

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

“MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD”

TEMA

MEJORA DE LOS PROCESOS PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES DE UNA
EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VEHÍCULOS, MAQUINARIA, REPUESTOS Y SERVICIO
TÉCNICO

AUTORA

ÁMBAR ESTEFANÍA GALÁRRAGA DEL PRADO

Guayaquil-Ecuador

AÑO

2016

DEDICATORIA

A mis padres Edwin Augusto Galárraga Miranda e Isabel Patricia Del Prado Aguirre, que con su sabiduría y dedicación me guiaron por el camino del bien y estuvieron conmigo en cada momento de vida dándome su apoyo.

A mi pequeño bebé que por lamentables circunstancias no tendrá la oportunidad de nacer, porque no pudo continuar desarrollándose, pero aun así es el motor para seguir adelante y alcanzar el éxito en honor a su memoria.

AGRADECIMIENTO

A mi madre por haberme dado cada momento de su tiempo y una formación por excelencia, a mi padre por haberme protegido y dado todo en esta vida, a mi abuela por haber sido esa luz que guio mi camino, a mi esposo Julio Jiménez por apoyarme en cada momento para seguir adelante, a mi director de tesis MSc. Cristian Arias por la constante ayuda brindada para este proyecto, a mi familia y amigos.


TRIBUNAL DE GRADO



MPC. Wendy Roxana Plata Alarcón
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



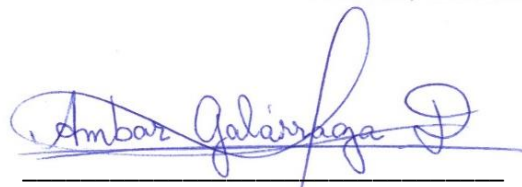
MSc. Cristian Arturo Arias Ulloa
DIRECTOR DEL PROYECTO



MPC. Alex Leopoldo Luque Letechi
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación, me corresponde exclusivamente; el patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Matemáticas** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Ing. Ámbar Estefanía Galárraga Del Prado

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XII
CAPÍTULO I.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. OBJETIVO GENERAL	2
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.6. METODOLOGÍA APLICABLE.....	3
CAPÍTULO II.....	4
2.1. MARCO TEÓRICO	4
2.2. CONCEPTOS BÁSICOS.....	4
2.3. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA	4
2.4. OBTENCIÓN DE DATOS	5
2.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	5
2.5.1. ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO	5
2.5.2. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN.....	5
2.5.3. DIAGRAMA DE PARETO	5
2.5.4. HISTOGRAMA.....	6
2.5.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS	6
2.6. ANÁLISIS DE PROCESOS	6
2.6.1. CADENA DE VALOR	6
2.6.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS	7
2.7. SISTEMA DE GESTIÓN	8
2.8. ANÁLISIS DE FALLOS Y EFECTOS	8

2.9.	INDICADORES DE GESTIÓN	9
2.10.	CUADRO DE MANDO INTEGRAL	10
CAPÍTULO III		11
3.1.	DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL	11
3.1.1.	BREVE HISTORIA.....	12
3.1.2.	MISIÓN	12
3.1.3.	VISIÓN	12
3.1.4.	POLÍTICAS.....	12
3.1.5.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	13
3.1.6.	PRINCIPALES ÁREAS	14
3.1.7.	ÁREAS SECUNDARIAS.....	14
3.1.8.	DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA LABORAL	15
3.2.	ANÁLISIS FODA	15
3.3.	PROCESOS DE LA COMPAÑÍA	16
3.3.1.	GESTIÓN COMERCIAL Y VENTAS	16
3.3.2.	GESTIÓN DE COMPRAS	17
3.3.3.	GESTIÓN DE IMPORTACIONES	17
3.3.4.	GESTIÓN DE SERVICIOS.....	18
3.3.5.	GESTIÓN DE CALIDAD	18
3.3.6.	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL	18
3.3.7.	GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PRODUCTO PRIMARIO	19
3.4.	ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA.....	19
3.4.1.	DOCUMENTACIÓN	19
3.4.2.	USO DE INDICADORES.....	19
3.4.3.	SISTEMA DE GESTIÓN	19
3.4.4.	DATOS HISTÓRICOS.....	20
3.4.5.	BASE DE DATOS.....	20
3.4.6.	ESTRATEGIAS DE NEGOCIO	20
3.5.	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.....	20
3.5.1.	OBTENCIÓN DE NUEVOS CLIENTES	20
3.5.2.	MANTENIMIENTO DE CLIENTES	21
3.5.3.	RECUPERACIÓN DE CLIENTES.....	21
3.5.4.	MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN.....	21

3.6.	PROVEEDORES	21
3.6.1.	SELECCIÓN	21
3.6.2.	EVALUACIÓN	21
3.7.	RECURSO HUMANO	22
3.7.1.	SELECCIÓN	22
3.7.2.	EVALUACIÓN	22
3.7.3.	CONTRATACIÓN	22
3.7.4.	CAPACITACIÓN	23
CAPÍTULO IV		24
4.1.	ANÁLISIS DE PROCESOS	24
4.1.1.	MAPA DE PROCESOS Y CADENA DE VALOR	24
4.1.2.	ESTRUCTURA DE LOS PROCESOS	25
4.1.3.	DEFINICIÓN DE SUBPROCESOS	25
4.2.	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008	27
4.2.1.	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	27
4.2.2.	OBJETIVOS.....	27
4.2.3.	MANUAL DE CALIDAD	27
4.2.4.	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	28
4.2.4.1.	CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	28
4.2.4.2.	ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN.....	29
4.2.4.3.	MANTENIMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN	30
4.2.5.	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	31
4.2.6.	GESTIÓN DE RECURSOS.....	31
4.2.7.	REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	32
4.2.8.	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.....	33
4.2.9.	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	33
4.2.10.	EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	34
4.2.11.	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	34
4.2.12.	AUDITORÍA INTERNA	34
4.2.13.	PRODUCTO Y SERVICIO NO CONFORME.....	35
4.2.14.	ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA	36
4.3.	ANÁLISIS DE DATOS	37
4.3.1.	NIVEL DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES	37

4.3.2.	TIEMPOS DE ENTREGA EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS.....	39
4.4.	ANÁLISIS DE CAUSAS DE RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CAMIONES Y MAQUINARIA.....	42
4.4.1.	DIAGRAMA DA CAUSA Y EFECTO PARA RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS.....	42
4.4.2.	DETERMINACIÓN DE LA CAUSA RAÍZ DE LOS RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS.....	44
4.4.3.	ANÁLISIS DE FALLOS Y EFECTOS PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	44
CAPÍTULO V.....		47
5.1.	PROPUESTA DE MEJORAS EN LOS PROCESOS.....	47
5.1.1.	MEJORAS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES.....	47
5.1.1.1.	DIAGRAMA MEJORADO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES.....	47
5.1.1.2.	USO DE GUÍAS OPERATIVAS PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES.....	49
5.1.2.	MEJORAS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	49
5.1.2.1.	REGISTRO DE FALLOS.....	50
5.2.	CAPACITACIONES PARA EL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	51
5.3.	INDICADORES DE GESTIÓN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES.....	53
5.3.1.	CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....	54
5.4.	ESTRATEGIA PARA AUMENTO Y FIDELIZACIÓN DE CLIENTES.....	58
CAPÍTULO VI.....		59
6.1.	CONCLUSIONES.....	59
6.2.	RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....		61
ANEXOS.....		62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1.5.1 Estructura Organizacional	13
Gráfico 3.2.1 Análisis FODA	16
Gráfico 4.1.1.1 Mapa de Procesos	25
Gráfico 4.1.3.1 Mapa de subprocesos	26
Gráfico 4.3.1.1 Gráfica del nivel de satisfacción	38
Gráfico 4.3.1.2 Histograma de frecuencias de la satisfacción al cliente	39
Gráfico 4.3.2.1 Histograma de frecuencias de tiempos de entrega de vehículos	41
Gráfico 4.4.1.1 Diagrama de Causa y efecto de los re-trabajos en mantenimientos correctivos ..	43
Gráfico 5.1.1.1.1 Diagrama de Flujo Funcional mejorado del proceso de mantenimiento preventivo de camiones	48
Gráfico 5.3.1.1 Cuadro de mando Integral	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.6.1.1 Cadena de valor	7
Figura 2.10.1 Cuadro de Mando Integral	10
Figura 3.1.1 Producto Primario: Camión	11
Figura 3.1.2 Producto primario: Maquinaria	11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.6.1 Principales áreas	14
Tabla 3.1.7.1 Áreas secundarias	14
Tabla 3.1.8.1 Análisis de Fuerza Laboral	15
Tabla 4.2.4.1.1 Formato de codificación de documentos	29
Tabla 4.3.1.1 Resultados de la Encuesta de Satisfacción	37
Tabla 4.3.1.2 Tabla de Frecuencias de satisfacción al cliente	38
Tabla 4.3.2.1 Tiempo de entrega de vehículos (en minutos)	40
Tabla 4.3.2.2 Tabla de Frecuencias de tiempos de entrega de vehículos	40
Tabla 4.3.2.3 Prueba de Hipótesis del tiempo promedio de entrega de vehículos	41
Tabla 4.4.3.1 Análisis de fallos y efectos del proceso de mantenimiento correctivo	45
Tabla 5.1.2.1 Tarjeta para revisión de camiones	49
Tabla 5.1.2.2 Tarjeta de revisión para maquinarias (retroexcavadora)	50
Tabla 5.1.2.1.3 Bitácora de Fallas en mantenimientos correctivos	51
Tabla 5.2.1 Plan de Capacitación de ISO 9001:2008 para el personal	52
Tabla 5.3.1 Listado de Indicadores para evaluar el desempeño de las actividades	54
Tabla 5.3.1.1 Tablero de control de indicadores de gestión	57

CAPÍTULO I

1.1. ANTECEDENTES

La empresa objeto de estudio ubicada en el Km. 15.5 vía Daule comercializa maquinarias, camiones, repuestos y realiza mantenimiento y reparaciones a estos equipos. La empresa es parte de un grupo internacional de empresas con un mismo nombre y fundador.

Realiza importación de sus productos primarios y repuestos, por lo que sus dos proveedores más significativos se encuentran en China y Estados Unidos.

La empresa es una filial de un conjunto de compañías en varios países de Latinoamérica, que forman una gran empresa Internacional

En la actualidad las empresas cada día se esfuerzan por mejorar en un ambiente empresarial competitivo, donde la calidad de los productos, servicios y atención al cliente exigen cada día más y donde la mejora continua es una necesidad para mantener el buen nombre y satisfacer las necesidades actuales de mercado.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa objeto de estudio tiene retrasos en los tiempos de entrega de vehículos cuando se realizan mantenimientos preventivos, lo cual aumenta los costos por mano de obra. También hay re-trabajos cuando se realizan reparaciones a las maquinarias y vehículos, lo que produce que el producto primario deba ser reparado nuevamente y se incurren en costos por repuestos y mano de obra y esto a su vez produce insatisfacción de los clientes que requieren su equipo reparado con urgencia.

Los procesos de la compañía no se encuentran debidamente establecidos y documentados, por lo que existen muchos errores u omisiones en los procesos de mantenimiento y reparación de producto primario y en los procesos que abarcan la venta y el servicio post venta, lo que crea retrasos en entregas y problemas internos.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Es de vital importancia para la empresa objeto de estudio establecer medidas para obtener una mejora en los procesos estratégicos, clave y de apoyo de la compañía, pues esto garantizará un mayor orden y control en los procesos, aumento de la eficiencia en la ejecución de mantenimientos, mejoras en el proceso de ventas, agilidad en trámites externos e internos, disminución de costos por re-trabajos y aumento de la utilidad.

La mejora de los procesos ha sido el camino al éxito en muchas empresas a lo largo del mundo. Empresas como Aceitera General Deheza (AGD), una pequeña compañía de aceites fundada en 1948, logró convertirse en una empresa líder en Argentina en el mercado de aceites gracias a la estructura, evaluación y mejora de sus procesos. Para el año 1999 su volumen de facturación la colocó en el puesto cuarenta de 1000 entre las empresas con mayor éxito [9].

Holcim Ecuador logró reducir costos operacionales en un 60% en la Planta San Eduardo, debido a las mejoras en los procesos Operacionales de producción, logística y mantenimiento derivados del análisis de causa, acciones correctivas y preventivas relacionadas al sistema integrado de gestión [15].

Nissan, fabricante japonés de automóviles, a finales de 1993 utilizó la mejora de procesos para revolucionar la innovación en la tecnología para la fabricación de nuevos vehículos. Las expectativas de los clientes fueron superadas en cuanto a diseño y calidad y para lograr aquello se requirió la integración de varios departamentos y cientos de personas que hacían parte de la compañía como recurso humano [8].

1.4. OBJETIVO GENERAL

Evaluar y mejorar los procesos estratégicos o gerenciales, claves y de apoyo de la empresa, mediante el uso de herramientas de calidad y metodologías de gestión por procesos.

1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y estructurar los procesos estratégicos o gerenciales, claves y de apoyo de la organización.
- Identificar y eliminar las causas que generan retrasos en la entrega de camiones y maquinarias en el proceso de mantenimiento preventivo.
- Identificar las causas que generan quejas de los clientes por re-trabajos en el servicio de mantenimiento correctivo y corregirlas.
- Identificar las actividades críticas de control de cada uno de los procesos, para establecer los controles pertinentes.
- Construir un tablero de control de indicadores que mida el desempeño de las operaciones claves de la organización.

1.6. METODOLOGÍA APLICABLE

1. Se hizo un diagnóstico inicial de la compañía para conocer su estado general, identificar todos los procesos y realizar un análisis de cada uno de ellos, para estructurar el Mapa de Procesos y el Mapa de Subprocesos.
2. Se diseñó un Sistema de Gestión de Calidad alineado a la Norma ISO 9001:2008, que tuvo como alcance todos los procesos de la compañía.
3. Se obtuvieron datos a través de observación, evidencias y cuestionarios y se hizo análisis estadístico de datos para conocer porcentajes de satisfacción de clientes, porcentajes de retrasos y analizar las causas que generan problemas.
4. Se propusieron mejoras para eliminar las causas de los re-trabajos en mantenimientos correctivos y retrasos en las entregas en mantenimientos preventivos, a través del uso de instructivos, documentos de registro de novedades y capacitaciones al personal.
5. Se crearon Indicadores de Gestión para medir el desempeño de los procesos de la compañía y controlar la eficiencia y eficacia de los controles establecidos.
6. Se diseñaron propuestas de estrategias para aumentar la satisfacción de los clientes de la empresa, para fidelizar y captar nuevos clientes.

CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se plantea la metodología propuesta para la resolución de los problemas y el objeto de la investigación que tiene la empresa, así como las técnicas que serán utilizadas para lograr la mejora de procesos.

Con la evaluación y mejora de los procesos se espera aumentar el desempeño y la productividad de las actividades que conforman los mismos.

2.2. CONCEPTOS BÁSICOS

PRODUCTO.- Resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados [12].

PROCESO.- Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados [12].

CALIDAD.- Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos [12].

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.- Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos [12].

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .- Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos [12].

2.3. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA

Para un análisis más profundo de la empresa, se obtienen datos acerca de sus operaciones a través de los procesos estratégicos, clave y de apoyo de la compañía, con el fin de tener una mayor comprensión de sus operaciones y así poder identificar cuáles procesos son críticos y cuáles necesitan ser analizados, monitoreados y/o corregidos prioritariamente.

2.4. OBTENCIÓN DE DATOS

Los datos son extraídos de varias fuentes de la empresa objeto de estudio. Entre las fuentes utilizadas para tomar datos se encuentran.

- Observación de los hechos
- Entrevistas con el personal de la empresa
- Fotografías e imágenes
- Datos históricos
- Registros, documentos y archivos

Los datos objeto del análisis son tomados desde el mes de enero del año 2014 hasta marzo del 2015.

2.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para lograr un mayor entendimiento del problema a resolver, se utilizan técnicas estadísticas para encontrar las causas del problema descrito [3][10].

2.5.1. ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

La herramienta estadística para conocer la causa raíz es el diagrama de causa y efecto (Ishikawa) o espinas de pescado, que ayuda a encontrar la causa que trae como consecuencia el problema descrito [14].

2.5.2. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Las encuestas de satisfacción ayudan a medir el nivel de satisfacción de los clientes que han realizado una compra de producto primario, repuestos o han recibido mantenimientos correctivos y preventivos, lo que otorga la idea de la gravedad y el impacto del problema [4].

2.5.3. DIAGRAMA DE PARETO

Es un gráfico también conocido como curva A-B-C que organiza datos de forma descendente de acuerdo a la prioridad de los mismos (de menor a mayor).

Se pueden identificar muchos problemas triviales y también aquellos problemas sustanciales.

Bajo dicho esquema el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los problemas [3][10].

2.5.4. HISTOGRAMA

Un histograma es una gráfica que representa la frecuencia de los valores que se muestran en la correspondiente tabla de frecuencias.

Con este gráfico se pueden observar tendencias mediante la altura de la barra [3].

2.5.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Es un procedimiento estadístico que permite obtener conclusiones acerca del valor de un parámetro desconocido a través de rechazar o no una hipótesis, conocida como hipótesis nula, a partir de los datos de una muestra tomada de una población.

La hipótesis nula es denominada H_0 , mientras que H_1 se denomina a la hipótesis alterna. Utilizando un nivel de confianza de $1-\alpha$ se rechaza o no la hipótesis nula de acuerdo al valor p [1].

2.6. ANÁLISIS DE PROCESOS

Los procesos de la empresa son delimitados y definidos a través de la reingeniería de procesos, donde se establece un orden secuencial de los procesos, de acuerdo a su importancia [6].

2.6.1. CADENA DE VALOR

La cadena de valor es un modelo que permite describir las actividades de una empresa que agregan valor a la misma. Es un sistema de apoyo para el análisis de la administración estratégica [6].

Existen dos tipos de actividades en la cadena de valor, las primarias y las de apoyo. La Figura 2.6.1.1 muestra una ilustración de la cadena de valor.

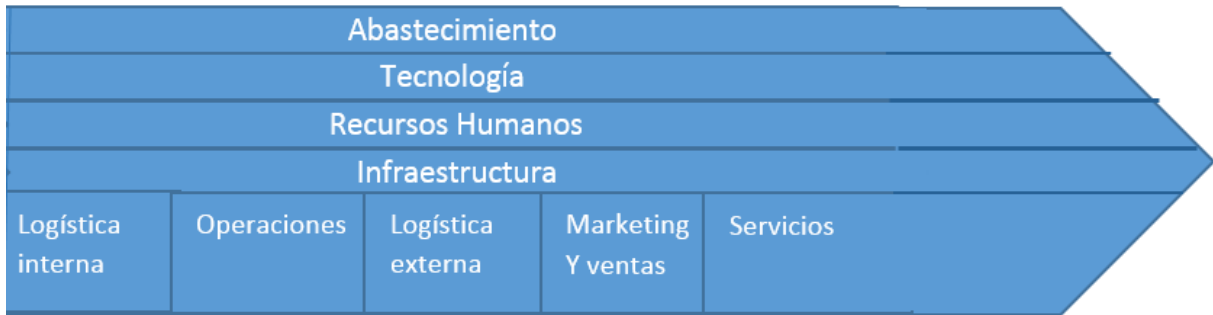


Figura 2.6.1.1 Cadena de valor

Fuente: (Fontalvo & Vergara , 2010)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

2.6.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

El diagrama de flujo describe los procesos de una compañía paso a paso, de manera secuencial y ordenada, a través de figuras, que describen el tipo de acción [6].

Los objetivos principales de un diagrama de flujo son:

- Resumir un proceso en una gráfica
- Identificar ideas principales
- Delimitar el proceso (establecer un principio y un fin)
- Definir responsabilidades
- Estandarizar el proceso

La Tabla 2.6.2 muestra los gráficos más utilizados en los diagramas de flujo de procesos.










Símbolo	Representa	Símbolo	Representa
	Inicio y fin de un proceso		Línea de flujo
	Decisión		Archivo
	Actividad		Datos
	Documento		Multidocumento
	Subproceso		

Tabla 2.6.2. Símbolos del diagrama de flujo

Fuente: (Fontalvo & Vergara , 2010)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

2.7.SISTEMA DE GESTIÓN

Se utiliza la Norma ISO 9001:2008 para documentar los procesos descritos en la cadena de valor, para la creación de manuales, instructivos, registros y formatos estándar para cada actividad dentro de la empresa.

Los procesos gerenciales, claves y de apoyo de la empresa son documentados bajo un formato estándar establecido y exigido por ISO, siguiendo el mismo esquema e índice. Los procedimientos contienen sus instructivos, registros y modelos de formato si así lo requieren [13].

Se crean los procedimientos mandatorios por ISO para establecer un sistema de gestión ordenado y capaz de obtener una certificación a futuro.

2.8.ANÁLISIS DE FALLOS Y EFECTOS

El Análisis de Fallos y Efectos (AMFE) es un documento utilizado para evaluar las deficiencias de un producto, servicio o proceso [7].

El AMFE establece prioridad a los fallos de un producto, servicio o proceso de acuerdo a cuán severas sean sus consecuencias. Se evalúan tres condiciones para determinar la severidad y estas son:

- ✓ **Índice de gravedad:** Determina cuán grave es el efecto de un fallo producido.
- ✓ **Índice de ocurrencia:** Determina cuán probable es que ocurra un fallo en el proceso.
- ✓ **Índice de detección:** Determina la eficiencia de los controles para detectar el fallo antes de llegar al cliente. Valores altos del índice de detección determinan la ineficiencia o ausencia de controles.

El valor NPR significa la necesidad de tomar acciones y resulta de la multiplicación de los índices descritos anteriormente. Los valores altos de NPR indican la necesidad de establecer controles de inmediato.

2.9. INDICADORES DE GESTIÓN

El uso de indicadores es para evaluar el desempeño dentro de la organización de las actividades realizadas, los niveles de satisfacción y la mejora en los procesos críticos de la empresa objeto de estudio. Es así que se establecen indicadores para conocer [11]:

- La satisfacción del cliente
- El aumento o disminución de retrabajos en los mantenimientos
- El aumento o disminución en los retrabajos por defectos de fábrica
- El cumplimiento de mejoras
- La eficacia de las acciones preventivas y correctivas establecidas

Se utilizan procedimientos documentados para evaluación estratégica de la empresa objeto de estudio y para la determinación de estrategias de mejora.

2.10. CUADRO DE MANDO INTEGRAL

El Cuadro de mando integral (Balanced Score Card) consiste en la implantación de la estrategia y la comunicación de la misma en toda la organización. Se trata de ver a la empresa desde cuatro perspectivas [11]:

- Desarrollo y aprendizaje: Mejora y creación de valor
- Interna: Cómo se puede sobresalir
- Cliente: Cómo nos ven nuestros clientes
- Financiera: Cómo nos ven nuestros accionistas

La Figura 2.10.1 muestra el esquema del Cuadro de Mando Integral.

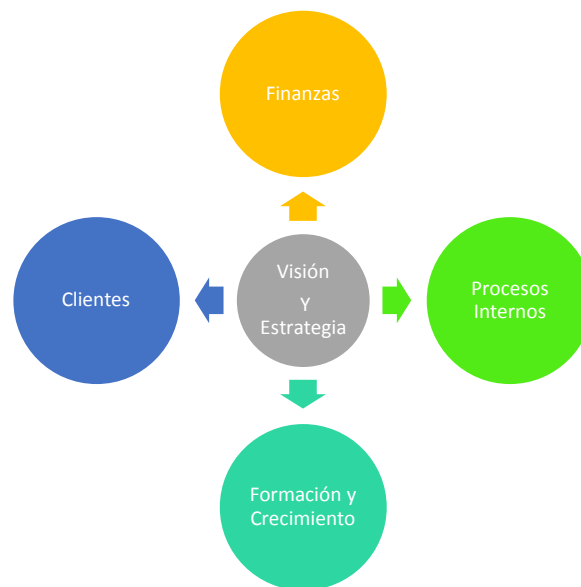


Figura 2.10.1 Cuadro de Mando Integral

Fuente: (Kaplan R. & Norton D., 2009)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

CAPÍTULO III

3.1. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL

La empresa se dedica a la comercialización de camiones de carga, maquinaria pesada para la construcción, maquinaria liviana, repuestos y al mantenimiento técnico del producto primario. Las Figuras 3.1.1 y 3.1.2 muestran las imágenes de un modelo de camión y un modelo de maquinaria respectivamente.



Figura 3.1.1 Producto Primario: Camión

Fuente: Fotografía tomada a un camión de la empresa en exhibición

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado



Figura 3.1.2 Producto primario: Maquinaria

Fuente: Fotografía tomada a una retroexcavadora de la empresa en exhibición

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

3.1.1. BREVE HISTORIA

La empresa inició sus operaciones en Ecuador en el año 2013 como una filial de la matriz internacional y es importadora de los productos que comercializa en el mercado.

La empresa internacional lleva varios años de experiencia en el sector inmobiliario desarrollando proyectos.

Actualmente la empresa filial tiene su oficina principal en Guayaquil y dos agencias en Machala y Quito.

3.1.2. MISIÓN

“Ofrecer soluciones oportunas y eficientes de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes con productos, servicio y soporte de alta calidad.”

3.1.3. VISIÓN

“Consolidarnos como empresa líder en el mercado, con el mejor respaldo en nuestro producto, junto con personal altamente capacitado, aportando al desarrollo social y económico del país.”

3.1.4. POLÍTICAS

- El horario de entrada es 8:00 puntualmente y el de salida a las 17:00 .
- El personal debe mantenerse en su puesto de trabajo y cumplir con sus responsabilidades.
- El personal es responsable del equipo y herramientas asignadas para su trabajo.
- Todo aspirante a un puesto deberá rendir las pruebas de aptitud y conocimientos antes de la contratación.
- Está prohibido ingresar a las instalaciones bajo los efectos del alcohol o sustancias estupefacientes.

- La información interna de la compañía (documentos, archivos, registros, estructura, entre otras) es confidencial y solo podrá ser divulgada para fines legales de requerirse
- Se prohíbe estrictamente el ingreso de armas a las instalaciones, salvo los puestos de guardianía.
- Se prohíbe el ingreso de personal no autorizado al taller donde se realiza mantenimiento técnico.

3.1.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Gráfico 3.1.5.1 muestra la estructura organizacional actual de la empresa objeto de estudios con sus respectivos puestos de trabajo.

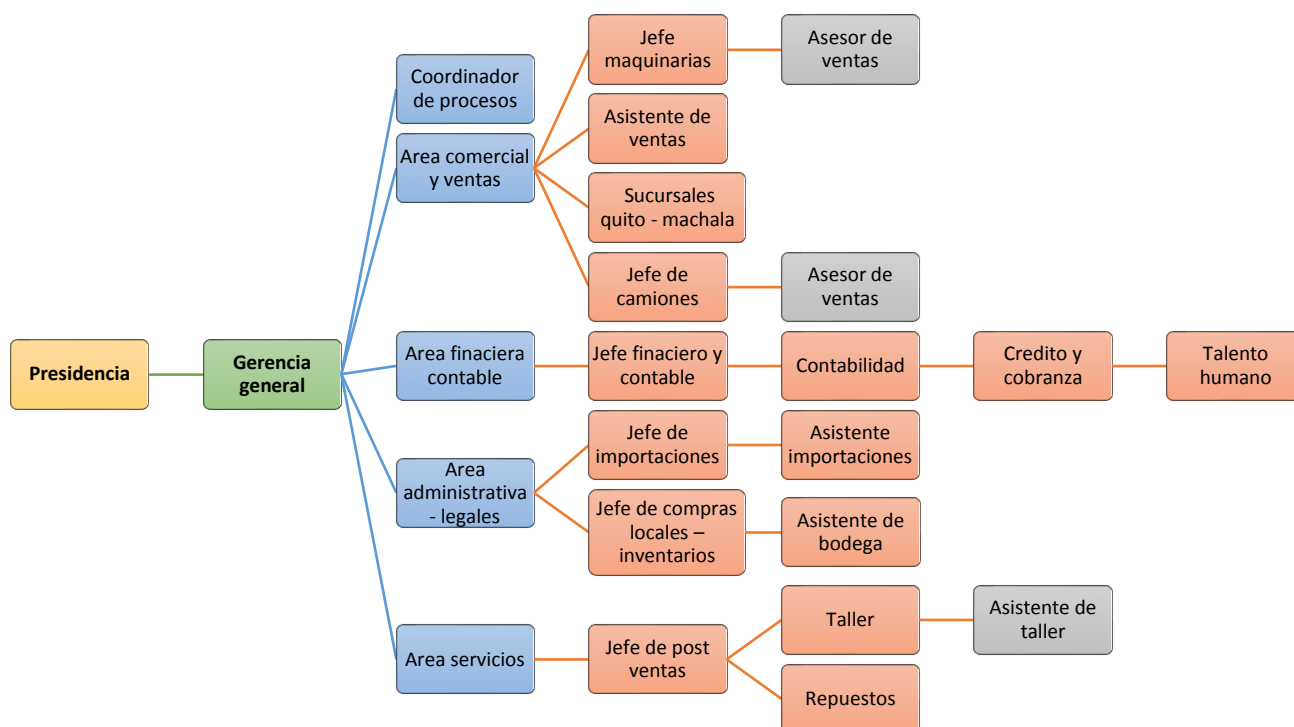


Gráfico 3.1.5.1 Estructura Organizacional

Fuente: Departamento de Talento Humano de la empresa
Elaborado por: Jefe de Talento Humano de la empresa

3.1.6. PRINCIPALES ÁREAS

Las áreas principales de la empresa son las que se relacionan directamente con la actividad económica y dan valor a la empresa. La Tabla 3.1.6.1 muestra la descripción de las tres áreas principales de la empresa.

Área	Descripción
Comercial y ventas	Encargada de la venta y distribución del equipo primario y repuestos dentro de la empresa.
Área post ventas	Se encarga de la atención al cliente después de realizadas y coordina los mantenimientos preventivos de maquinaria pesada y vehículo.
Área de taller	Se realizan los diagnósticos a los equipos, los mantenimientos preventivos y las reparaciones.

Tabla 3.1.6.1 Principales áreas

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

3.1.7. ÁREAS SECUNDARIAS

El resto de departamentos son un complemento de las áreas principales de la empresa. La Tabla 3.1.7.1 describe la importancia de las áreas secundarias.

Área	Descripción
Importaciones	En este departamento se coordinan las importaciones y todos sus trámites aduaneros, la entrada de mercadería y comunicación con el proveedor internacional
Financiero	Esta área incluye al departamento contable donde se realizan las gestiones tributarias, contables y los pagos y el departamento de cobranzas donde se realizan las gestiones de cobro y cartera vencida.
Procesos	Este departamento coordina los procesos de la empresa, así como las gestiones de la Unidad de Análisis financiero.
Legal	Se realizan las gestiones y trámites legales de la empresa. La jefatura de esta área es compartida con el área de importaciones.

Tabla 3.1.7.1 Áreas secundarias

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

3.1.8. DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA LABORAL

Algunas de las áreas mencionadas dentro de la matriz tienen empleados en común o están unificadas. A continuación se muestra la Tabla 3.1.8.1 de la distribución laboral según las áreas.

Área	No de empleados	Observaciones
Comercial y ventas	7 empleados	
Área post venta	3 empleados	Controla las actividades del taller y bodega de repuestos
Taller	6 empleados	
Importaciones y Legal	2 empleados	Son los mismos encargados del departamento legal
Financiero	4 empleados	Dos empleados de cobranzas y dos de contabilidad
Procesos	1 empleado	

Tabla 3.1.8.1 Análisis de Fuerza Laboral

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

3.2. ANÁLISIS FODA

El Gráfico 3.2.1 contiene un Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se pudieron evidenciar a lo largo de la obtención de información de la empresa objeto de estudio, con el fin de contar un diagnóstico adicional de la situación de la empresa.



Fortalezas

- Tiene un modelo de negocios maduro y estable
- Tiene un buen ambiente laboral
- Tiene potencial de crecimiento
- Sus instalaciones son modernas y adecuadas
- Existe supervisión constante de la Gerencia



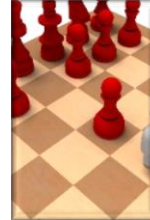
Oportunidades

- Cuenta con asesoría internacional
- Existen pocas empresas con el mismo giro del negocio.



Debilidades

- Los procesos no se encuentran definidos adecuadamente
- Los empleados tienen demasiadas funciones
- No existe una guía por cada puesto de trabajo
- El nuevo personal no ha sido capacitado



Amenazas

- Aumento en el costo de los aranceles en las importaciones
- Leyes y regulaciones muy variables

Gráfico 3.2.1 Análisis FODA

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

3.3. PROCESOS DE LA COMPAÑÍA

No existe una definición formal de los procesos de la compañía, por lo que los procesos que salen a relucir son:

1. Gestión comercial y ventas
2. Gestión de compras
3. Gestión de importaciones
4. Gestión de servicios
5. Gestión de calidad
6. Gestión administrativa y legal
7. Gestión de distribución y entrega de producto primario

3.3.1. GESTIÓN COMERCIAL Y VENTAS

El proceso de comercialización de producto primario empieza desde el momento en que el cliente visita las instalaciones en busca de un vehículo o una maquinaria. Éste es atendido

por un asesor comercial que detallará las especificaciones de lo que esté buscando y los términos bajo los cuales se realizan las ventas.

El modelo de contrato normalmente es bajo reserva de dominio, salvo el caso de las maquinarias, donde las ventas son realizadas con un fideicomiso con una empresa fiduciaria.

El cliente debe otorgar una entrada, que es un porcentaje del precio comercial del producto a comprar y que dará lugar a la negociación, a la realización del contrato y a la realización de trámites, tanto internos como externos anteriores a la entrega del bien al cliente.

3.3.2. GESTIÓN DE COMPRAS

La gestión de compras abarca la cotización de nuevos productos para uso interno o externo de la empresa y es llevada a cabo por el jefe de compras.

Cuando se presenta la necesidad de una compra, el responsable de la jefatura que requiere el producto o servicio debe informar al Jefe de compras lo que necesita para que este pueda realizar las cotizaciones y selecciones necesarias.

La aprobación de la compra y el presupuesto de la misma son aprobadas por la Gerencia General.

3.3.3. GESTIÓN DE IMPORTACIONES

Las importaciones se realizan única y exclusivamente para maquinarias, vehículos y repuestos que son utilizados para la comercialización y mantenimientos.

El departamento de importaciones se encarga de las relaciones con el proveedor, de cotizar nuevas adquisiciones y de solicitar nuevos pedidos cuando así sea requerido. Los jefes de línea presentan las órdenes de compra de acuerdo a las necesidades de mercado, stock o inventario al departamento de importaciones.

El departamento de importaciones realiza las negociaciones con los proveedores extranjeros, coordina con el departamento de contabilidad los pagos, hace seguimiento de la mercadería en tránsito y se encarga de la desaduanización y transporte de la mercadería llegada a puerto.

3.3.4. GESTIÓN DE SERVICIOS

Los servicios que brinda la empresa son mantenimiento correctivo y preventivo. Ambos servicios se realizan mediante la coordinación del recientemente creado departamento de post ventas.

El departamento post venta se comunica con el cliente para los recordatorios de mantenimientos preventivos y luego coordina con el taller para agendar un día para que el cliente pueda llevar el vehículo a mantenimiento.

En caso de maquinarias, se agenda una visita a las instalaciones del cliente, debido a que es complicado transportar maquinarias.

Cuando se trata de mantenimiento correctivo o reparaciones, a veces los clientes se comunican directamente con el taller, sin embargo el procedimiento adecuado sugiere que la comunicación se haga a través del departamento post venta para que se encargue de programar el día o la visita.

3.3.5. GESTIÓN DE CALIDAD

La gestión de calidad abarca la planificación de un sistema de calidad para implementar dentro de la compañía. En la actualidad aún no cuenta con uno, por lo que es importante el diseño e implementación del mismo.

3.3.6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

La gestión administrativa y legal abarca todos los procesos administrativos, contables y financieros y también involucra las actividades que realiza el departamento legal como trámites legales y gestión de cartera vencida mayor a tres meses.

3.3.7. GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE PRODUCTO PRIMARIO

Para poder entregar al cliente el producto primario, es necesario realizar varios trámites que se antepone a la entrega del producto.

En el caso de vehículos se realiza un trámite externo, que es la matriculación en la comisión de tránsito. Las maquinarias requieren que la empresa fiduciaria entregue la copia de todos los documentos legalizados a la empresa para proceder con la entrega.

Una vez completado esos trámites se elabora una orden de salida, que es un documento interno que debe llevar todas las firmas de responsabilidad y la firma de que fue revisado en el taller antes de ser entregado al cliente. Luego de esto se coordina el día y la hora para ser entregado.

3.4. ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA

3.4.1. DOCUMENTACIÓN

La empresa no cuenta con una documentación de los procesos de la empresa, no tiene manuales, ni registros, por lo que no posee evidencia física de muchas de sus actividades.

3.4.2. USO DE INDICADORES

No se hace uso de indicadores de gestión para medir el desempeño a nivel de procesos, por lo que no se conoce cuál es el diagnóstico a nivel estratégico y de procesos de la empresa objeto de estudio.

3.4.3. SISTEMA DE GESTIÓN

No cuenta con un sistema de gestión de calidad adaptado actualmente y esta es la causa por la que no existe documentación a nivel de procesos.

Actualmente se encuentra implementado casi en su totalidad el sistema de riesgos de trabajo SART, que es un sistema reglamentario en Ecuador para todas las empresas. Los requisitos varían de acuerdo al número de empleados.

3.4.4. DATOS HISTÓRICOS

Algunos datos históricos de la empresa se encuentran almacenados de forma digital en documentos de excel informales. La información contenida en estos es limitada, tal como la información de ventas, agenda de recordatorios a clientes, reporte de daños a maquinarias o vehículos vendidos.

3.4.5. BASE DE DATOS

La empresa cuenta con un sistema integrado conocido como SAP. Este sistema ha sido implementado recientemente en la compañía.

3.4.6. ESTRATEGIAS DE NEGOCIO

Las estrategias son discutidas en sala de juntas y los que intervienen en dichas juntas son el Gerente General, los jefes de línea del departamento de ventas, el coordinador de procesos y el Gerente post ventas. Ninguna estrategia ha sido documentada, por lo que se realiza solo una ejecución y se la evalúa en reuniones posteriores.

En la mayoría de los casos las estrategias están dirigidas e implementadas en el departamento de ventas como fuente principal.

3.5. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

El departamento Post Ventas, recientemente creado dentro de la compañía es el encargado de la atención al cliente después de las ventas y para medir la satisfacción del mismo.

3.5.1. OBTENCIÓN DE NUEVOS CLIENTES

Los canales por los cuales se dan a conocer los productos son mediante publicidad con el uso de vallas publicitarias y en convenciones de vehículos presentando sus productos al mercado.

3.5.2. MANTENIMIENTO DE CLIENTES

No existe una estrategia formal de mantenimiento de los clientes. Aquellos clientes que realizan compras son contactados después de las ventas para los recordatorios de mantenimiento preventivo o son visitados por un asesor de la empresa.

3.5.3. RECUPERACIÓN DE CLIENTES

Debido a que es una empresa relativamente nueva, no se han diseñado estrategias de recuperación de clientes todavía.

3.5.4. MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN

La satisfacción del cliente se mide mediante contacto telefónico o entrevista personal, de manera verbal y sin mantener registros de las respuestas del cliente.

3.6. PROVEEDORES

3.6.1. SELECCIÓN

El proceso de selección de proveedores se hace a través de la información que se pueda obtener de los mismos mediante documentos. Los documentos que ayudan a tomar la decisión de contratar a un proveedor son la reputación, las cotizaciones y el servicio que ofrece.

3.6.2. EVALUACIÓN

No se realiza una evaluación formal que vaya más allá del criterio del Jefe de compras al recibir las cotizaciones con la información solicitada al proveedor. El Jefe de compras selecciona las ofertas que cree convenientes y presenta al Gerente General la propuesta para que este haga la aprobación final del proveedor seleccionado.

Los proveedores del producto primario, es decir aquellos que proveen las maquinarias, vehículos y repuestos para la comercialización son dos proveedores únicos y establecidos desde el momento en que se fundó la empresa en el país.

3.7. RECURSO HUMANO

3.7.1. SELECCIÓN

Cuando existe una vacante se publica la oferta laboral en medios de comunicación como periódicos y plataformas de trabajo para dar a conocer a los interesados la vacante.

Las hojas de vida de los aspirantes son recibidas a través de correo electrónico por la jefatura que posee la vacante.

Se realiza una entrevista formal con el jefe del departamento o área que tiene la vacante, para luego concederse una entrevista formal con la Gerencia General.

3.7.2. EVALUACIÓN

La evaluación en la mayoría de los casos es realizada por el jefe del departamento y es informal, casi siempre consta de un cuestionario verbal realizado al aspirante.

El conocimiento acerca de las funciones del puesto, los cursos y estudios realizados también son tomados en cuenta, sobre todo en el área de taller, donde el personal técnico debe ser altamente calificado y tener capacitación certificada.

3.7.3. CONTRATACIÓN

La contratación del nuevo personal se realiza de acuerdo a las leyes establecidas en el código de trabajo.

Se realiza un contrato a plazo fijo con un período de prueba máximo de 90 días y se procede al registro del nuevo empleado en el seguro social (IESS).

Para el personal técnico del taller el período de prueba es más exhaustivo, debido a que es necesario confirmar que el personal se encuentra calificado para realizar el trabajo.

3.7.4. CAPACITACIÓN

La capacitación del nuevo personal es llevada a cabo por el jefe departamental o en su lugar por el delegado escogido para esta tarea.

No se lleva un registro de capacitación, ya que esta se realiza de manera informal para dar a conocer las funciones al nuevo personal.

Tampoco existen manuales de funciones que sirvan de apoyo para los nuevos empleados que ingresen a trabajar a la compañía.

CAPÍTULO IV

4.1. ANÁLISIS DE PROCESOS

Debido a que la empresa no tiene sus procesos identificados, lo cual es uno de los problemas planteados al principio de este estudio, es de suma importancia comenzar definiendo y documentando dichos procesos a través de diferentes técnicas.

Para poder definir con claridad los procesos de la compañía, es necesario establecer cuáles son las actividades que agregan valor a la empresa y cuáles son las actividades que dan apoyo a las de valor.

Para ello se establece el mapa de procesos de la empresa, donde se clasifican los procesos de acuerdo al tipo de actividad.

4.1.1. MAPA DE PROCESOS Y CADENA DE VALOR

La clasificación de los procesos que se encuentran en el mapa de procesos es de tres tipos que se describen a continuación:

- **Procesos Estratégicos o Gerenciales:** Aquellos procesos donde interviene la Gerencia general de la empresa y ciertas jefaturas.
- **Procesos de la cadena de valor:** Son los procesos clave de la compañía que están directamente relacionados con el cliente.
- **Procesos de soporte:** Los que dan apoyo a los procesos clave de la empresa y no tienen relación directa con el cliente.

El Gráfico 4.1.1.1 describe el mapa de procesos, donde se detallan los procesos estratégicos, de la cadena de valor y los de apoyo de la empresa. Cabe destacar que el gráfico muestra los procesos de manera global y que varios de estos procesos tienen subdivisiones.

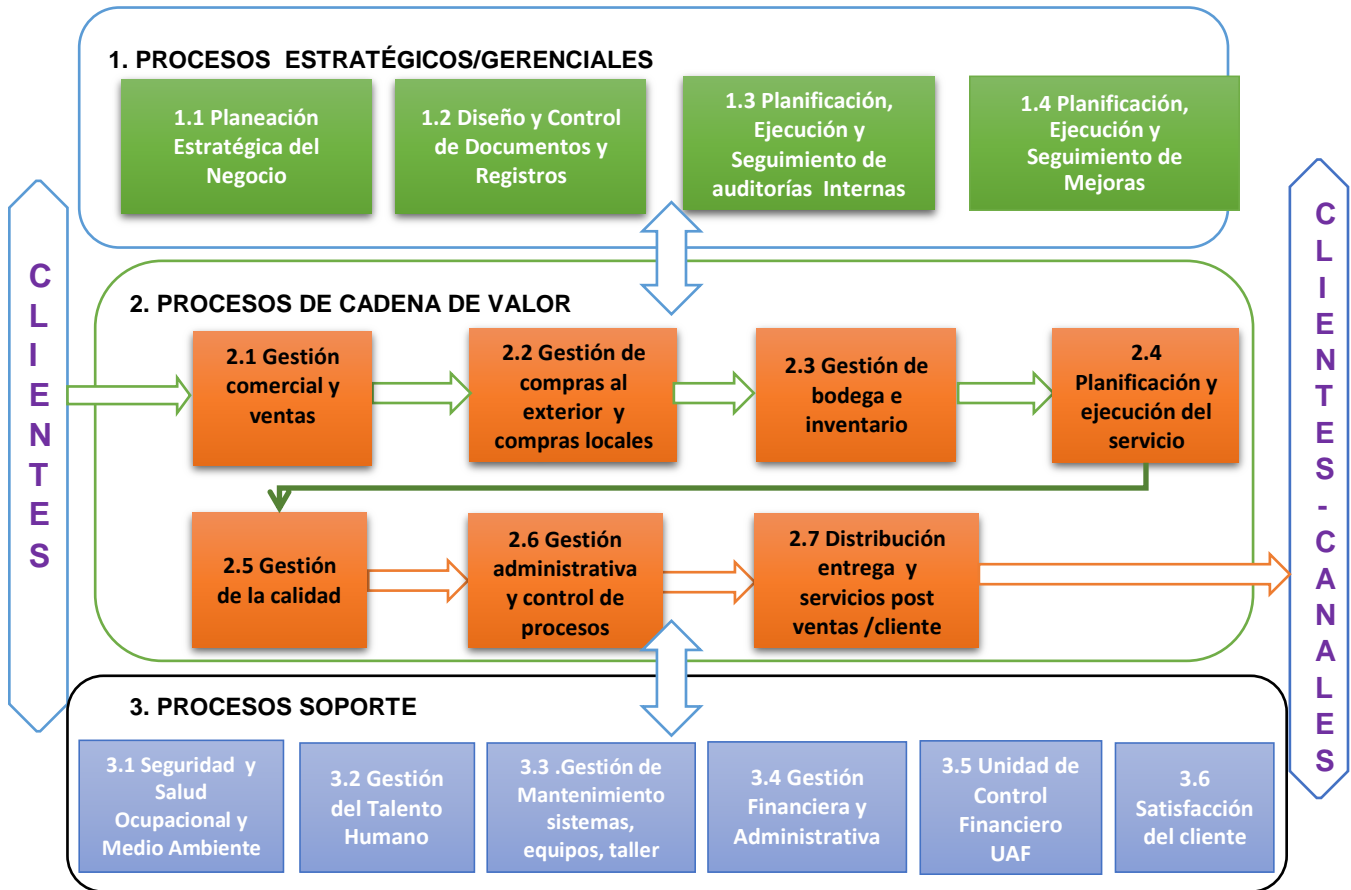


Gráfico 4.1.1.1 Mapa de Procesos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

4.1.2. ESTRUCTURA DE LOS PROCESOS

Para los macro procesos de la cadena de valor se diseñaron diagramas de flujo, lo cual facilita su análisis, comprensión, provee un resumen de los procesos y permite hacer un diseño más acertado de la estructura documental.

El Anexo 1 muestra los diagramas de flujo de los siete procesos de la cadena de valor.

4.1.3. DEFINICIÓN DE SUBPROCESOS

Debido a que algunos procesos de la empresa tienen demasiadas actividades, es necesario hacer una subdivisión, creando procesos más pequeños. El Gráfico 4.1.3.1 muestra el mapa de procesos de la empresa ampliado, donde se hacen visibles los subprocesos.

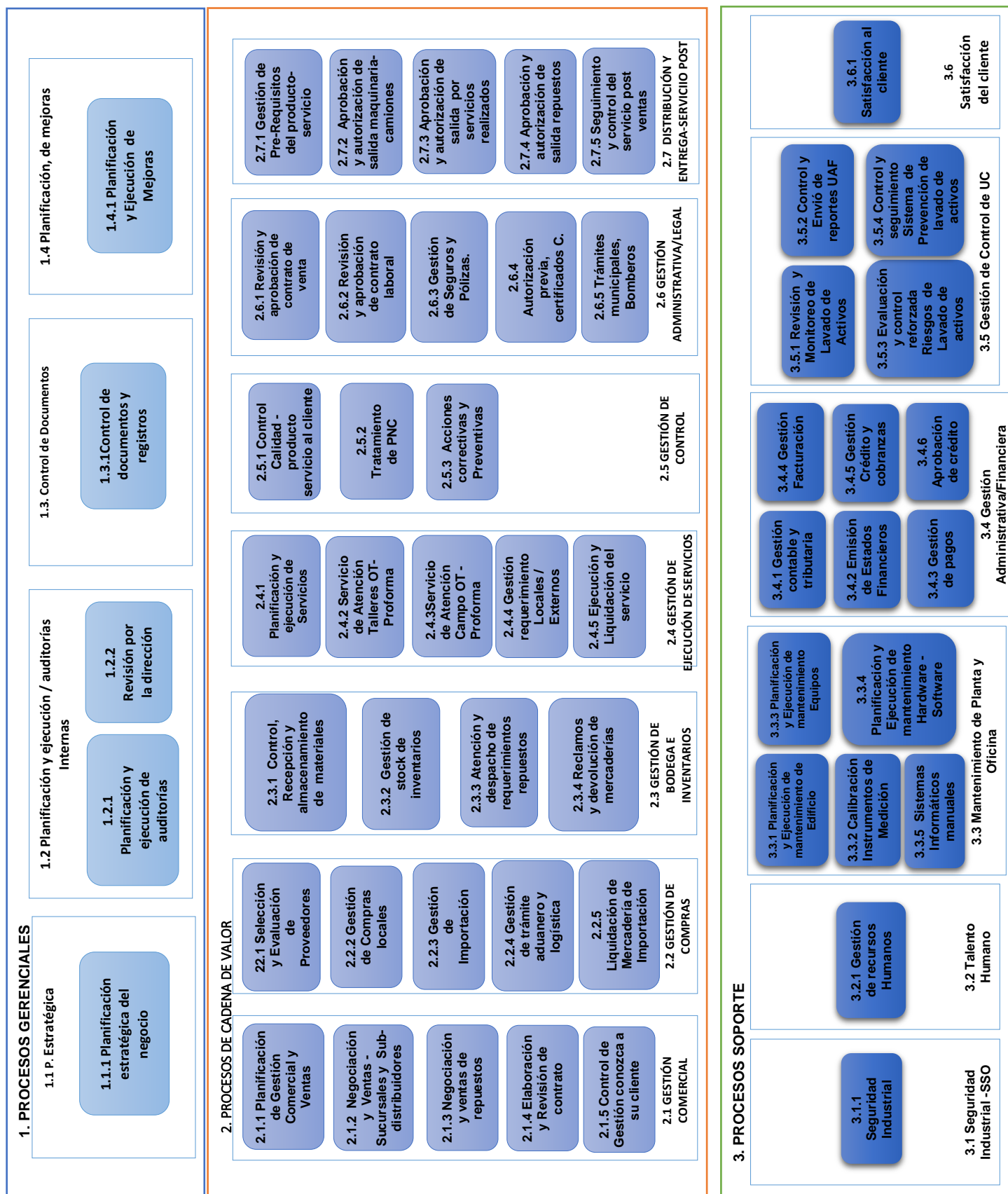


Gráfico 4.1.3.1 Mapa de subprocesos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

4.2.SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008

El sistema de calidad que se diseñó para la empresa está alineado a la norma ISO 9001:2008, la cual incluye el diseño del sistema, la creación de la documentación pertinente para cada uno de los procesos y actividades de la compañía.

4.2.1. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

El alcance del sistema de calidad es para todos los procesos y actividades de la empresa objeto de estudio. Se toma como referencia el mapa de subprocesos de la empresa.

4.2.2. OBJETIVOS

El objetivo principal es proveer una estructura organizada y ordenada de los procesos de la compañía.

También existen otros objetivos secundarios, pero muy importantes, que se describen a continuación:

- Diseñar una estructura documental debidamente codificada
- Facilitar el análisis de causas para los problemas diagnosticados
- Definir claramente funciones y roles dentro de la empresa
- Mejorar la eficiencia en la realización de las actividades
- Facilitar la creación de indicadores de gestión y controles para medir el desempeño

4.2.3. MANUAL DE CALIDAD

Se diseñó un Manual de Calidad, donde se expresa claramente la política y los objetivos de calidad de la empresa y donde se establecen las cláusulas que serán incluidas en el diseño.

Para efectos de la empresa, la única cláusula que quedará excluida del diseño del sistema de Gestión de Calidad, es la número 7.3 que corresponde a diseño y desarrollo.

El Anexo 2 muestra la política y los objetivos de calidad respectivamente.

4.2.4. REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

La documentación de la empresa se codificó de acuerdo al procedimiento documentado “Control de documentos y Registros”, donde se especifican los parámetros de documentación.

Los documentos con los que cuenta la empresa para el diseño del sistema de gestión se describen a continuación:

Procedimiento documentado.- Es un documento detallado que describe las actividades de un proceso.

Instructivo.- Es un documento que describe las actividades de un proceso secundario o un subproceso.

Documento de referencia.- Es un documento que no es obligatorio, pero sirve como referencia de un procedimiento o actividad.

Registro.- Es un documento donde se registran actividades que generan los procesos como soporte a que han sido realizadas.

Formato.- Es un diseño estandarizado para todos los documentos mencionados anteriormente.

4.2.4.1. CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Para cada documento interno de la empresa se establece un código único para que pueda ser diferenciado. Este código está relacionado con el tipo de proceso y la numeración que tiene dentro del mapa de procesos de la empresa.

La Tabla 4.2.4.1.1 Formato de codificación muestra cómo está estructurada la codificación de la documentación de la empresa.

Código alfabéticos		Código numérico		Nombre del procedimiento	
PSC, PSA, PSS, PSL		Consta de 3 números separados por puntos		El nombre del procedimiento que corresponde al número en el mapa de procesos	
Código alfabéticos: PSC					
P =	Procedimiento	R=	Registro	I=	Instructivo
S =	Sistema.				
C =	Conforme al Sistema de Gestión implementando por la organización.				
Procesos del Sistema de Gestión			A	• Administrativo.	
			C	• Calidad	
			L	• Prevención y lavado de activos	
			S	• Seguridad y salud ocupacional	
Código numéricos: 1.3.1-					
1° número	Corresponde al nivel jerárquico que le corresponde del macro proceso.				
2° número	Corresponde al proceso secuencial que se genera del macro-proceso.				
3° número	Corresponde al procedimiento secuencial que se origina de los procesos.				
Ejemplo: PSC-1.2.2 Revisión por la Gerencia					

Tabla 4.2.4.1.1 Formato de codificación de documentos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

4.2.4.2. ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN

Se estableció un formato a seguir para toda la documentación interna creada dentro de la empresa.

Todo documento debe contener un encabezado donde conste el logo de la empresa, un membrete que diga que es un documento del sistema de calidad, el nombre del procedimiento, documento, registro o instructivo, la fecha de revisión, la versión y el código.

Los registros, formatos, documentos de referencia e instructivos que requiera un procedimiento tendrán la misma numeración dentro del código, con la diferencia que la letra inicial cambiará de acuerdo al formato de la Tabla 4.2.4.1.1.

Los procedimientos documentados constarán de la siguiente estructura:

- ✓ Objetivo
- ✓ Alcance
- ✓ Políticas
- ✓ Responsabilidades
- ✓ Definiciones
- ✓ Descripción del procedimiento
- ✓ Referencias
- ✓ Registros
- ✓ Control de cambios
- ✓ Anexos (Opcional)

Los instructivos pueden prescindir de políticas, reponsabilidades, definiciones y anexos.

4.2.4.3. MANTENIMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN

Cada vez que se requiera crear o actualizar un documento, es necesario elaborar una solicitud de documentos, donde se detallan las causas de la necesidad y lleva las respectivas firmas de solicitud y aprobación.

Toda la documentación del sistema de calidad se encuentra de forma física debidamente firmada y aprobada por la Gerencia General, custodiada por cada mando responsable de la misma. Los documentos en digital reposan en el archivo central bajo el mando del Coordinador de Procesos.

El control de creación y actualización de versiones se lleva mediante una matriz de documentos, donde se encuentran los códigos, nombres, fechas y versiones de todos los documentos del Sistema de Calidad. También se creó una matriz de responsabilidad, donde se especifica quién es el creador, el responsable del proceso y quién revisa y aprueba.

4.2.5. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

La dirección de la empresa está conformada por la Presidencia y la Gerencia General, siendo esta última la que se encuentra en representación legal e interna de la compañía. El representante de la dirección designado es el Coordinador de Procesos.

La dirección se compromete a:

- Comunicar a todos los mandos de la organización la importancia del sistema de calidad
- Establecer objetivos de calidad
- Tener disponibilidad de recursos
- Hacer revisiones periódicas

Se diseñó un procedimiento documentado donde se especifica el compromiso de la dirección de realizar las revisiones periódicas pertinentes y un acta de revisión, que hace en calidad de evidencia de cada revisión que se realice.

4.2.6. GESTIÓN DE RECURSOS

Respecto al recurso humano, las políticas internas ayudan a crear un ambiente de trabajo tranquilo y en armonía, para que el personal pueda desempeñar sus labores sin problemas de roces o enfrentamientos.

Los jefes de área son los encargados de hacer cumplir las políticas internas por el personal a su cargo.

Se diseñó un procedimiento documentado para la gestión de recursos humanos, donde se establecen los requisitos de selección, contratación, evaluación y capacitación del personal.

Los aspirantes a nuevos cargos deben rendir una prueba de diagnóstico, de cuyo resultado dependerá su contratación en la empresa.

El nuevo personal deberá entregar a la empresa copia de sus documentos para su respectiva carpeta, tales como de listan a continuación:

- Copia a color de la cédula de identidad
- Copia a color del certificado de votación
- Hoja de vida actualizada
- Certificados de estudios o cursos realizados
- Certificados laborales de ser aplicable
- Copia de la partida de matrimonio o declaración juramentada en caso de unión de hecho cuando sea aplicable
- Copias de las partidas de nacimiento de hijos menores de edad cuando es aplicable
- Certificado de salud

Se da a conocer al nuevo personal todo acerca de sus funciones, a través de comunicación verbal, profesiogramas, política de comunicación y programa de incentivos y sanciones.

El encargado de recursos humanos deberá elaborar planes de capacitación para el personal y evaluaciones.

4.2.7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Todos los requisitos del cliente, los términos de la negociación y los términos legales de la compra de producto primario se encuentran especificadas dentro del contrato de compra venta. Se crearon dos procedimientos, el primero acerca de la elaboración y revisión del contrato y el segundo para la revisión y aprobación del mismo por parte de la representación legal de la empresa y el cliente.

Los servicios de mantenimiento, tanto correctivo como preventivo se encuentran contemplados en las proformas y presupuestos que se dan a conocer al cliente antes de la ejecución del servicio.

Se creó un procedimiento documentado donde se establecen los requisitos del servicio de atención en taller. A través del informe de mantenimiento se establece la verificación del cumplimiento del servicio.

4.2.8. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Para todas las compras (excluidas las que son costeadas con caja menor) se debe conocer al proveedor y evaluarlo antes de proceder con la compra.

Se creó un procedimiento documentado para la evaluación y reevaluación de proveedores, donde se especifican los criterios de evaluación. Estos criterios son reputación, calidad, servicio post venta, ubicación geográfica, cumplimiento de entrega y precio; siendo los tres primeros los requisitos principales y de mayor peso dentro de la puntuación.

La información acerca del proveedor puede ser obtenida mediante las cotizaciones recibidas, internet, teléfono, redes sociales, entre otras.

El resultado de la evaluación y el puntaje obtenido se encontrarán detallados en el registro de evaluación y archivado en una base de datos de proveedores.

4.2.9. PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Todos los productos primarios poseen un catálogo donde se encuentran las especificaciones técnicas, modelos, versiones y demás requisitos del producto.

Antes de la salida de un producto primario por venta se hace una revisión técnica y se elabora un registro de dicha revisión y una autorización de salida de producto primario, que es aprobada por algunos departamentos y la Gerencia General.

Se elaboró un procedimiento para la entrega de producto primario, donde se establecen las condiciones y pasos a seguir antes de la entrega al cliente.

4.2.10. EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Pese a que la empresa no cuenta con equipos que puedan ser llamados de seguimiento y medición, se diseñó un procedimiento para la verificación y tratamiento de equipos de medición, con sus respectivos registros de calibración.

4.2.11. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

El conocimiento del nivel de satisfacción al cliente es una tarea del departamento Post Venta. Para el conocimiento formal de dichos niveles, se diseñó un cuestionario de satisfacción, que consta de 14 preguntas divididas en tres secciones (atención, servicio y calidad), capaz de calcular el porcentaje de satisfacción con el servicio brindado al cliente y una estadística general de todos los clientes entrevistados en el período de tiempo especificado en el numeral 2.4 de este proyecto.

El procedimiento documentado de Satisfacción al cliente especifica los pasos a seguir para poner en práctica la toma del cuestionario de satisfacción.

El Anexo 3 muestra el modelo de la cuestionario utilizado.

4.2.12. AUDITORÍA INTERNA

En el procedimiento documentado mandatorio por la Norma ISO 9001:2008 se establecen los lineamientos a seguir para la elaboración de auditorías internas del sistema de calidad de la empresa.

Los registros que incluye la planificación y ejecución de auditorías internas son:

- Plan de auditoría
- Programa de auditoría
- Acta de reunión
- Lista de chequeos de requisitos ISO
- Informe de auditoría interna

El plan de auditoría incluye el alcance de la auditoría, los criterios, metodología y resultados esperados.

El programa de de auditoría establece un itinerario de las áreas a ser auditadas, con sus respectivas fechas.

El acta de reunión se utiliza para registrar tanto la reunión de apertura, como la de cierre de la auditoría.

La lista de chequeos es un documento de apoyo que contiene las cláusulas de la norma a ser verificadas.

El informe de auditoría detalla los resultados de la auditoría, las no conformidades encontradas, las conclusiones y observaciones del caso.

4.2.13. PRODUCTO Y SERVICIO NO CONFORME

El procedimiento documentado para producto o servicio no conforme establece los parámetros para la búsqueda y tratamiento de un producto o servicio no conforme.

Las fuentes que considera el procedimiento donde se pueden hallar productos o servicios no conformes son:

- ✓ Reclamos de clientes
- ✓ Niveles de satisfacción del cliente
- ✓ Resultados de las auditorías internas y externas
- ✓ Mediciones
- ✓ Resultados de la revisión por la dirección
- ✓ Evaluaciones al personal
- ✓ Mantenimiento correctivo y preventivo de maquinarias y vehículos
- ✓ Seguimiento de acciones correctivas, preventivas o de mejora
- ✓ Servicio post venta

Se considera producto o servicio no conforme:

- Incumplimientos con los requisitos del SGC ISO 9001:2008
- Incumplimientos con los requisitos del SSO OHSAS 18001:2007
- Incumplimientos con el sistema SART
- Incumplimientos con SGP
- Incumplimiento con cualquier norma ecuatoriana vigente
- No cumplir con cualquier procedimiento establecido dentro de la empresa
- Re-trabajos en el servicio de mantenimiento correctivo
- Retrasos en las entregas de producto primario en ventas o mantenimientos correctivos y preventivos
- Quejas y reclamos de los clientes
- Problemas con la infraestructura
- Acciones preventivas o correctivas no ejecutadas o con resultados no favorables

Toda no conformidad o producto no conforme requiere de una acción, para ello se utiliza el formato de registro que integra dos procedimientos, llamado Solicitud de acción, que detalla el tratamiento que se deba dar a la no conformidad. Los procedimientos que integran la utilización de este registro son Producto o servicio no conforme, Acciones correctivas y preventivas.

4.2.14. ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA

Ambas acciones comparten el mismo procedimiento documentado. Tanto los hallazgos en las auditorías internas, como los productos y servicios no conformes requerirán tomar acciones correctivas o preventivas.

Como se explicó anteriormente, el registro a utilizar para las acciones correctivas y preventivas es la solicitud de acción, donde se detalla el tipo de acción, la fuente, la descripción del hallazgo, incumplimiento o no conformidad, un análisis de causas y el detalle de las acciones a tomar.

4.3. ANÁLISIS DE DATOS

Después de haber diseñado la documentación perteneciente al sistema de calidad, es posible hacer una mejor valoración y obtención de datos, a través de cuestionarios y observación directa.

4.3.1. NIVEL DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES

Gracias a la encuesta de satisfacción realizada a los clientes que recibieron mantenimientos (Ver Anexo 3) se pudieron obtener datos estadísticos para conocer el nivel de satisfacción respecto al servicio recibido.

La Tabla 4.3.1.1 muestra los resultados de la encuesta realizada a los clientes que recibieron mantenimiento correctivo y preventivo en el período de tiempo especificado en el numeral 2.4 de este proyecto.

No.	Producto o servicio	Nivel de satisfacción				Estado
		Atención	Servicio	Calidad	Ponderación	
1	Mantenimiento preventivo	4	1	1	2	Insatisfecho
2	Mantenimiento preventivo	4	5	5	4	Satisfecho
3	Reparación	5	3	5	4	Satisfecho
4	Reparación	5	3	4	4	Satisfecho
5	Reparación	3	5	4	4	Satisfecho
6	Mantenimiento preventivo	3	3	3	3	Parcialmente Satisfecho
7	Mantenimiento preventivo	4	2	3	2	Insatisfecho
8	Reparación	5	5	5	5	Satisfecho
9	Mantenimiento preventivo	3	3	1	1	Insatisfecho
10	Mantenimiento preventivo	3	1	1	1	Insatisfecho
11	Reparación	3	5	5	4	Satisfecho
12	Mantenimiento preventivo	5	5	5	5	Satisfecho
13	Mantenimiento preventivo	5	5	5	5	Satisfecho
14	Reparación	5	5	5	5	Satisfecho
15	Mantenimiento preventivo	3	3	4	3	Parcialmente Satisfecho
16	Reparación	3	3	4	3	Parcialmente Satisfecho
17	Reparación	2	4	2	2	Insatisfecho
18	Mantenimiento preventivo	2	1	1	1	Insatisfecho

Tabla 4.3.1.1 Resultados de la Encuesta de Satisfacción

Fuente: Entrevistas hechas a los clientes de la empresa

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

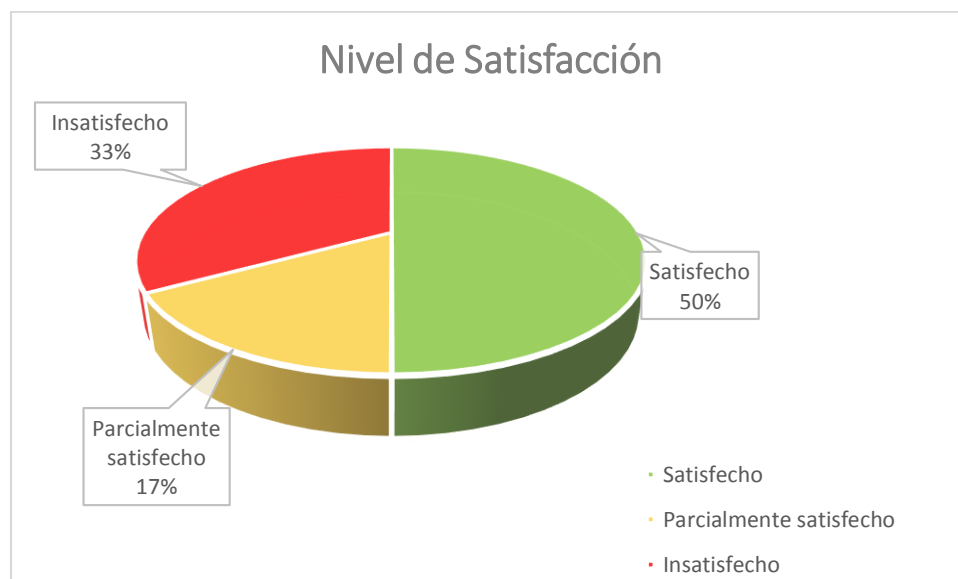


Gráfico 4.3.1.1 Gráfica del nivel de satisfacción

Fuente: Entrevistas hechas a los clientes de la empresa

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Como se puede apreciar en la Gráfico 4.3.1.1, el nivel de satisfacción del cliente es solo del 50%, lo que quiere decir que la mitad de los clientes no han recibido un servicio que llene sus expectativas y algunos de ellos presentaron quejas respecto al mantenimiento recibido.

La Tabla 4.3.1.2 y el Gráfico 4.3.1.2 muestran la Tabla de Frecuencias e Histograma de frecuencias de los resultados de la encuesta de satisfacción al cliente respectivamente.

No.	Intervalo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Relativa Acumulada
1	[1-2)	3	16,67%	3	17%
2	[2-3)	3	16,67%	6	33%
3	[3-4)	3	16,67%	9	50%
4	[4-5)	5	27,78%	14	78%
5	[5-6)	4	22,22%	18	100%

Tabla 4.3.1.2 Tabla de Frecuencias de satisfacción al cliente

Fuente: Entrevistas hechas a los clientes de la empresa

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado



Gráfico 4.3.1.2 Histograma de frecuencias de la satisfacción al cliente

Fuente: Entrevistas hechas a los clientes de la empresa

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Gracias a los resultados de este análisis se puede concluir que solo el 22% de los clientes se encuentra completamente satisfecho con los servicios de mantenimiento, rubro que corresponde únicamente a un resultado de cinco en la ponderación final. El 78% restante está dentro de la insatisfacción y la parcial satisfacción.

4.3.2. TIEMPOS DE ENTREGA EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS

El mantenimiento preventivo para el caso de vehículos consiste en el mantenimiento de cabezal, que a su vez se trata de realizar un cambio de aceite al vehículo y reemplazar los filtros de aceite y combustible.

Se estima un tiempo de operación de aproximadamente tres horas, desde que ingresa el vehículo a las instalaciones, se llenan los documentos correspondientes, se asigna el técnico encargado, se realiza el mantenimiento, se prueba el vehículo y se realizan las gestiones correspondientes para la entrega al cliente (Ver Anexo 4 diagrama funcional del proceso de mantenimiento preventivo).

Muchos de los retrasos se producen porque el cliente va directamente al taller a recibir el servicio y no hay técnicos disponibles en el momento.

La Tabla 4.3.2.1 muestra datos tomados de los tiempos en minutos de entrega a un grupo de 21 clientes que realizaron mantenimiento preventivo de vehículos.

La Tabla 4.3.2.2 y el Gráfico 4.3.2.1 muestran la Tabla de Frecuencias e Histograma de frecuencias de los tiempos de entrega de vehículos a los clientes que realizaron mantenimiento preventivo respectivamente.

180	200	320	180	190	150	240
170	180	350	300	120	300	250
190	180	170	260	170	180	240

Tabla 4.3.2.1 Tiempo de entrega de vehículos (en minutos)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

No.	Intervalos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Acumulada Relativa
1	[120-163)	2	9,52%	2	9,52%
2	[163-206)	11	52,38%	13	61,90%
3	[206-249)	2	9,52%	15	71,43%
4	[249-292)	2	9,52%	17	80,95%
5	[292-335)	3	14,29%	20	95,24%
6	[335-378)	1	4,76%	21	100,00%
		21	100,00%		

Tabla 4.3.2.2 Tabla de Frecuencias de tiempos de entrega de vehículos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

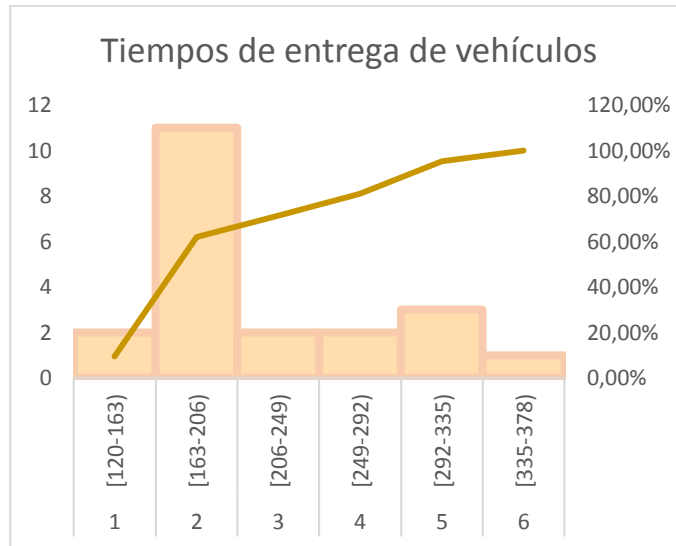


Gráfico 4.3.2.1 Histograma de frecuencias de tiempos de entrega de vehículos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Aproximadamente el 62% de las entregas en mantenimiento preventivo de vehículos se encuentran dentro del tiempo establecido de 3 horas (180 minutos), dando un 38% restante que son los vehículos que no fueron entregados a tiempo.

Se puede observar que el porcentaje de retraso en tiempos de entrega es alto y podría estar relacionado con la insatisfacción del 50% reflejada en las encuestas.

Debido a que las tres horas son una estimación del tiempo promedio de entrega de vehículos y no un dato confirmado, se realiza una prueba de hipótesis con 95% de confianza para saber si el promedio de la entrega de vehículos luego del mantenimiento es tres horas (180 minutos) o mayor como lo refleja la media de la muestra (aproximadamente 4 horas), obteniendo los datos que se muestran en la tabla 4.3.2.3.

T de una muestra: Tiempos de entrega							
Prueba de $\mu = 180$ Vs $\mu > 180$							
Variable	Número	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	Límite inferior (95% de confianza)	T	P
Tiempos de entrega	21	215,2	61,3	13,4	192,2	2,63	0,008

Tabla 4.3.2.3 Prueba de Hipótesis del tiempo promedio de entrega de vehículos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Debido a los datos arrojados después del análisis ($p=0,008$) se rechaza que la media de tiempos de entrega es igual a tres horas y se estima con un 95% de confianza que dicha media es mayor a 180 minutos.

4.4. ANÁLISIS DE CAUSAS DE RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CAMIONES Y MAQUINARIA

Debido a que el tipo de mantenimiento correctivo depende del fallo que presente, se realiza un análisis cualitativo de las posibles causas que generan un re-trabajo.

4.4.1. DIAGRAMA DA CAUSA Y EFECTO PARA RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS

Para poder determinar las causas que generan re-trabajos en los mantenimientos correctivos de camiones y vehículos, se requiere el uso del diagrama de causa y efecto o espigas de pescado, para encontrar la causa raíz y poder determinar las soluciones.

Se utiliza la técnica de las 6 M's para realizar el diagrama, que consiste en dividir el proceso defectuoso en seis categorías para analizar las causas y estas son:

- Maquinaria
- Mano de obra
- Método
- Mantenimiento
- Medio ambiente
- Materiales

El Gráfico 4.4.1.1 muestra el diagrama Ishikawa de los re-trabajos en los mantenimientos correctivos de camiones y vehículos.

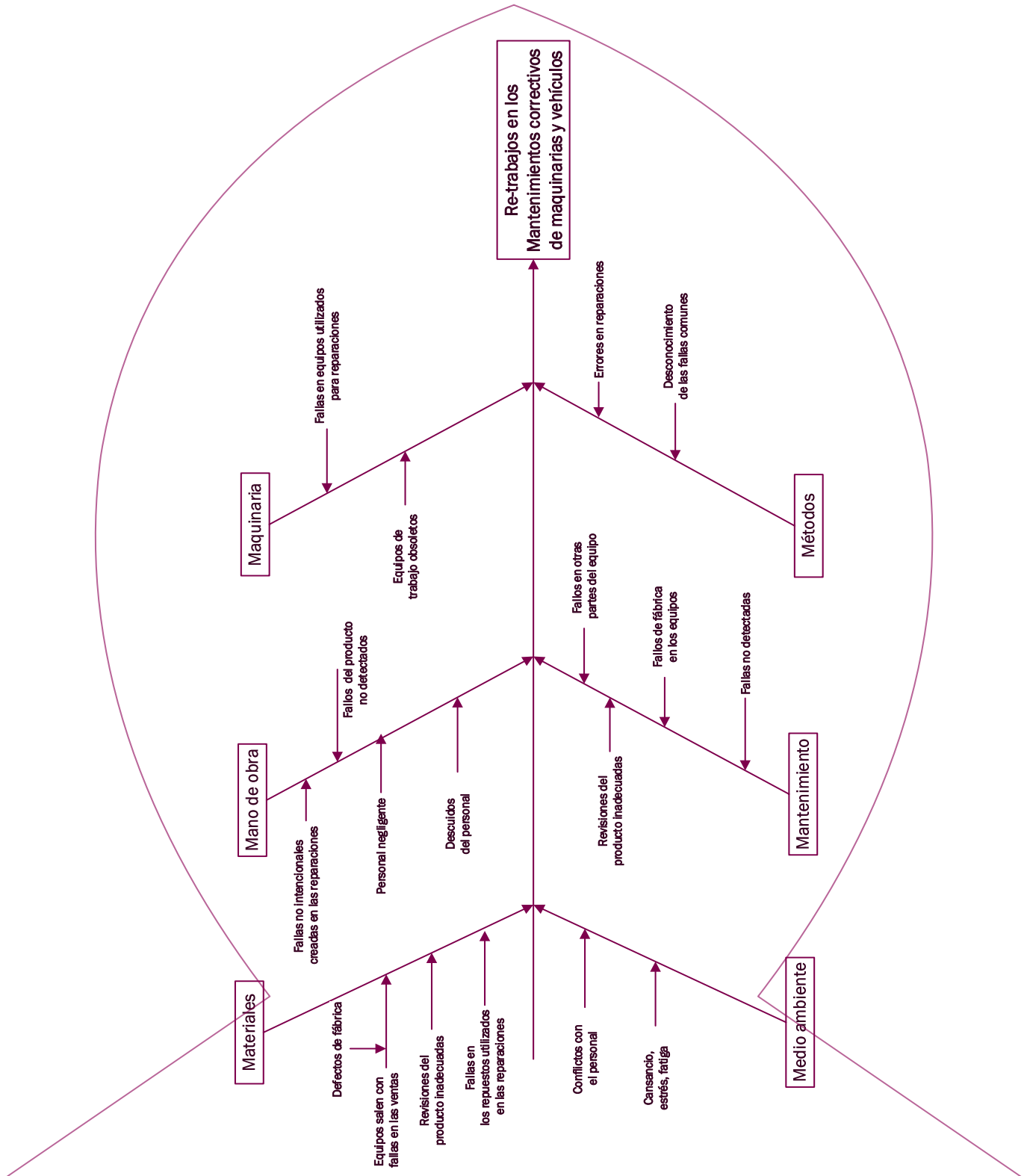


Gráfico 4.4.1.1 Diagrama de Causa y efecto de los re-trabajos en mantenimientos correctivos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

4.4.2. DETERMINACIÓN DE LA CAUSA RAÍZ DE LOS RE-TRABAJOS EN MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS

Para determinar la causa raíz es necesario observar las causas que se encuentran en el diagrama de causa y efecto, las cuales al ser eliminadas o controladas pondrían un fin o reducirían el problema al mínimo.

Se sabe que después de una reparación puede existir un re-trabajo si el fallo no quedó debidamente reparado, se presenta otro fallo distinto en el producto causado por la reparación anterior o si el producto ya tenía defectos de fábrica.

Gracias al diagrama Ishikawa se pudo determinar que estos tres motivos convergen en una causa que se repite varias veces y esta es que el producto no es debidamente revisado y probado antes de salir de la empresa; ya sea por venta o por una reparación.

Si un equipo no es completamente revisado al arribar a la compañía luego de la importación, este podría presentar un defecto de fábrica que no es detectado y por lo tanto el equipo requerirá una reparación.

Si solo se revisa el fallo inicial cuando se reporta, se deja de lado la posibilidad de que existan otros fallos que podrían presentarse luego de entregado el producto al cliente.

Si luego de ser reparado el equipo no se hace una revisión o se lo prueba para determinar que haya quedado completamente reparado, puede volver a presentarse el fallo u otros fallos no detectados al principio.

Por lo tanto la causa raíz de los re-trabajos en las reparaciones se encuentra en que no se hace una revisión exhaustiva de los productos primarios al llegar por primera vez en la empresa y al recibir una reparación.

4.4.3. ANÁLISIS DE FALLOS Y EFECTOS PARA EL PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se utiliza el (AMFE) para determinar cuáles son las causas que provocan un mayor impacto en los problemas que se presentan en el mantenimiento correctivo de camiones y

maquinarias. La escala utilizada es del 1 al 10 y aquellas causas con NPR (necesidad de tomar acciones) mayor serán las que necesitan mayor atención.

Se establece una escala de colores de semáforo para los valores NPR. Los valores iguales o mayores a 600 indican una severidad alta y se representan con rojo; los valores medios, comprendidos entre 400 y 599 indican severidad media y les corresponde el color amarillo y los valores menores a 400 estarán establecidos con verde.

La Tabla 4.4.3.1 muestra el AMFE del proceso de mantenimiento correctivo.

Proceso	Pasos	Modo potencial de fallo	Efecto	Causas	Índice de gravedad	Índice de ocurrencia	Índice de detección	NPR
Mantenimiento correctivo	Determinar fallas a reparar	No encontrar todas las fallas	Equipo mal reparado	Negligencia en la revisión	10	7	7	490
			Creación de daños accidentales	Errores en reporte de diagnóstico	8	5	5	200
	Determinar gravedad de las fallas	Diagnosticar la falla como leve cuando es grave	Aumento del fallo	Diagnóstico deficiente	9	5	7	315
			Daños en otras partes del producto	Falta de preparación del técnico	10	4	6	240
	Solicitar piezas a bodega	Parte o pieza defectuosa	Fallas en el producto	No revisar las piezas antes de utilizarlas	10	7	8	560
	Realizar la reparación	Producto vuelve a presentar fallos	Mal funcionamiento	Descuido en la reparación	10	7	8	560
			Nuevos daños en el producto	Reparación inadecuada	9	8	9	648
			Producto no enciende	Falla eléctrica provocada en la reparación	10	4	10	400
	Probar el producto	Producto no funciona bien y no se detecta	Insatisfacción del cliente	El producto no ha sido probado lo suficiente	10	7	10	700

Tabla 4.4.3.1 Análisis de fallos y efectos del proceso de mantenimiento correctivo

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Aquellos valores que se encuentran en rojo son los que tienen mayor necesidad de tomar acciones, por lo tanto es necesario establecer medidas para solucionar o disminuir las causas que provocan aquellos efectos.

Los valores que se encuentran en amarillo también deben ser tomados en cuenta y establecer los controles pertinentes para los mismos.

Los valores en verde indican que aquellos efectos no representan una fuerte amenaza en el proceso.

CAPÍTULO V

5.1. PROPUESTA DE MEJORAS EN LOS PROCESOS

Ahora que se conocen los procesos estratégicos, de valor y de apoyo de la empresa, es posible establecer soluciones que eliminen las causas que generan problemas en los mismos y aumentar el desempeño de las actividades que los conforman.

Al documentar los procesos es posible conocerlos, comprenderlos, encontrar sus debilidades, establecer responsabilidades y funciones y crear indicadores que permitirán evaluar constantemente el desempeño bajo el esquema de la mejora continua.

5.1.1. MEJORAS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES

Se conoce que desde que entra un camión a las instalaciones de la empresa, hasta que es nuevamente entregado al cliente se cuenta el tiempo que transcurre. Se ha establecido que dicho tiempo es de 3 horas, política que se ha establecido y difundido a los clientes; sin embargo los resultados del análisis arrojan un tiempo de entrega de aproximadamente 4 horas, una hora más que el tiempo ofrecido al cliente.

5.1.1.1. DIAGRAMA MEJORADO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES

Para mejorar este proceso se deben mejorar u omitir algunas actividades que no son útiles en el proceso de mantenimiento preventivo de camiones, como las actividades burocráticas.

El Gráfico 5.1.1.1.1 Diagrama funcional del proceso de mantenimiento preventivo de camiones es un diagrama mejorado del que se encuentra en el Anexo 4 para reducir el tiempo al acordado en la política.

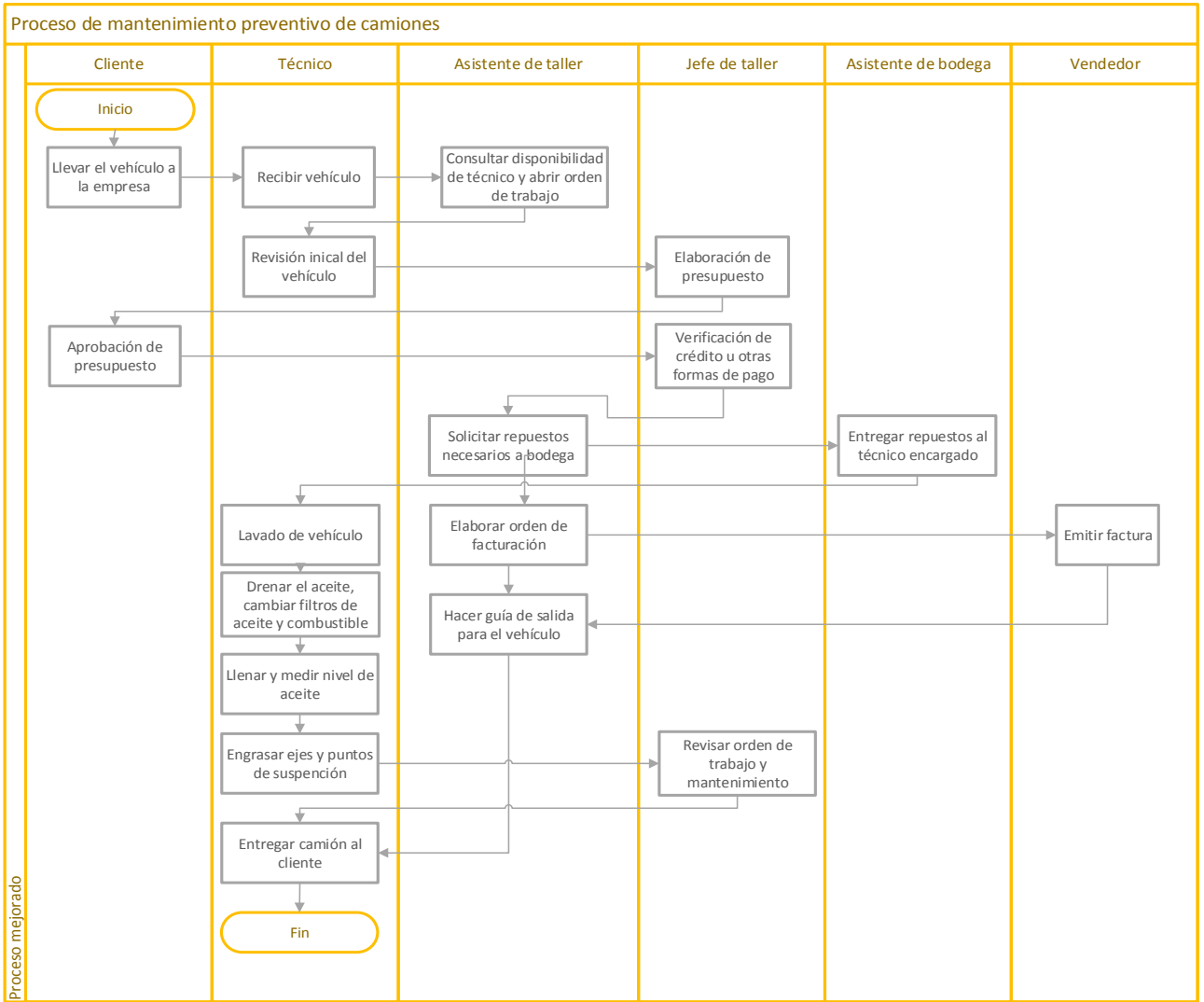


Gráfico 5.1.1.1 Diagrama de Flujo Funcional mejorado del proceso de mantenimiento preventivo de camiones

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Cabe destacar que ninguna de las actividades del proceso puede ser omitida, debido a que son necesarias para los registros de las actividades, sin embargo hay actividades que pueden realizarse simultáneamente.

Mientras el técnico realiza el mantenimiento preventivo, el asistente de taller puede elaborar sin problemas la orden de facturación y enviarla al departamento de ventas y luego la guía de salida del vehículo para cuando este se encuentre reparado. El vendedor puede realizar la factura debido a que en el presupuesto ya se encuentran los valores establecidos.

Finalmente cuando el técnico culmine el mantenimiento preventivo del vehículo y este haya sido revisado, probado y supervisado por el jefe del taller, se le entrega la guía de salida previamente elaborada para que pueda hacer entrega del vehículo al cliente inmediatamente después de terminado el mantenimiento.

5.1.1.2. USO DE GUÍAS OPERATIVAS PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONES

Se elaboró una guía operativa para el proceso de mantenimiento preventivo de camiones con el fin de instruir a los técnicos con poca experiencia y al nuevo personal cómo debe realizarse este tipo de mantenimiento, los pasos a seguir, las precauciones, las herramientas a utilizar y el equipo de protección personal para evitar accidentes. El Anexo 5 muestra una imagen del documento que contiene las instrucciones de la guía operativa.

5.1.2. MEJORAS EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Para disminuir los re-trabajos en el mantenimiento correctivo de maquinarias y vehículos es importante eliminar la causa raíz que fue hallada en el diagrama Ishikawa y establecer controles para las actividades críticas resultados del AMFE.

Se diseñaron los formatos de control para las revisiones de los camiones y maquinarias al llegar de las importaciones y que también pueden ser utilizadas en las reparaciones. La Tabla 5.1.2.1 muestra el modelo de tarjeta que se utilizará para la revisión de camiones.

No chasis:		Fecha:	
No de motor:		Cliente:	
Km:		Modelo:	
Color:		Revisión inicial <input type="checkbox"/>	Reparación <input type="checkbox"/>
Motivo del fallo (solo mantenimiento correctivo):			
Motor		Radiador	
Compresor de aire		Embrague	
Alternador		Transmisión	
Dirección		Líneas motrices	
		Chasis	
		Suspensión	
		Ejes	
		Accesorios	
		Llantas	
		Sistema eléctrico	
		Frenos	
Observaciones:			

Tabla 5.1.2.1 Tarjeta para revisión de camiones

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Al utilizar esta tarjeta se garantiza una revisión del camión al llegar a la empresa. Aquellos camiones que tengan defectos o fallas de fábrica llevarán la etiqueta de “Producto no conforme”, mientras se resuelva si es reparable o tomada otra medida. En las reparaciones puede ser utilizada por el técnico como una guía que ayudará a tomar la decisión de cuáles otras partes revisar aparte del fallo reportado por el cliente.

La Tabla 5.1.2.2 muestra el modelo de tarjeta de revisión para una retroexcavadora.

No chasis:		Fecha:	
No de motor:		Cliente:	
Horas/máquina:		Modelo:	
Color:		Revisión inicial <input type="checkbox"/>	Reparación <input type="checkbox"/>
Motivo del fallo (solo mantenimiento correctivo):			
Brazo y pluma		Motor	Accesorios
Eslabón y cucharón		Cilindros	Tren de rodaje
Bastidores		Válvula de mando	Sistema hidráulico
Observaciones:			

Tabla 5.1.2.2 Tarjeta de revisión para maquinarias (retroexcavadora)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Cabe destacar que para cada tipo de maquinaria se debe diseñar una tarjeta de revisión, debido a que sus componentes son distintos, caso contrario al de los vehículos.

5.1.2.1. REGISTRO DE FALLOS

Para mejorar la experiencia de los técnicos con las reparaciones, disminuir los tiempos y tener un registro de los desperfectos se diseñó una bitácora de fallos, que es un documento que debe ser elaborado después de un mantenimiento correctivo nuevo que se presente. De esta manera, se registrarán todos los fallos y será más sencillo para el técnico encargado

revisar la bitácora, solicitar las piezas y realizar la reparación. La Tabla 5.1.2.1.3 muestra un ejemplo de la bitácora de fallos en las reparaciones.

No.	Fecha	Producto	Modelo	Falla presentada	Repuestos requeridos	Detalles	Observaciones
1	10/2/2015	Camión	T2	Dirección	Sensor de nivel de suspensión	Se realizó el cambio de repuesto	N/A
2	15/2/2015	Excavadora	SY135C	Tren de rodaje	Carrier-Roller Carrier-Roller 2	Revisar y cambiar repuestos	N/A

Tabla 5.1.2.1.3 Bitácora de Fallos en mantenimientos correctivos

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

5.2. CAPACITACIONES PARA EL PERSONAL DE LA EMPRESA

La implementación del Sistema de Calidad alineado a ISO 9001:2008 permitió la definición y documentación de los procesos de la empresa; sin embargo es necesario que los empleados conozcan los procesos, su responsabilidad dentro de los mismos y la importancia de su participación.

Para ello se elabora un plan de capacitación para entendimiento de la norma ISO 9001:2008 dirigido a todo el personal de la empresa.

También cada empleado recibirá una copia no controlada de los procesos donde son partícipes para que puedan conocer sus funciones y actividades.

La Tabla 5.2.1 muestra el plan de capacitación destinado al personal de la empresa.

No	Tema	Objetivos	Resultados esperados	Colectivo	Duración	Responsable
1	Introducción a ISO 9001:2008	Conocer y entender la Norma ISO.	Cumplir de manera adecuada los procedimientos mandatorios de ISO.	Jefatura y Gerencia	2 horas	Responsable del SGC
		Conocer cuáles actividades se relacionan con ISO.	Cumplir con los procedimientos generales de la organización.			
2	Elaborar documentación	Aprender la planificación, elaboración y socialización de documentos.	El personal debe conocer el formato estándar de la empresa y poder elaborar documentación ante la necesidad de esta.	Jefaturas, Gerencia, personal administrativo	2 horas	Responsable del SGC
		Aprender cómo es la participación en:	Conocer el rol del empleado en las distintas cláusulas de ISO 9001.			
		Comunicación interna.	Incentivar la participación del personal.			
3	Participación del personal en el Sistema de Calidad	Auditoría interna.	Aprender a contribuir con la eficacia del sistema de calidad.	Todo el personal	4 horas	Responsable del SGC
		No conformidades, producto. no conforme	Conocer las causas e identificar no conformidades.			
		Acciones preventivas y correctivas.	Saber cómo actuar durante los procesos de auditoría interna, inspecciones y revisiones.			
		Revisión por la Gerencia.	Aprender la importancia de la mejora del sistema de calidad.			
		Recursos Humanos.				
4	Revisión por la Gerencia, Acciones correctivas, preventivas y de mejora	Conocer las herramientas para análisis y evaluación de la información del sistema de calidad, la elaboración de informes y propuesta mejoras.	Poder realizar revisiones por la gerencia, establecer conclusiones y establecer acciones.	Gerencia General /Gerencias de área	2 horas	Responsable del SGC

Tabla 5.2.1 Plan de Capacitación de ISO 9001:2008 para el personal

Fuente: Norma ISO 9001:2008

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

5.3.INDICADORES DE GESTIÓN PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES

Se establecen una lista de indicadores de gestión, para medir el desempeño de las actividades que conforman el sistema de calidad de la empresa y también las mejoras realizadas a los procesos de mantenimiento preventivo de camiones y correctivo de camiones y maquinarias, que se muestra en la Tabla 5.3.1.

Indicador	Descripción	Fórmula
Capacitación del personal	Muestra el porcentaje de personal de la empresa que se encuentra debidamente capacitado para desempeñar sus funciones.	$\frac{\text{Número de empleados capacitados}}{\text{Total de empleados}}$
Cumplimiento documental	Muestra el nivel de implementación del sistema de calidad a nivel documental, es decir cuántos documentos se encuentran revisados y aprobados.	$\frac{\text{Número de documentos aprobados}}{\text{Total de documentos del sistema}}$
Tiempos de entrega en mantenimientos preventivos de camiones	Muestra el promedio del tiempo de entrega en los mantenimientos preventivos de camiones.	Promedio de los tiempos de entrega en minutos
Re-trabajos en mantenimientos correctivos	Muestra el porcentaje de reparaciones de camiones y vehículos que han requerido un re-trabajo.	$\frac{\text{Número de retrabajos}}{\text{Total de reparaciones}}$
Liquidez	Muestra la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones financieras.	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$
Margen de utilidad neta	Representa el porcentaje de ganancias respecto a las ventas totales en un período de tiempo.	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$
Aumento en Ventas	Muestra el porcentaje de aumento de las ventas respecto a un período anterior.	$\frac{\text{Ventas del período} - \text{ventas anteriores}}{\text{Ventas anteriores}}$
Satisfacción del cliente	Muestra el promedio de satisfacción al cliente en una escala del 1 al 5, donde 1 es insatisfacción y 5 es satisfacción completa.	Promedio de encuestas realizadas a los clientes

Quejas	Muestra el porcentaje de clientes que han presentado reclamos del producto o servicio.	$\frac{\text{Número de reclamos}}{\text{Total de clientes}}$
Nuevos clientes	Del total de clientes que tiene la empresa, muestra cuáles son nuevos en un periodo de tiempo.	Número de clientes nuevos
Evaluación de personal	Obtiene el número de empleados que han sido evaluados.	$\frac{\text{Número de empleados evaluados}}{\text{Total de empleados}}$
Rotación de personal	Muestra el porcentaje de personal nuevo en la empresa.	$\frac{\text{Número de empleados nuevos}}{\text{Total de empleados}}$

Tabla 5.3.1 Listado de Indicadores para evaluar el desempeño de las actividades

Fuente: (Kaplan R. & Norton D., 2009)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

5.3.1. CUADRO DE MANDO INTEGRAL

Para poder armar el tablero de control o cuadro de mando integral se utilizan los indicadores establecidos en el punto anterior. Las perspectivas son Financiera, Interna, Clientes y aprendizaje.

Cada perspectiva consta de tres indicadores para medir el desempeño, aquellos considerados como los más importantes dentro del sistema de calidad y para los procesos que presentan problemas.

El Gráfico 5.3.1.1 muestra el Cuadro de Mando Integral de la visión global de la empresa objeto de estudio, con sus respectivos indicadores, valores críticos, objetivos y logros.

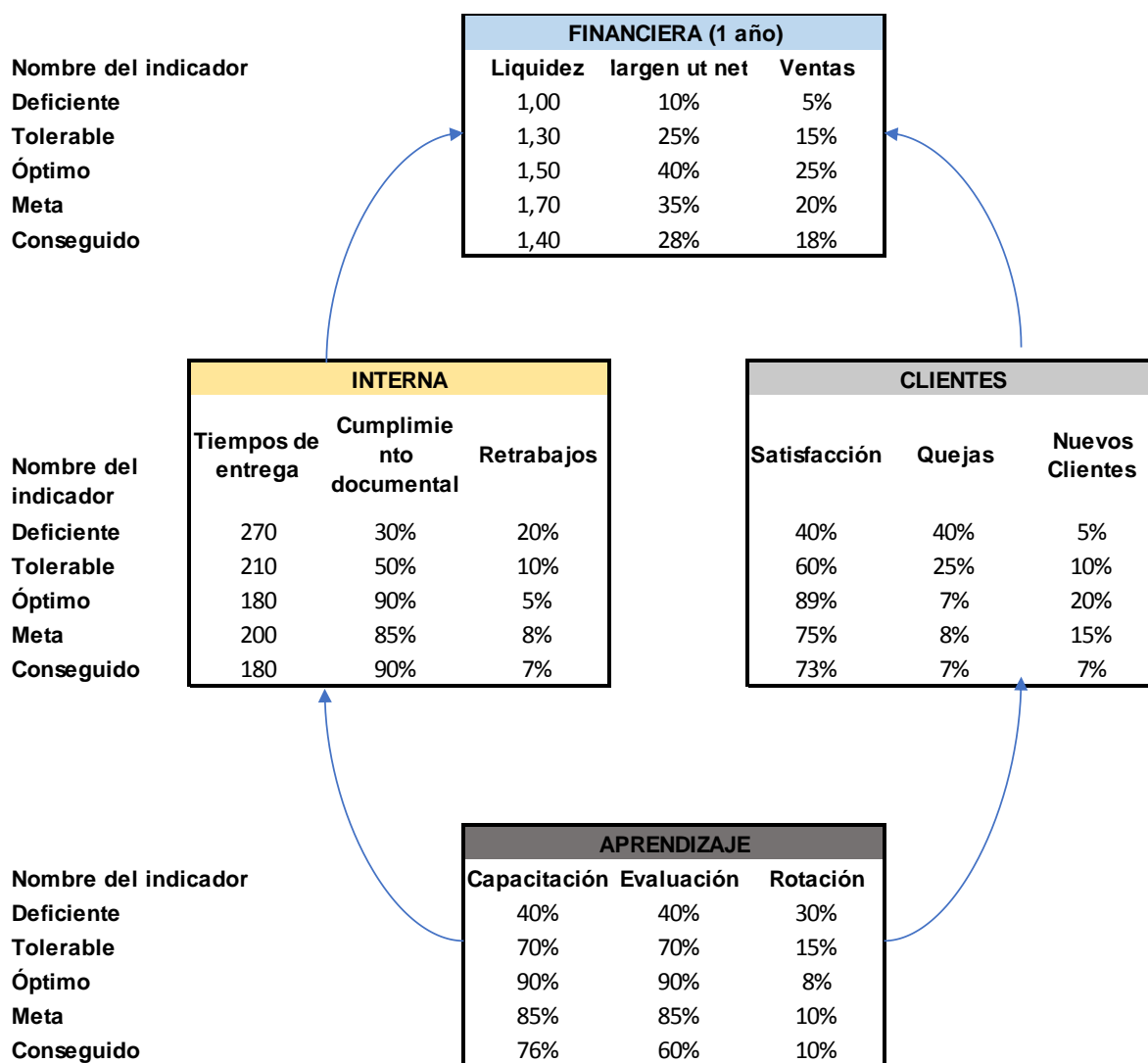


Gráfico 5.3.1.1 Cuadro de mando Integral

Fuente: (Kaplan R. & Norton D., 2009)

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

También se establece un Tablero de Control donde se especifica con mayor detalle la frecuencia de los indicadores y el nivel de cumplimiento. Cabe destacar que los valores obtenidos son referenciales al período indicado al inicio del proyecto.

Este Tablero de Control será utilizado de acuerdo a la frecuencia establecida para medir el desempeño de los indicadores de gestión y conocer cuáles son las actividades que deben ser mejoradas.

La Tabla 5.3.1.1 contiene las mediciones realizadas a través de los indicadores del Tablero de control.

Perspectiva	Indicador	Frecuencia de medición	Unidad de medida	Deficiente	Tolerable	Óptimo	Meta	Obtenido	Responsable
Financiera	Liquidez	Anual	Dólares	1,00	1,30	1,50	1,70	1,40	Jefe financiero
	Margen utilidad neta	Anual	Porcentaje	10%	25%	40%	35%	28%	Jefe financiero
	Aumento en ventas	Anual	Porcentaje	5%	15%	25%	20%	18%	Gerente post ventas
Interna	Tiempos de entrega	Mensual	Minutos	270	210	180	190	200	Jefe de Taller
	Cumplimiento documental	Anual	Porcentaje	30%	50%	90%	85%	90%	Coordinador de procesos
	Re-trabajos	Mensual	Porcentaje	20%	10%	5%	8%	7%	Jefe de Taller
Clientes	Satisfacción	Mensual	Porcentaje	40%	60%	80%	75%	73%	Gerente post ventas
	Quejas	Mensual	Porcentaje	40%	25%	7%	8%	7%	Gerente post ventas
	Nuevos Clientes	Anual	Porcentaje	5%	10%	20%	15%	7%	Gerente post ventas
Aprendizaje	Capacitación	Anual	Porcentaje	40%	70%	90%	85%	76%	Recursos humanos
	Evaluación	Anual	Porcentaje	40%	70%	90%	85%	60%	Recursos humanos
	Rotación	Anual	Porcentaje	30%	15%	8%	10%	10%	Recursos humanos

Tabla 5.3.1.1 Tablero de control de indicadores de gestión

Elaborado por: Ámbar Galárraga Del Prado

Aquellos resultados que se muestran con el color verde en la columna “obtenido” significan que se ha logrado establecer una mejora respecto a su estado anterior y que se encuentran en un estado óptimo, por lo que no requieren acciones inmediatas, sino los controles pertinentes para mantenerlos en verde.

Los valores en amarillo requieren atención para establecer estrategias de mejora y lograr que en un nuevo monitoreo aparezcan en verde.

Los valores en rojo son los que se encuentran en estado crítico y deben ser atendidos inmediatamente para no perder el control de los mismos.

5.4. ESTRATEGIA PARA AUMENTO Y FIDELIZACIÓN DE CLIENTES

Para poder captar la atención de nuevos clientes es necesario establecer una estrategia promocional que logre que el cliente genere un interés mayor en los productos y servicios de la empresa y vea la diferencia con las demás. Para ello se diseña la siguiente estrategia:

- Publicidad de incentivos con un mantenimiento preventivo gratuito en base a un límite de kilometraje para camiones y de horas para máquinas.
- Obsequios e incentivos económicos para clientes que hagan compras de ciertos modelos de vehículos y maquinarias.
- Programa de incentivos para clientes que hagan recomendaciones de los productos y servicios y logren que se concreten nuevas ventas.

Los clientes antiguos deben sentir que su fidelidad es apreciada por la empresa y también deben recibir beneficios por ella. Para estos se establece lo siguiente:

- Bono de descuentos en mantenimientos preventivos y correctivos.
- Descuento en la compra de un segundo camión o maquinaria.
- Obsequios por compras de repuestos de maquinarias y vehículos.
- Programa de incentivos para clientes que hagan recomendaciones de los productos y servicios y logren que se concreten nuevas ventas.

CAPÍTULO VI

6.1. CONCLUSIONES

- ✓ Se lograron identificar los procesos Estratégicos/Gerenciales, de Valor y de Apoyo de la compañía, a través del uso del mapa de procesos estratégico de la empresa (4.1 Análisis de Procesos).
- ✓ Se implementó un Sistema de Gestión de Calidad alineado a la Norma ISO 9001:2008, con enfoque a los procesos identificados dentro de la empresa (4.2 Sistema de Gestión de Calidad).
- ✓ La insatisfacción de los clientes es directamente producida por los re-trabajos en mantenimientos correctivos y los retrasos en las entregas al clientes en mantenimientos preventivos (4.3 Análisis de datos).
- ✓ La causa principal de los re-trabajos en los mantenimientos correctivos de camiones y maquinarias se generaba por una inadecuada revisión de los mismos al arribar a la empresa después de la importación (4.4. Análisis de causas).
- ✓ La disminución en las quejas se debe a que se logró mejorar el proceso de mantenimiento preventivo de camiones, lo cual logró un acercamiento a la meta de 190 minutos, que a su vez se acerca al tiempo establecido por la empresa de 180 minutos (5.1 Propuesta de mejoras en los procesos).
- ✓ Los resultados de los índices financieros en el tablero de control se encuentran en un nivel que no es óptimo, debido a que los re-trabajos han producido costos adicionales en mano de obra y repuestos (5.3. Indicadores de Gestión para medir el desempeño de las actividades).
- ✓ Se logró una disminución de los re-trabajos en mantenimientos correctivos al 7%, que supera el porcentaje meta del 8% establecido en el tablero de control (5.3. Indicadores de Gestión para medir el desempeño de las actividades).

6.2.RECOMENDACIONES

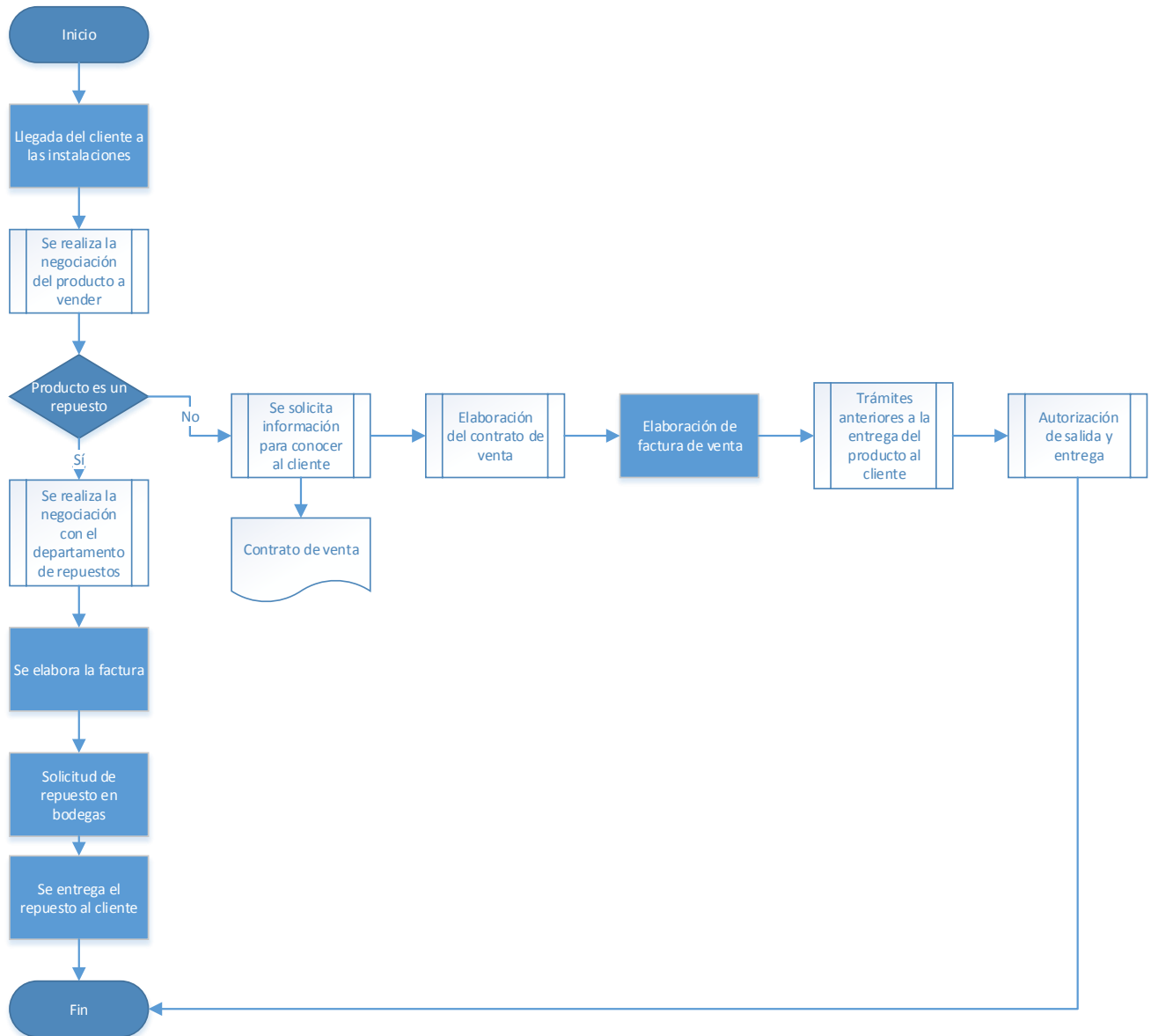
- ✓ Certificar el Sistema de Calidad alineado a ISO 9001:2008 de todos los procesos de la empresa que están dentro del alcance.
- ✓ Integrar con el Sistema de Calidad actual un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional principalmente para el personal técnico de la empresa y un Sistema Medioambiental como contribución a la ecología del planeta.
- ✓ Aplicar metodologías de evaluación y diagnósticos al personal en base a la metodología Fpsico 3.0 para mejorar el clima laboral.
- ✓ Elaborar planes de capacitación para el personal nuevo, de acuerdo a las funciones a desempeñar y al Sistema de Calidad ISO 9001:2008.
- ✓ Elaborar programas de recuperación para clientes perdidos, a través de promociones e incentivos con el fin de volverlos a incorporar a la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

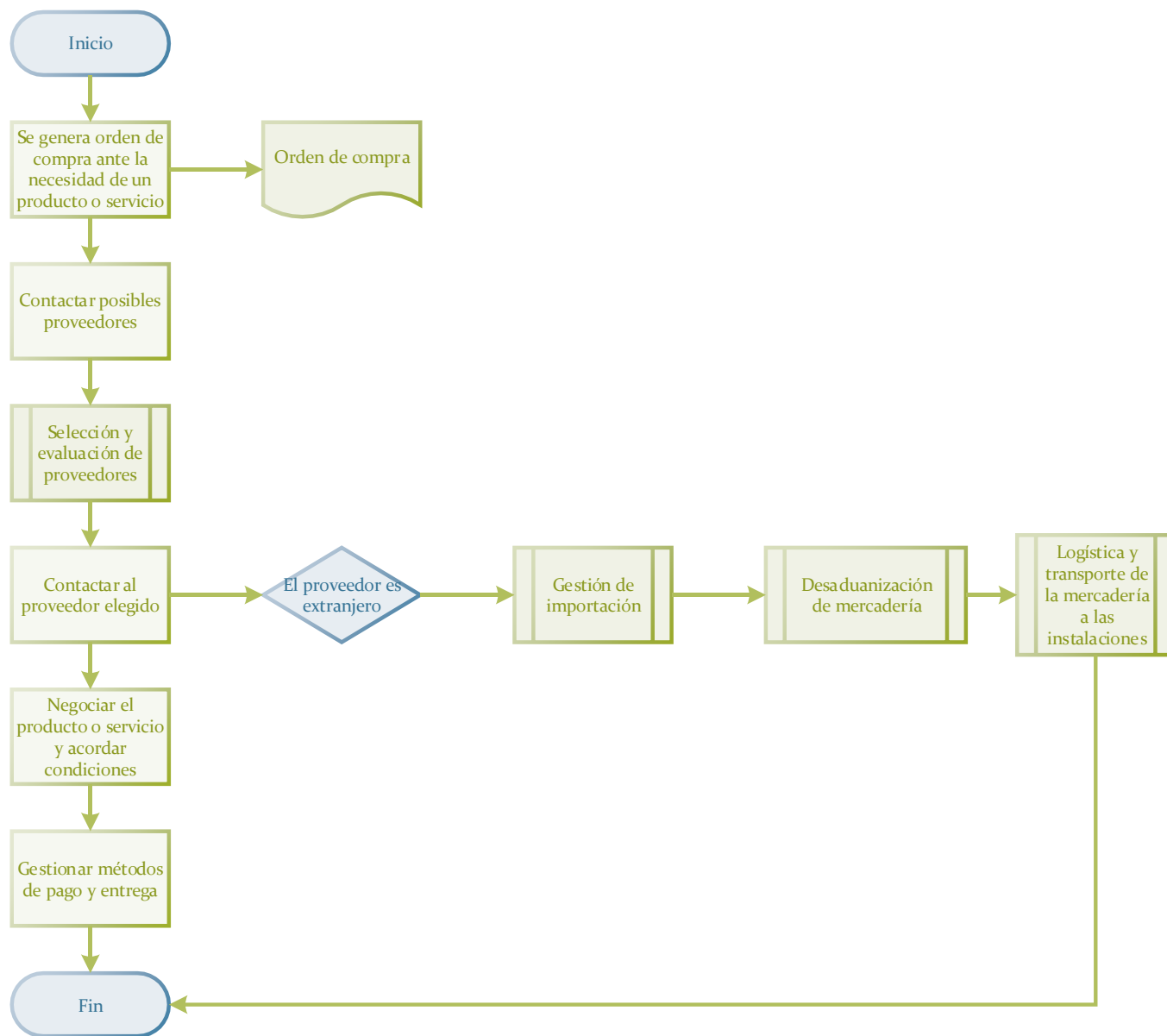
- [1] Alvarado Valencia, J., & Obaji Araujo, J. (2008). Prueba de hipótesis. En J. Alvarado Valencia, & J. Obaji Araujo, *Fundamentos de Inferencia Estadística* (págs. 151-174). Bogotá: Editorial pontífice Universidad Javeriana.
- [2] Alyson C. Evans MS una, T. R. (2010). Teaching the NIATx Model of Process Improvement as an Evidence-Based Process. *Taylor Francis Online*, 21-37.
- [3] Devore, J. (2008). Generalidades y Estadística descriptiva. En J. Devore, *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias* (págs. 10-23). México: Cengage Learning Editores.
- [4] Díaz, V., & Grasso, L. (2006). Redacción del cuestionario y de la guía de la entrevista. En V. Díaz, & L. Grasso, *Encuestas. Elementos para su diseño y Análisis* (págs. 27-71). Córdoba: Encuentro Grupo Editor.
- [5] Ebert, C. (2010). Process: Assessment and Improvement. *Taylor Francis Online*.
- [6] Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). *La Gestión de la Calidad ISO 9001:2008*. España.
- [7] Gómez Santos, M. (2011). En M. Gómez Santos, *Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)* (págs. 29-30). Madrid: Online Editorial.
- [8] Haskett, J., & Kotter, J. (2005). El Caso Nizzan. En *Cultura de empresa y Rentabilidad* (págs. 147-162). Madrid: Ediciones Díaz Santos.
- [9] Hatum, A. (2011). The transformation process of AGD, Argentina. *Emerald Insight*.
- [10] Herrera, L., & T., F. (2010). *Métodos Estadísticos y sus aplicaciones*. España.
- [11] Kaplan R., & Norton D. (2009). *El cuadro de Mando Integral* (3 ed.). Barcelona.
- [12] Organización Internacional para la Estandarización. (2005). Términos y definiciones. En *ISO 9000_2005* (págs. 7-9). Suiza.
- [13] Organización Internacional para la Estandarización. (2008). *Norma ISO 9001:2008*. Suiza: 4.
- [14] Wheelen, T., & Hunger, D. (2007). *Administración estratégica y política de negocios* (Décima ed.). México.
- [15] Xavier, B. (2010). Las empresas más respetadas. *Revista Líderes*.

ANEXOS

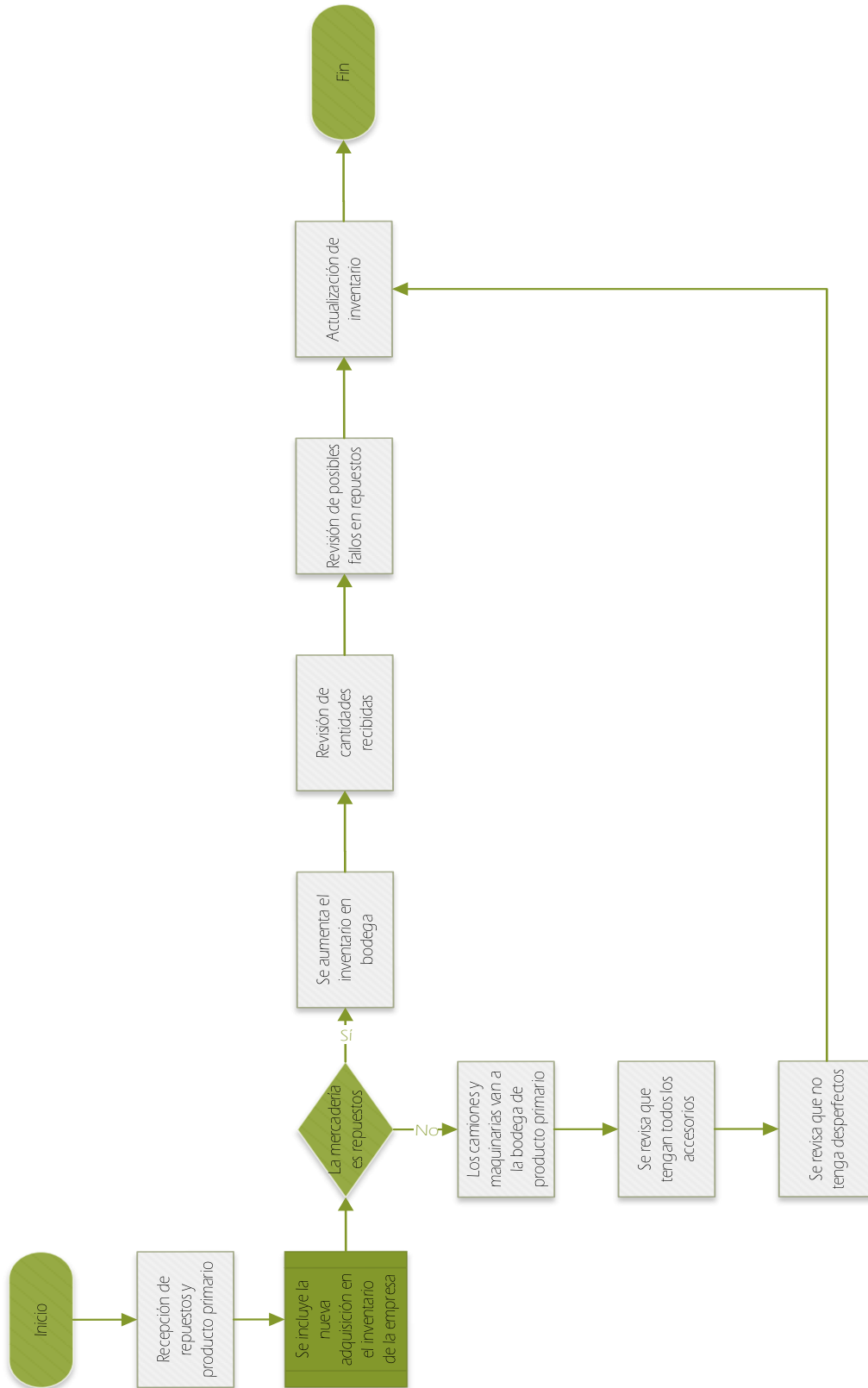
Anexo 1



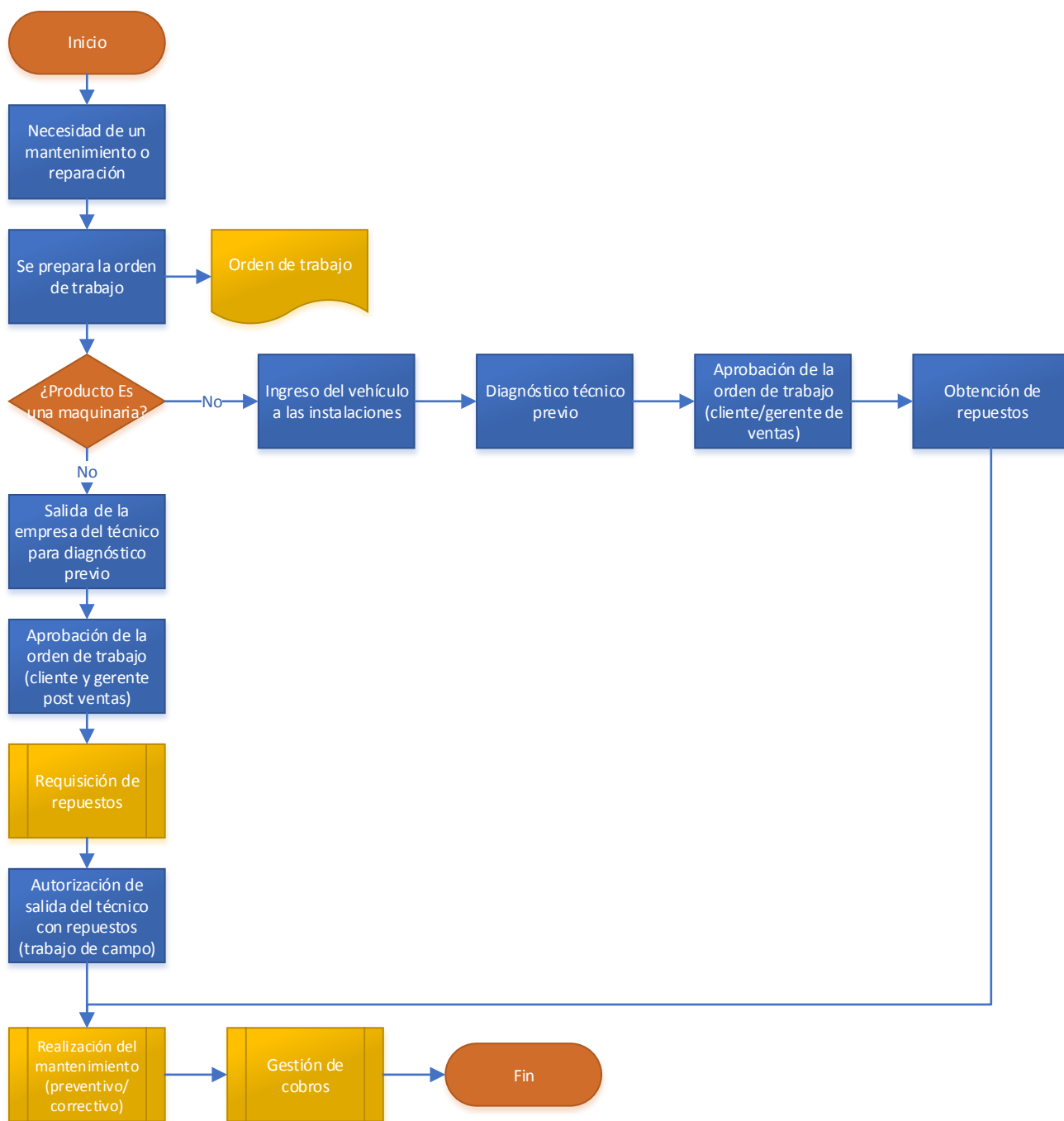
1 Gestión comercial y ventas



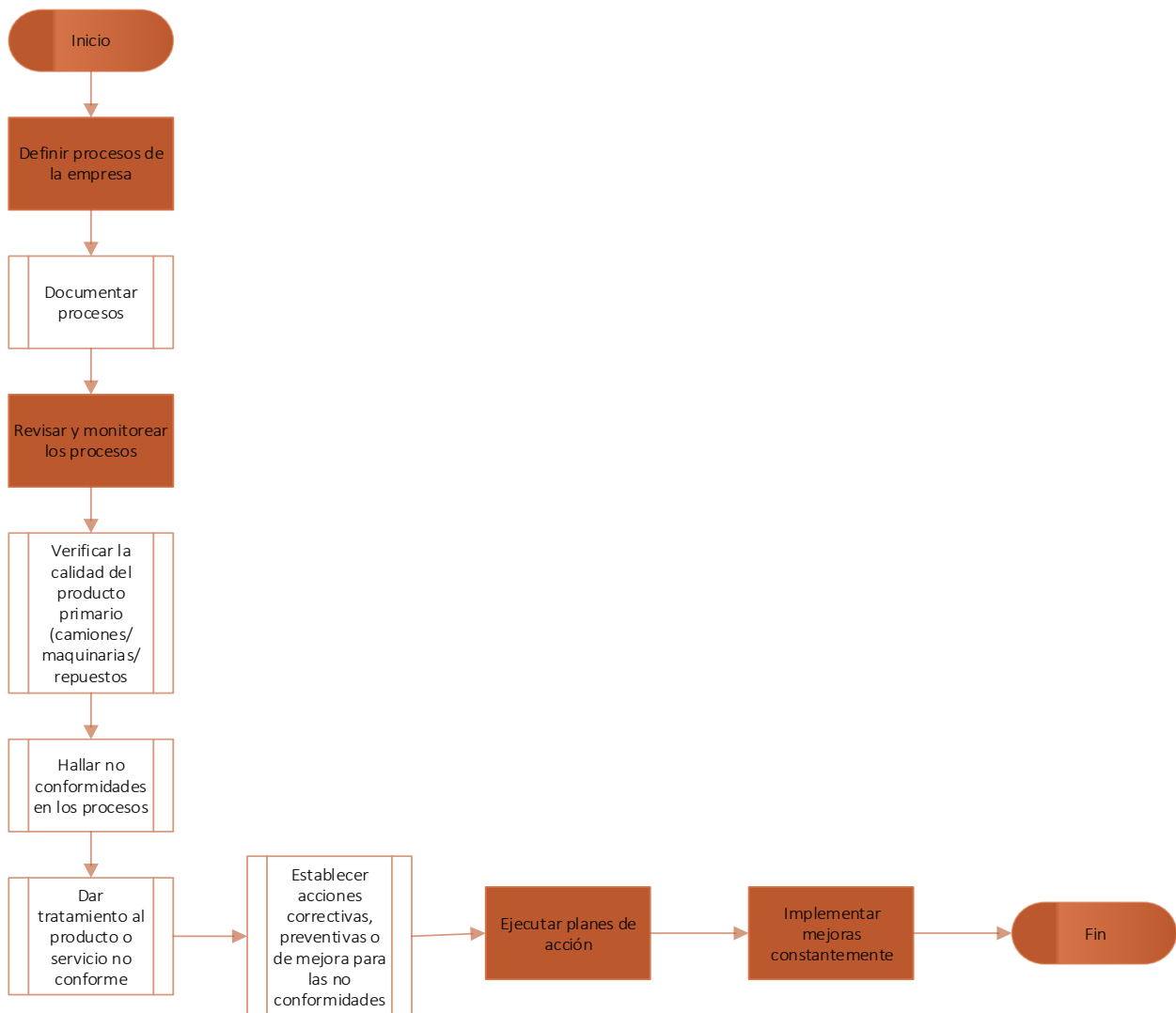
2 Gestión de compras



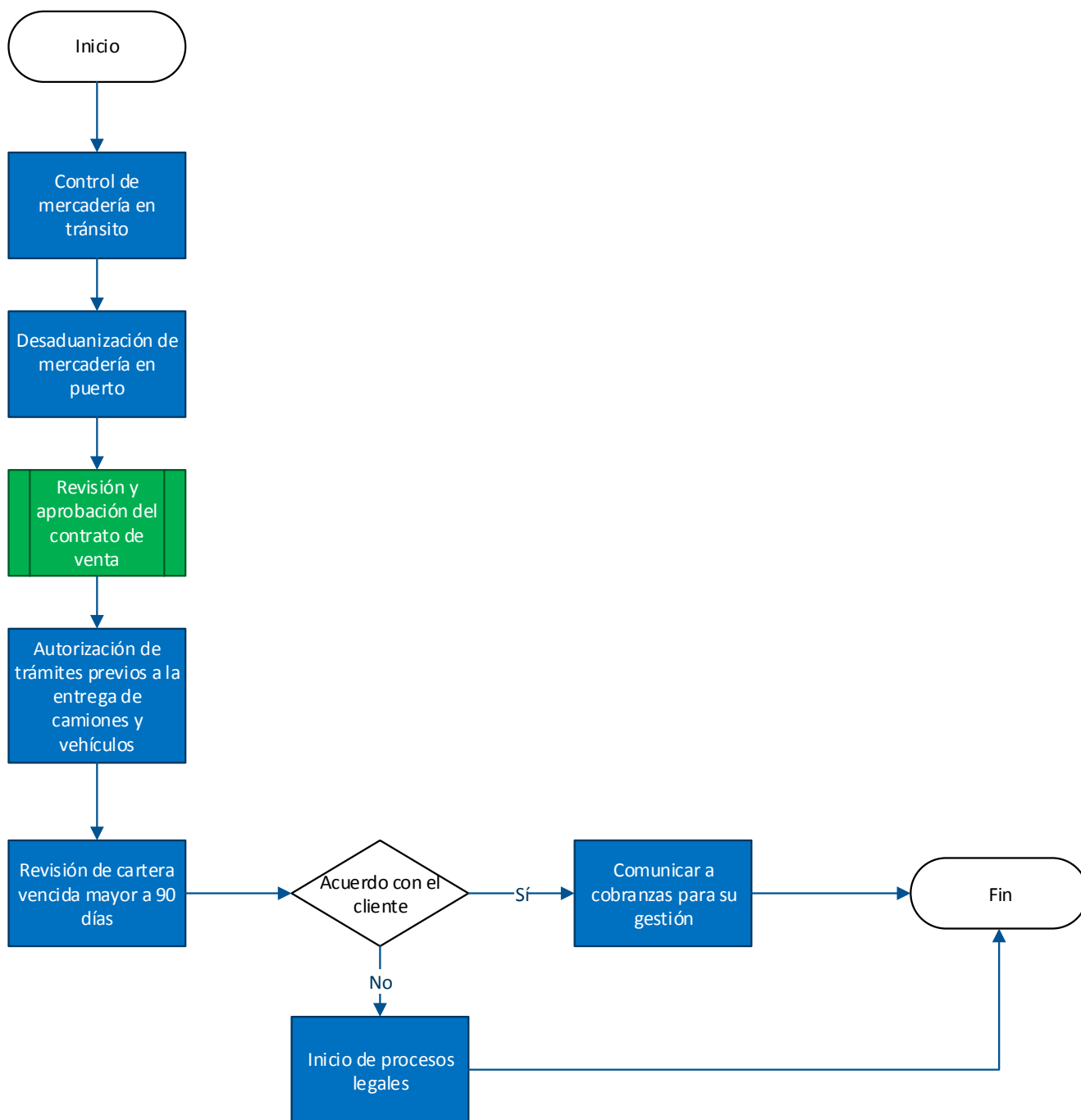
3 Gestión de almacenamiento y bodega



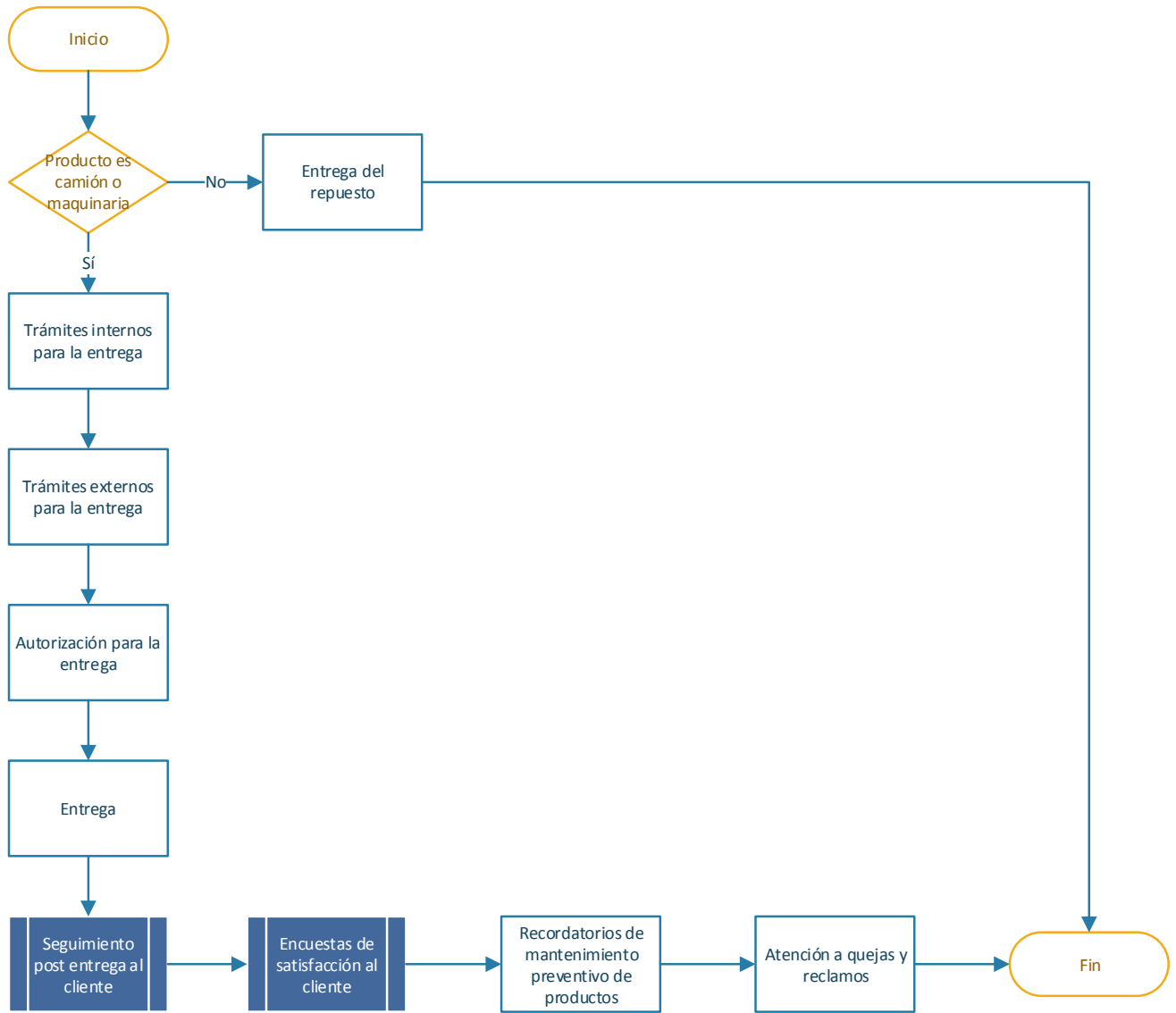
4 Planificación y ejecución del servicio



5 Gestión de calidad



6 Gestión Administrativa legal



7 Gestión de distribución y entrega

Anexo 2

POLÍTICA DE CALIDAD

“Somos una empresa dedicada a la comercialización de camiones, maquinarias y repuestos y al mantenimiento técnico, con una cultura orientada a la satisfacción al cliente y a la calidad de los productos y servicios que ofrece, bajo principios de integridad de su personal, profesionalismo y alta preparación técnica.”

OBJETIVOS DE CALIDAD

- Aumentar la satisfacción del cliente a un 80% en un año
- Reducir los re-trabajos en las reparaciones en mínimo 10% para el 2016
- Lograr que todo el personal de la empresa haya sido capacitado y debidamente evaluado para el 2016
- Mantener actualizada la preparación del personal de taller respecto a los mantenimientos técnicos que se hacen a camiones y maquinarias de manera anual

Anexo 3

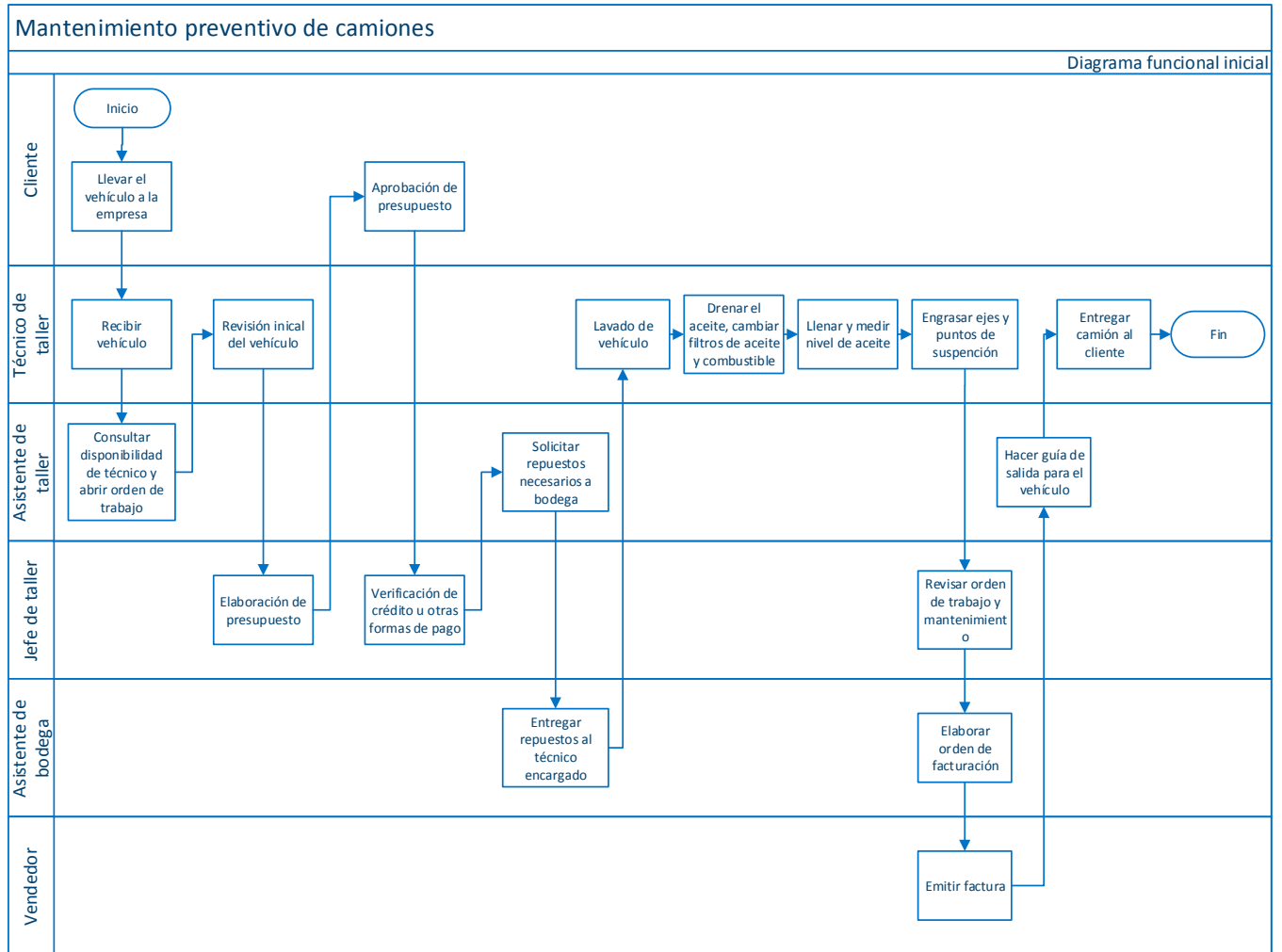
Datos Generales	
Fecha:	
Nombre del cliente	
Usted realizó una compra	
Maquinaria <input type="checkbox"/>	Vehículo <input type="checkbox"/>
Usted adquirió un servicio	
Mantenimiento y repuestos: <input type="checkbox"/>	Reparación: <input type="checkbox"/> Maquinaria: <input type="text"/>

*Lea con atención las preguntas de la encuesta. La escala está del uno al cinco, donde 1 significa completamente en desacuerdo y 5 significa totalmente de acuerdo. N/A significa que la pregunta no aplica para el producto o servicio que usted recibió. Marque una sola casilla por pregunta.

No	Pregunta	Respuesta					
		1	2	3	4	5	N/A
Atención							
1	¿La atención brindada por el vendedor/ técnico/ asistente fue adecuada para usted?						
2	¿Quien le brindó la atención fue cortés y amable y lo trató con respeto?						
3	¿Quién le brindó la atención mostraba conocimientos acerca del tema?						
4	¿Sus dudas y preguntas fueron contestadas adecuadamente?						
5	¿Quién le brindó la atención mostraba conocimientos acerca del tema?						
Servicio							
6	¿Los resultados obtenidos en el servicio fueron satisfactorios?						
7	¿Su equipo (maquinaria/vehículo) funciona correctamente?						
8	¿Considera que el tiempo en el que le fue entregado su equipo fue adecuado?						
9	¿Considera adecuado el costo por mantenimiento y repuestos?						
10	¿Considera que el personal técnico se encuentra calificado para realizar mantenimientos?						
Calidad							
11	¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la calidad de su equipo?						
12	¿Recomendaría comprar nuestros productos a otros?						
13	¿Recomendaría nuestro servicio de mantenimiento y/o reparación a otros?						
14	¿Volvería a comprar nuestros productos o adquirir nuestros servicios?						

8 Modelo de Cuestionario de satisfacción de clientes

Anexo 4



9 Diagrama Funcional de Mantenimiento preventivo de camiones

Anexo 5

OPERACIÓN: MANTENIMIENTO DE CABEZAL

AREA: SERVICIOS



Persona que realiza operación:

Técnico Mecánico

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:



- Calzado cerrado con suela antideslizante
- Casco
- Ropa de Trabajo
- Gafas

1. Recepción del Vehículo



2. Realizar una Inspección al Vehículo



3. Lavado del Vehículo



4. Ubicar el vehículo en el área de trabajo destinada.



5. Retirar el tapón del cárter para drenar el aceite del motor. (Cambio de Aceite)



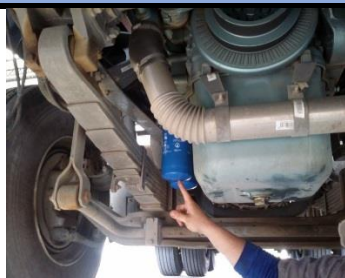
6. Recolectar el Aceite en la cubeta



7. Ir a bodega a retirar repuestos con la requisición







8. Cambiar filtros de Aceite



9. Cambiar filtros de Combustible



<p>10. Recolectar los filtros usados y almacenar en el área destinada para su disposición final.</p>	<p>11. Colocar el tapón del cárter</p>
	
<p>12. Verificar y Colocar filtros de aceite</p>	<p>13. Verificar y Colocar filtros de Combustible</p>
	

10. Guía Operativa de Mantenimiento preventivo de camiones