso y salida.
- Métodos de distribución conocimientos técnicos.
- Conocimientos de prevención de riesgos y seguridad industrial dentro de la bodega.
- Conciencia de la responsabilidad del trabajo.

La gestión de la bodega con estos nuevos procesos tratara de hacer más efectiva la recepción almacenamiento y movimientos dentro de el mismo recinto, de materiales. Además, comprenderá la elaboración y edición de informes, de los datos manipulados, todo esto con la ayuda del software para organizar los procesos de bodega e inventario.

4.3. Flujo de caja

El flujo de caja es el registro de todos los ingresos y egresos a la caja a lo largo del tiempo. Dicho flujo se puede proyectar para efectos de la evaluación de la viabilidad de un proyecto.

La evolución esperada del proyecto se puede resumir en estados financieros pro-forma (proyectados), como son: balances, estados de pérdidas y ganancias o flujos de caja.

El flujo de caja proyectado que se muestra es una aproximación de los gastos e ingresos esperados por la empresa al momento de crear la normalización de estos procesos y aplicar la propuesta de los mismos. En este podemos apreciar una proyección que empieza desde el mes de mayo del presente año hasta el final del año. Se describió los costos iniciales de la propuesta en este mes, se ve de color amarillo y los costos de la misma a lo largo

de los meses hasta diciembre, en anaranjado. Gracias a la organización, eficiencia y optimización de los procesos podemos ver un aumento gradual de los ingresos de la empresa después del mes de mayo. Con esto también se mira un pequeño crecimiento de los gastos de la empresa, y no se debe malentender por mayores costos en los mismos proyectos que se han realizado, sino que es debido a la proyección de un incremento de clientes y proyectos gracias a los nuevos procesos y herramientas de CRM que estarán en constante búsqueda de nuevos clientes y fidelización de los clientes actuales. Por el contrario, el departamento de finanzas dirigido por el nuevo gerente financiera estará velando que los gastos de la empresa se reduzcan y poder mantener un sistema financiero eficiente sin el cual estos nuevos clientes y proyectos llevarían los gastos normales de la empresa a números arriba de los Q 75 000,00 mensuales.

4.4. Valor presente neto

El valor presente neto es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con la misma. El VPN es, por tanto, una medida del beneficio que rinde un proyecto de inversión a través de toda su vida útil.

La metodología consiste en descontar al momento actual, es decir, actualizar mediante una tasa, todos los flujos de caja futuros o en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Dicha tasa de actualización o de descuento es el resultado del producto entre el coste medio ponderado de capital y la tasa de inflación del período. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces es recomendable que el proyecto sea aceptado.

En este caso se calculará con la siguiente formula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

En donde:

- Inversión inicial previa (I₀): es el monto o valor del desembolso que la empresa hará en el momento inicial de efectuar la inversión.
- Flujos netos de efectivo (F_t): representan la diferencia entre los ingresos y gastos que podrán obtenerse por la ejecución de un proyecto de inversión durante su vida útil.
- Tasa de descuento (k): también conocida como costo o tasa de oportunidad. es la tasa de retorno requerida sobre una inversión. Refleja la oportunidad perdida de gastar o invertir en el presente.

Tabla XXIII. **Valor presente neto**

Mes	Ft	Io	K	VPN
MAY	-24982,3	40 000	0,15	119902,7982
JUN	-12850			
JUL	-7850			
AGO	12150			
SEP	32150			
OCT	2150			
NOV	22150			
DIC	22150			

Fuente: elaboración propia.

Se tomó nuevamente el periodo que abarca desde el presente mayo del 2020 hasta diciembre de este para tener proyecciones más precisas utilizando los datos actuales de la empresa.

Los flujos netos en la tabla se tomaron a partir del flujo mensual actual de las proyecciones en la tabla de flujo de caja, pero, para tener mayor precisión del retorno, se les restó el promedio de ingresos de la empresa que es de Q 60 000 al mes y se les sumó la proyección de los egresos para el mes actual el cual varió mes a mes como se mencionó anteriormente en el flujo de caja proyectado.

Según este análisis realizado del valor presente neto se concluye que la inversión y tasa de descuentos elegida generara beneficios en el futuro cercano.

4.5. Costo beneficio

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, como la propuesta a la empresa, con el fin de conocer su verdadera rentabilidad.

También conocida como índice neto de rentabilidad, que es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

De la misma manera que se obtuvo anteriormente el VNA o valor neto actual obtenemos estos dos valores, pero en este caso, si tomamos en cuenta todos los

ingresos proyectados de la impreña y todos los costos o egresos proyectados mensualmente.

Por medio de la siguiente fórmula obtenemos el Valor Actual de los Ingresos totales netos en donde F son todos los ingresos netos desde el mes de mayo hasta diciembre, k es un 12 % de la tasa de descuento o retorno y n es el periodo de 8 meses de estos.

$$\sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

$$VAI = 1346882,124$$

$$VAC = 757796,0414$$

También se realizó el valor actual de los egresos totales netos de la misma forma, pero en vez de tener F como ingresos se tomaron los egresos netos. En este caso k se tomó como 0,03 ya que para la inversión inicial y los costos de la empresa se toma a partir del capital de la empresa y no un préstamo bancario.

Esto es para obtener el valor del costo-beneficio el cual es la división entre los valores de ingresos y los egresos netos actuales de la empresa.

$$B/C = VAI / VAC$$

$$B/C = 1,77736759$$

Este número indica que es una buena inversión y traerá rentabilidad a la empresa. Asimismo, podemos analizar que se proyecta tener una ganancia de Q 0,77 por cada quetzal invertido.

4.6. Diagrama de Gantt de la estandarización de los procesos

Se presenta la programación propuesta para la estandarización de los procesos de la organización.

5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROCESO

5.1. Diseño de registro de control

Se desarrollarán registros que permitan establecer el cumplimiento de los procesos y de esa forma evitar que se cometan errores que atrasen de alguna manera el desarrollo de las operaciones de la empresa.

5.1.1. Evaluación del montaje

Las evaluaciones de montaje se realizarán de una forma periódica de la siguiente manera:

5.1.1.1. Inspecciones en el área

Las inspecciones en el área se realizarán por el responsable de generar la orden de servicio de cada trabajo, él llenará una hoja de registro en donde se establezcan los parámetros básicos y puntales del trabajo realizado tales como: cumplimiento con base a planos de diseño, cantidad de pruebas realizadas, pruebas de arranque. Al finalizar deberá de presentar un informe el cual será validado por el jefe o gerente de operaciones y el mismo será presentado a la empresa como la garantía del trabajo realizado. Las inspecciones por parte del personal interno de la empresa deben ser semanal.

Y por parte de la empresa que presta el servicio de tercerización debe ser mensual para garantizar la efectividad del trabajo realizado en cuanto a montaje y mantenimiento del equipo.

5.1.1.2. Encuesta de satisfacción de servicio

La encuesta de satisfacción se debe realizar cada vez que se realice el seguimiento periódico por parte de la empresa que realizó el montaje, esta encuesta de satisfacción sirve también como proceso de mantenimiento del equipo porque a través de esta, existe la retroalimentación del personal que opera y hace uso del equipo instalado.

Figura 15. Encuesta de satisfacción de servicio

ENCUESTA	
DATOS DE LA EMPRESA	
NOMBRE:	_____
DIRECCIÓN:	_____
NIT:	_____ RAZÓN SOCIAL: _____
ÁREA DE INFLUENCIA:	_____ RESPONSABLE DEL EQUIPO: _____

1. ¿Considera que el equipo cumple con las condiciones del diseño?

2. ¿El equipo se encuentra ensamblado correctamente?

3. ¿Existe algún tipo de vibraciones fuera de lo normal?

4. ¿Considera que existe algún tipo de falla según su criterio?
SÍ ____ **NO** ____

Si considera que existe la falla, responda las preguntas No. 5 y No.6.

5.1.2. Evaluación del mantenimiento

La evaluación del mantenimiento es el proceso que se deberá realizar para el manejo eficiente de todos los equipos que hacen posible el proceso productivo de la empresa. Los mantenimientos ejecutados son de tres tipos, el mantenimiento correctivo, programado y preventivo, según sea el caso.

Por lo tanto, el Departamento de mantenimiento de equipo y estaciones de trabajo inherentes al área de inspección deberán de solicitar una evaluación de los mantenimientos preventivos que se le realizan a todo el montaje e instalación. Para esta evaluación se utilizarán técnicas para el análisis causa raíz de las fallas que presenten los equipos a evaluar.

Con la evaluación se determinarán los tiempos de las fallas que se han presentado, disminuir el mantenimiento es de vital importancia para mantener operativos de manera más paradas imprevistas, logrando ser fiables por estar basado en un análisis de fallas y así preservar el equipo y prolongar su vida útil.

5.1.2.1. Inspecciones en el área

La frecuencia recomendada para realizar las inspecciones en el área de montaje e instalación son una vez al mes, y deberán de ser programadas por el equipo técnico de la empresa tercerizadora y por el gerente, jefe o encargado del mantenimiento de la empresa a la que se presta el servicio.

Dentro de las inspecciones que se deben de realizar se deben de considerar las siguientes:

- Condiciones operativas inadecuadas

- Obsolescencia o vida útil cumplida.
- Paradas inesperadas del equipo.
- Altos costo de mantenimiento.
- Incumplimiento a los planes de producción producto de la falta de mantenimiento de los equipos ya instalados.
- Deterioro prematuro del equipo o sus componentes.

5.1.2.2. Encuesta de satisfacción

Permite medir el grado de satisfacción del servicio prestado.

Figura 16. Encuesta de satisfacción

ENCUESTA	
DATOS DE LA EMPRESA	
NOMBRE:	_____
DIRECCIÓN:	_____
NIT:	_____ RAZÓN SOCIAL: _____
ÁREA DE INFLUENCIA:	_____ RESPONSABLE DEL EQUIPO: _____
1. ¿Considera que al equipo se le da el mantenimiento adecuado?	

2. ¿El equipo cumple con los requisitos establecidos de funcionamiento?	

Continuación de la figura 16.

3. ¿La operatividad del equipo es el ideal o esperado?

4. ¿La lubricación del equipo se encuentra en las condiciones aceptables?

5. ¿La calibración de los equipos son la requeridas por el fabricante?

6. ¿Las juntas y uniones del ensamble que se encuentran en óptimas condiciones?

7. ¿Considera que existe algún tipo de falla según su criterio?

Sí ____ **No** ____

Si considera que existe la falla, responda las preguntas No. 8 y No.9:

8. ¿Cuál es tipo de falla?

9. ¿Cuál es la magnitud de la falla?

10. Como considera que se encuentra el equipo:

a) óptimo

b) en buen estado

c) con deterioro

d) en malas condiciones

Continuación de la figura 16.

11. En general ¿Cómo califica el servicio prestado por la empresa?	
<hr/> <hr/>	
OBSERVACIONES GENERALES:	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
<hr/> NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE EMPRESA	<hr/> NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE EMPRESA TERCERIZADORA

Fuente: elaboración propia.

5.2. Verificación del cumplimiento de la normalización de los procesos de tercerización

La verificación del cumplimiento de la normalización de los procesos de tercerización se deberá de realizar de acuerdo con programa continuo y periódico para que se garantice de alguna forma el cumplimiento de dichos procesos.

Dicha verificación se describe a continuación:

- Revisión de la documentación: es esta parte los responsables de verificación deberán de solicitar la información en cuanto a los procesos ya normados, de tal forma que se pueda empezar a realizar el proceso de revisión de estos.
- Lista de verificación: básicamente, se prepara una lista de control en paralelo con la revisión de la documentación y se le acerca de los requisitos específicos (políticas, procedimientos, planes), de manera que se pueda comprobar durante la auditoria de campo.
- Planificación de la auditoria de campo: como son varios los procesos a revisar es necesario realizar una planificación y programación de las revisiones, en esta etapa se deberán de designar a los responsables de realizar la misma. Las personas que realicen la auditoria deberán ser un equipo conformado por integrantes de la empresa con un nivel jerárquico a nivel de jefatura y de preferencia por un ente externo que pueda ser totalmente imparcial.
- Auditoría e campo: en esta parte el equipo ya conformado, realiza la verificación de los procesos, de acuerdo con la planificación y con base a la documentación previamente revisada de tal forma que se pueda realizar el cotejo y comparación de lo teórico con la parte práctica.
- Informe de resultados: una vez haya concluido la auditoría en el campo, debemos resumir todas las no conformidades encontradas y redactar un informe de tipo auditoría interna. Cabe mencionar que, sin la

existencia de una lista de verificación y de notas detalladas de la actividad, no será posible escribir ningún informe preciso.

- **Monitoreo:** es importante que el responsable de realizar la gestión de auditor externo deberá de ser el responsable de darle seguimiento a las no conformidades o en otras palabras a todos aquellos aspectos que se hayan encontrado y con sean parte de la documentación original y que necesiten ser ajustados. El monitoreo es quien establece que se cumplan con el seguimiento y control a todo el proceso de revisión en general, este deberá de establecer fechas. También es el responsable de informar que los procesos se están cumpliendo a cabalidad y de acuerdo a los estándares establecidos y autorizados.

CONCLUSIONES

1. A lo largo del trabajo se remarcó la importancia de mejorar la eficiencia en los diferentes procesos que maneja la empresa, esto llevó a realizar una serie de investigaciones para así formular y describir los procesos que se llevan a cabo en el presente, las modificaciones necesarias y la implementación de nuevos modelos.
2. La empresa ha mostrado un crecimiento en los últimos años gracias a su fortaleza en el trabajo estructurado y rápida toma de decisiones para los mismos. Es por esto que la presente tesis no propone eliminar los procesos ya manejados por la empresa, más bien, propone una normalización en todos estos procesos, especialmente cuando se habla de procesos realizados por terceros, buscando alcanzar una estructuración y orden más alto para impulsar el crecimiento de la compañía.
3. A pesar de que la normalización y estructuración de estos procesos en este informe no llevó a ningún costo, se necesitaran varias rondas de inversión para la implementación de algunos de los nuevos procesos y herramientas propuestas. Estas inversiones fueron debidamente calculadas y están entre las capacidades económicas de la empresa, además, de que serán parte de las nuevas soluciones para mejorar varios aspectos de la empresa.

4. La necesidad de un director de proyectos viene de definir correctamente las estrategias de iniciación, planificación, diseño, ejecución, seguimiento, control y cierre de cada uno de los proyectos grandes en la empresa, a pesar de la buena estructuración organizacional de esta, siempre se está en busca de mejoras y el director de proyectos mantendrá un constante monitoreo de estas estrategias, la ejecución de las mismas además de afinar la comunicación entre los diferentes departamentos y la línea vertical organizacional de la empresa.

5. El uso de la tecnología para el control y monitoreo de los diferentes procesos que ejecuta la empresa, muestra un incremento en los resultados de estos, adquiriendo por medio de estas herramientas mayor eficacia, calidad, mejor comunicación y una clara disminución en el tiempo de ejecución lo que con lleva a una reducción de costos en cada proyecto realizado.

RECOMENDACIONES

1. En general, no es absolutamente necesario el uso de los diferentes softwares propuestos, pero, es muy recomendada su implementación debido, principalmente, al constante incremento en la demanda de los servicios de la empresa porque esto crea una necesidad de mayor organización y comunicación interna que es facilitada por estos softwares.
2. A todos los trabajadores y técnicos de la empresa cumplir con los esquemas aquí descritos para los diferentes procesos que se manejan en la misma. Esto, para llevar un mejor control de estos procesos y de la efectividad en la ejecución de los mismos. Recopilando datos de tiempos de ejecución, dificultades en el proceso y otros factores para un análisis posterior y así tener una mejora constante en cada proceso.
3. La seguridad de los trabajadores es una prioridad en la empresa por lo que en cada uno de los esquemas de los pasos a seguir en los procesos que se realizan se describe el equipo necesario para la seguridad de los trabajadores en los diferentes campos en que estos trabajan, sea para instalaciones mecánicas o eléctricas.
4. Debido a la constante necesidad de prestar servicios a terceros en el área de transporte, compra de materiales, alquiler de equipo y maquinaria entre otros, seguir las indicaciones de esta tesis con respecto al proceso requerido para la contratación de los mismos, para así contar con una estructura fuerte en la cual basar las diferentes cualidades de cada uno de los aliados de la empresa.

5. Para todos estos cambios que se buscan en la empresa es muy recomendado que los trabajadores, jefes y gerentes de la empresa en general, posean una mente abierta para aprender con facilidad las nuevas tecnologías que se implementarán y los nuevos procesos rigurosos que se seguirán.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALVAREZ ALDEANO, Luis. *El outsourcing en la empresa privada*. Buenos Aires, Argentina: Heliasta, S.R.L., 1986. 115 p.
2. ANGÜES RODRÍGUEZ, Paula. *Análisis del outsourcing como estrategia de gestión empresarial*. Coruña, España: Tesis de Administración y Dirección de Empresas. Universidad de Coruña. Facultad de Economía y Empresa, 2015. 70 p.
3. BELTRAN, Jaime. *Guía para una gestión basada en proceso*. Sevilla, España: Instituto Andaluz de Tecnología, 2002. 108 p.
4. CHASE, Richard.; JACOBS, Robert.; AQUILANO, Nicholas. *Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios*. 8a ed. Colombia: McGraw-Hill, 2000. 800 p.
5. COMESAÑA COSTAS, Pablo. *Montaje e instalación en planta de máquinas industriales. Procesos, instrumentos y técnica básicas de construcción y organización del trabajo*. Vigo, España: Ideas Propias Editorial, 2006. 200 p. ISBN: 9788496585379.
6. DIAZ, Arturo. *¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar outsourcing?* [en línea]. <<http://www.gestiopolis.com/rec/casexpr/outsourcing.htm>>. [Consulta: enero de 2020].

7. ERMIDA, Oscar; ORSATTI, Álvaro., MARTÍNEZ, Enrique; RETAMA, Francisco; VEGA, Alejandro. *Outsourcing (terciarización): respuestas desde los trabajadores*. México: Centro de Investigación Laboral y Asesoría Sindical, 2009. 248 p.
8. HILLIER, Frederick; LIEBERMAN, Gerald. *Introducción a la investigación de operaciones*. 9a ed. México: McGraw-Hill, 1997. 1010 p.
9. ROTHERY, Brian. *Outsourcing la subcontratación*. México: Limusa, 2001. 165 p.
10. SÁNCHEZ MARÍN, Francisco; PÉREZ GONZÁLEZ, Antonio; SANCHO BRÚ, Joaquín; RODRÍGUEZ CERVANTES, Pablo. *Mantenimiento Mecánico de máquinas*. España: Universidad Jaume, 2007. 388 p. ISBN: 9788480216296.
11. SOLÍS JIMÉNEZ, Marino Andrey. *Diseño de un programa para el mantenimiento preventivo de la infraestructura en plantas procesadoras de piña (PINDECO, S.A.)*. Costa Rica: Tesis de Administración y Dirección de Empresas. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería en Construcción. 94 p.
12. ZEBADÚA, Rodolfo. *El mercado del outsourcing informático se duplicó entre 1999 y 2003*. [en línea]. <<http://www.rrhmagazine.com/noticias.asp?id=633>>. [Consulta: marzo de 2020].