



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

**DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN
LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE
SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**

Maria Luisa Peñate Castro

Asesorado por la Inga. Brenda Izabel Miranda Consuegra

Guatemala, febrero de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN
LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE
SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARIA LUISA PEÑATE CASTRO

ASESORADO POR LA INGA. BRENDA IZABEL MIRANDA CONSUEGRA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, FEBRERO DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

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

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista
EXAMINADOR	Inga. Rosa Amarilis Dubon Mazariegos
EXAMINADOR	Ing. Oscar Estuardo De León Maldonado
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

**DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN
LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA
DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE
SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 2 de marzo de 2020.

Maria Luisa Peñate Castro

Guatemala, agosto de 2020

Ingeniero
Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería - USAC

Por este medio atentamente le informo que, como asesora de la estudiante universitaria de la carrera de Ingeniería Industrial **Maria Luisa Peñate Castro**, con carné: **2001-12732**, procedí a revisar el trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**.

Al respecto quiero indicarle que luego de efectuadas las revisiones y correcciones del caso, encuentro satisfactorio el trabajo, por lo que proceso aprobarlo y remitirlo a usted para su trámite correspondiente.

Atentamente,



Brenda Izabel Miranda Consuegra
Ingeniera Industrial
Colegiado 13,675

Inga. Brenda Izabel Miranda Consuegra
Colegiado No. 13,675
Asesora



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

REF.REV.EMI.108.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE OUTSOURISING (DHL GLOBAL FORWARDING)**, presentado por la estudiante universitaria **María Luisa Peñate Castro**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Sindy Massiel Godínez Bautista
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 9221

Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2020.

/mgp



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

REF.DIR.EMI.012.021

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**, presentado por la estudiante universitaria **María Luisa Peñate Castro**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



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

Guatemala, febrero de 2021.

/mgp

DTG. 061.2021.

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE UN MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN EN LOS PROCESOS DE SCM (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT) EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE OUTSOURCING (DHL GLOBAL FORWARDING)**, presentado por la estudiante universitaria: **María Luisa Peñate Castro**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, febrero de 2021.

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

Mis padres

Rigoberto Noel Peñate Escobar y María Luisa Castro Corado por su apoyo, esfuerzo, amor y dedicación hacia nosotros y por enseñarme a ser una mujer fuerte.

Mis hermanas

Karin, Yojana y Florinelvi Peñate, por siempre haberme cuidado, por apoyarme en todo lo que me proponía, por hacerme sentir segura y todo lo que hicieron para que yo pudiera llegar aquí.

Mis sobrinos

Miguel Ángel Ramírez, Fátima de León, Maria José Quiñon, Jade de León, Rigoberto Quiñon y Yojana Quiñon, por ser el mayor aliciente para culminar mis estudios y así poder ser un soporte y ejemplo en sus vidas.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

A la gloriosa tricentenaria que me brindó la oportunidad de formar las bases de mi carrera en ella.

Facultad de Ingeniería

Por formarme profesionalmente, con unos principios sólidos e instarme a seguir aprendiendo y mantenerme actualizada para poder ejercer mi profesión de la mejor manera posible.

A mi asesora

Ing. Brenda Miranda, por haberme apoyado en la realización de mi tesis, compartir sus conocimientos conmigo, darme un gran ejemplo, por sus consejos y, sobre todo, por el tiempo brindado.

A mi familia

Por su amor incondicional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Supply Chain Management (SCM)	1
1.1.1. Definición.....	1
1.1.1.1. Flujo de productos	2
1.1.1.2. Flujo de información	2
1.1.1.3. Flujo financiero	2
1.1.2. Objetivos	3
1.1.3. Tipos de cadena de suministro.....	3
1.1.4. Características	5
1.2. Conceptos	5
1.2.1. Sistema	5
1.2.2. Administración.....	6
1.2.3. Control.....	6
1.2.4. Método	6
1.2.5. Distribución.....	6
1.3. Sistema de gestión de procesos	7
1.3.1. Metodología.....	7
1.3.2. Principios.....	8

1.3.3.	Ventajas	8
1.4.	Sistema de control de procesos	9
1.5.	Diagrama de procesos	10
1.5.1.	Objetivo y alcance	13
1.5.2.	Diagrama de flujo	14
1.6.	Estandarización de servicios	16
1.6.1.	Manual de procedimientos	16
1.7.	Indicadores	17
1.7.1.	Capacidad instalada	18
1.7.2.	Otros	18
1.8.	Formatos de evaluación	21
2.	ANÁLISIS DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL	23
2.1.	Diagnóstico de la situación actual	23
2.1.1.	Análisis del problema	23
2.1.2.	Diagrama causa y efecto	24
2.1.3.	Análisis FODA	26
2.1.3.1.	Ambiente externo	26
2.1.3.1.1.	Oportunidades	27
2.1.3.1.2.	Amenazas	27
2.1.3.2.	Ambiente interno	27
2.1.3.2.1.	Fortalezas	27
2.1.3.2.2.	Debilidades	28
2.1.4.	Matriz de estrategias FODA	28
2.2.	Tipo de productos de consumo masivo	29
2.3.	Identificación de los procesos actuales	30
2.3.1.	Distribución local	30
2.3.2.	Recolección de productos vencidos	32

2.3.3.	Selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.....	34
2.3.4.	Mantenimiento de unidades	35
2.3.5.	Mantenimiento menor de camiones	36
2.3.6.	Mantenimiento correctivo de camiones	38
2.3.7.	Evaluación de limpieza de camiones	39
2.4.	Reclamos debido a errores por parte de los clientes	40
2.4.1.	Reclamos del último año	40
2.5.	Costos actuales por reclamos debido a errores en el despacho de productos.....	41
2.6.	Determinar capacidad instalada actual	42
2.6.1.	Capacidad máxima actual	42
2.6.2.	Indicador de capacidad instalada actual	42
2.7.	Identificación de responsables del proceso de distribución.....	43
2.8.	Criterios actuales para la subcontratación de transporte	43
2.8.1.	Selección.....	43
2.8.2.	Contratación.....	44
3.	DISEÑO DEL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO ...	45
3.1.	Levantamiento de procesos	45
3.1.1.	Distribución local	45
3.1.1.1.	Descripción del proceso	46
3.1.1.2.	Diagrama de flujo propuesto	46
3.1.2.	Recolección de productos vencidos	48
3.1.2.1.	Descripción del proceso	48
3.1.2.2.	Diagrama de flujo propuesto	49
3.1.3.	Selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.....	51

3.1.3.1.	Descripción del proceso.....	51
3.1.3.2.	Diagrama de flujo propuesto.....	52
3.1.4.	Mantenimiento de unidades.....	55
3.1.4.1.	Descripción del proceso.....	55
3.1.4.2.	Diagrama de flujo propuesto.....	55
3.1.5.	Mantenimiento menor de camiones.....	57
3.1.5.1.	Descripción del proceso.....	57
3.1.5.2.	Diagrama de flujo propuesto.....	58
3.1.6.	Mantenimiento correctivo de camiones.....	60
3.1.6.1.	Descripción del proceso.....	60
3.1.6.2.	Diagrama de flujo propuesto.....	61
3.1.7.	Evaluación de limpieza de camiones.....	63
3.1.7.1.	Descripción del proceso.....	63
3.1.7.2.	Diagrama de flujo propuesto.....	64
3.2.	Formatos de control propuestos.....	65
3.2.1.	Evaluación de proveedores.....	65
3.2.2.	Limpieza de vehículos de transporte.....	68
3.2.3.	Mantenimiento correctivo.....	69
3.2.4.	Mantenimiento menor.....	71
3.3.	Sistema de gestión de procesos propuestos.....	73
3.3.1.	Compromiso de la dirección.....	74
3.3.2.	Sensibilización y formación.....	74
3.3.3.	Clasificación.....	75
3.3.4.	Relación entre procesos.....	75
3.3.5.	Mapa de procesos.....	75
3.3.6.	Establecimiento de indicadores de resultados.....	76
3.4.	Costos de implementación.....	77
3.4.1.	Descripción de los costos.....	78
3.4.2.	Análisis costo-beneficio.....	79

4.	IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN.....	81
4.1.	Cronograma de implementación	81
4.2.	Plan de acción para implementar la propuesta	83
4.2.1.	Acciones.....	83
4.2.2.	Entidades responsables	84
4.3.	Delegación de responsabilidades.....	85
4.3.1.	Niveles jerárquicos	85
4.3.2.	Cadena de mando.....	86
4.3.3.	Descripción de responsabilidades por puesto de trabajo	87
4.4.	Programa de capacitación para los colaboradores	88
4.4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación.....	88
4.4.2.	Objetivos del programa de capacitación.....	90
4.4.3.	Alcance del programa de capacitación.....	90
4.4.4.	Entidades responsables	91
4.4.5.	Evaluación del programa de capacitación	91
4.5.	Costos de implementación	92
4.5.1.	Recursos	93
4.5.1.1.	Técnicos.....	93
4.5.1.2.	Financieros.....	93
4.6.	Evaluación de sub-contratación de transporte	94
5.	SEGUIMIENTO O MEJORA.....	97
5.1.	Modelo de gestión de calidad.....	97
5.1.1.	Herramientas de medición.....	98
5.1.1.1.	Hojas de control de cumplimiento de procesos.....	99
5.2.	Auditorías	102

5.2.1.	Internas	103
5.2.2.	Externas.....	105
5.3.	Evaluación de desempeño.....	106
5.3.1.	Ventajas	106
5.3.2.	Responsables	107
5.4.	Indicadores de control.....	107
5.4.1.	Entregas en tiempo	108
5.4.2.	Producto dañado en trasporte con meta 0 %.....	108
5.4.3.	Entrega con faltante responsabilidad de DHL.....	109
5.4.4.	Entregas con faltante responsabilidad del cliente	109
5.4.5.	Liquidación de documentos en cantidad y tiempo	109
CONCLUSIONES.....		111
RECOMENDACIONES		113
BIBLIOGRAFÍA.....		115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Flujos de cadena de suministro.....	2
2.	Símbolos del DOP	12
3.	Resumen del DOP	13
4.	Símbolos del diagrama de flujo	15
5.	Capacidad Instalada.....	18
6.	Indicadores de abastecimiento.....	19
7.	Indicadores de almacenamiento.....	20
8.	Indicador de distribución y transporte.....	21
9.	Diagrama causa y efecto del incumplimiento de entregas	24
10.	Diagrama causa y efecto del producto dañado	25
11.	Flujograma de la distribución local de productos.....	31
12.	Flujograma de la recolección de productos vencidos.....	33
13.	Flujograma de la selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.....	34
14.	Flujograma del mantenimiento de unidades.....	36
15.	Flujograma del mantenimiento menor de unidades.....	37
16.	Flujograma del mantenimiento correctivo de unidades	38
17.	Flujograma de la limpieza de unidades de distribución	39
18.	Flujograma propuesto de la distribución local	47
19.	Flujograma propuesto de productos vencidos.....	50
20.	Flujograma propuesto de selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.....	53
21.	Flujograma propuesto de mantenimiento de unidades.....	56

22.	Flujograma propuesto de mantenimiento menor de unidades.	59
23.	Flujograma propuesto del mantenimiento correctivo de unidades	62
24.	Flujograma propuesto de la limpieza de unidades	64
25.	Formato de evaluación de proveedores.....	67
26.	Formato de evaluación de limpieza de vehículos	68
27.	Formato de evaluación de mantenimiento correctivo.....	70
28.	Formato de evaluación de mantenimiento menor	72
29.	Mapa de procesos	76
30.	Organigrama departamento de distribución propuesto	86
31.	Encuesta para el DNC	89
32.	Formato para evaluar el programa de capacitación	92
33.	Formato de evaluación para nuevos proveedores	95
34.	Formato de registro de seguimiento a los proveedores clasificados.....	100
35.	Formato de registro de reclamos	101
36.	Formato de registro de acciones.....	102
37.	Formato de auditorías internas	104
38.	Formato de auditoria externa	105

TABLAS

I.	Matriz de estrategias FODA.....	29
II.	Reclamos del último año.....	41
III.	Costos de implementación.....	77
IV.	Costos de la propuesta	79
V.	Beneficio de la propuesta.....	79
VI.	Cronograma de actividades de implementación	82
VII.	Recursos técnicos necesarios	93
VIII.	Recursos financieros necesarios para la implementación	94

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
cm	Centímetro
°C	Grados centígrados
°F	Grados Fahrenheit
m	Metro
m²	Metro cuadrado
m³	Metro cúbico
mm	Milímetro
min	Minuto
%	Porcentaje
\bar{x}	Promedio
Q	Quetzal
Seg.	Segundo

GLOSARIO

Administrar	Dirigir la aplicación o ejecución de algo.
Almacenamiento	Acción que se vincula a recoger, depositar, archivar o registrar algo.
Analizar	Estudiar factores de una situación o problema a fin de determinar la solución o resultado. Estudiar diversos hechos inconexos para llegar a una conclusión.
Carta porte	Es un documento de soporte para realizar las entregas.
Contenedor	Recipiente de capacidad variable empleado para el almacenamiento de materiales.
Coordinar	Lograr una acción o condición común.
Flotilla de transporte	Es el conjunto de unidades destinadas a realizar la operación de transporte.
Gestión	Conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente.

Producto vencido	Es producto que esta fuera de su fecha límite de fecha de vencimiento.
Proveedor	Es una empresa que proporciona servicios de transporte a DHL.
Registro	Documento donde se relacionan ciertos acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente de forma oficial.
Responsabilidad	Obligación de responder por sus propias decisiones.
Servicio mayor	Es una inspección del motor, radiador, ajuste de frenos, válvulas y cabezales.
Servicio menor	Es un servicio básico, que incluye cambio de aceites, filtros y revisión de frenos.
Servicio mayor competo	Limpieza del motor, cojinetes y embrague.

RESUMEN

En el capítulo uno se discuten términos generales sobre la cadena de suministro y conceptos específicos de un sistema de gestión de procesos, el cual permite por medio de diagramas la visualización de forma gráfica de las actividades que se realizan en determinada actividad o proceso.

En el capítulo dos se analiza el proceso de distribución actual que realiza la empresa, comenzando por la evaluación interna y externa de la organización por medio de un análisis FODA. Seguidamente, la determinación de las causas de los problemas que se presentan actualmente en la distribución de productos. Además, se realiza un levantamiento de procesos representados por medio de diagrama de flujo, lo que permite identificar problemas y determinar la capacidad actual de la bodega.

El capítulo tres describe la propuesta del diseño del método de administración, control y ejecución de los procesos de distribución de productos. Propone modificaciones a los procesos actuales y el uso de formatos de control. Además, un sistema de gestión de procesos y, por último, un análisis de costo-beneficio.

El capítulo cuatro describe la implementación de la propuesta por medio de un plan de acción, delega responsabilidades y la propuesta de un programa de capacitación para que los colaboradores pueden adaptarse a los nuevos procesos y fortalecer sus habilidades.

Por último, se propone una forma de dar seguimiento al método propuesto, por medio de herramientas de medición, auditorías, evaluaciones de desempeño y la implementación de indicadores que permitan controlar los procesos y el cumplimiento de estos.

OBJETIVOS

General

Diseñar un método de administración, control y ejecución en los procesos de SCM (Supply Chain Management) en la distribución de productos de consumo masivo en una empresa de servicios de outsourcing (DHL Global Forwarding).

Específicos

1. Establecer los diferentes procesos para realizar la distribución de productos de consumo masivo, identificando puntos de mejora.
2. Analizar los reclamos por errores en la entrega de productos del último año para identificar las causas más recurrentes.
3. Establecer los costos en los que se incurren por pago de reclamos debido a errores en la entrega de productos.
4. Determinar si se cubre la actual demanda de distribución de producto con la capacidad instalada.
5. Identificar a los involucrados en el proceso de distribución para analizar la cadena de mando.

6. Evaluar el medio de transporte subcontratado para realizar la distribución y verificar que cumpla con los estándares de calidad para el traslado de los productos.

INTRODUCCIÓN

La empresa DHL Global Forwarding se dedica a brindar servicios de *outsourcing* respecto a la distribución de productos. Cuenta con grandes bodegas donde son almacenados los productos de sus clientes. Los productos con mayor movimiento son los de consumo masivo, ya que tienen una alta demanda en el país. Esto genera que la empresa tenga movimiento de producto todos los días. Es de vital importancia cumplir con las entregas a tiempo y que en el proceso no se comprometa la calidad o integridad de los productos.

Actualmente hay inconvenientes con la entrega de productos y al momento de delegar la responsabilidad, derivado de la falta de procesos estandarizados. En esta investigación se evaluará a través del uso de herramientas de ingeniería, el flujo de información y los responsables en cada parte del proceso para proponer un método de administración, control y ejecución de la cadena de suministro, que permita no solo reducir los problemas actuales de la empresa, sino también se agregue valor a los servicios que se prestan. Esto con el fin de obtener una ventaja competitiva frente a los competidores y mejorar la atención que se brinda al cliente y a sus productos. Para lograr esto es necesario diseñar un método que sea capaz de administrar, controlar y ejecutar los procesos de forma eficiente para reducir el tiempo en que se ejecuta cada uno.

Es importante considerar como parte de la administración la mejora continua, la cual permitirá dar seguimiento a los procesos propuestos y hacer uso de indicadores para plantear mejoras posteriormente.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Supply Chain Management (SCM)

La administración de la cadena de suministro o también llamada SCS por sus siglas en inglés (Supply Chain Management, SCM), es un proceso que se basa en la planificación, ejecución y el control de todas las operaciones en la cadena de suministro para satisfacer las necesidades del cliente con toda la eficacia que sea posible.

La cadena de suministro está íntimamente relacionada con todo el movimiento de la materia prima que va desde el almacenaje, el inventario y las mercancías desde el punto de origen al de consumo.

1.1.1. Definición

Es la gestión del flujo de bienes y servicios e incluye todos los procesos que transforman las materias primas en productos finales. Implica la racionalización activa de las actividades del lado de la oferta de una empresa para maximizar el valor del cliente y obtener una ventaja competitiva en el mercado.

SCM representa un esfuerzo por parte de los proveedores para desarrollar e implementar cadenas de suministro que sean lo más eficientes y económicas posible. Las cadenas de suministro abarcan todo, desde la producción hasta el desarrollo de productos y los sistemas de información necesarios para dirigir estas empresas.¹

¹ ADAM HAYES, *Supply Chain Management (SCM)*. <https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp>.

1.1.1.1. Flujo de productos

El flujo de productos comprende todos los movimientos de los productos desde los proveedores hasta los clientes, así como las devoluciones realizadas por estos o las necesidades de servicio.

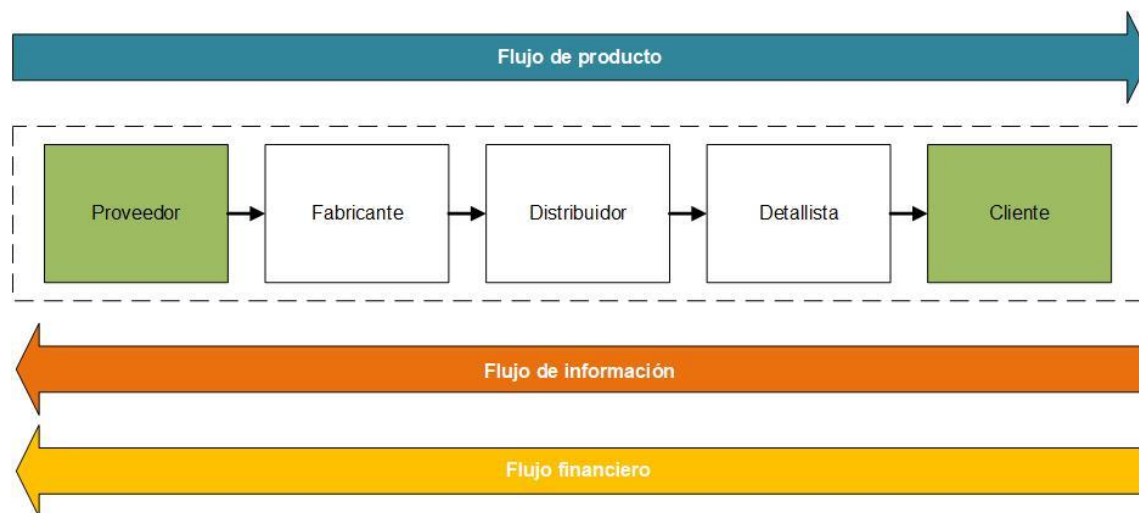
1.1.1.2. Flujo de información

El flujo de información aglomera toda la comunicación de pedidos y la actualización de la información sobre los estados de entrega.

1.1.1.3. Flujo financiero

El flujo financiero está integrado por las condiciones de crédito, los calendarios de pago y las disposiciones de consignación y titularidad

Figura 1. Flujos de cadena de suministro



Fuente: elaboración propia.

1.1.2. Objetivos

La cadena de suministro permite optimizar toda la comunicación de manera horizontal o vertical en la gestión de la empresa, con el objetivo principal de la satisfacción de las necesidades en bienes y servicios de un cliente o mercado.

También busca conseguir ventajas competitivas de negocio que aporten innovación y respuesta rápida a las nuevas líneas de productos y, en general, minimizar los costes tendientes a lograr el nivel de servicio deseado. Para ello se debe de conseguir:

- Reducir los transportes
 - Distancias recorridas
 - Etapas empleadas

- Reducir las manipulaciones
 - Menor número de cambios de lugar

- Reducir los stocks
 - Minimizarlos.
 - Reducir volumen y espacio

1.1.3. Tipos de cadena de suministro

Existen diferentes tipos de cadena de suministro, debido a los diferentes tipos de comercio que existen. A continuación, se describen algunas de las cadenas de suministros más utilizadas dentro de las industrias.

- Cadena de suministro estratégica: “Es aquel modelo que se centra en la toma de decisiones sobre el tipo de técnica aplicada a este fin, el acuerdo con los proveedores o la ubicación de cada producto dentro del almacén”.²
- Cadena de suministro táctica: “este punto de vista parte de la base de que la estructura ya está determinada, sin embargo, deben tomarse elecciones relativas a la gestión de los recursos y los medios a través de una hoja de ruta”.³
- Cadena de suministro tradicional: en contraste con el punto anterior, se puede observar la naturaleza de esta manera de trabajar condicionada por la individualidad en la toma de decisiones.

“Esta falta de puesta en común de los datos relativos a este asunto hace que una empresa no incremente todo su potencial ante los errores que pueden cometerse como consecuencia de esta manera de proceder”.⁴

- Cadena de suministro sincronizada

Si los cambios son constantes en la empresa, los datos varían de manera inevitable. Este tipo de cadena toma en consideración esta realidad para, a partir de ella, crear un sistema en el que los actores protagonistas pueden intercambiar feedback de manera actualizada.⁵

² EAE Business School. *Tipos de cadena de suministro*, <https://www.eaeprogramas.es/empresa-familiar/tipos-de-cadena-de-suministro>.

³ *Ibíd.*

⁴ *Ibíd.*

⁵ *Ibíd.*

1.1.4. Características

La cadena de suministro es dinámica porque implica un flujo constante de información, productos y fondos financieros. El cliente es la parte primordial de la cadena de suministros, puesto que lo que se busca es la satisfacción de los clientes.

Las cadenas de suministro típicas o tradicionales abarcan diferentes etapas durante todo su flujo e influyen en los clientes, detallistas, distribuidores, fabricantes proveedores de materias primas, entre otros.

El diseño apropiado de la cadena de suministro depende de las necesidades del cliente y de las funciones que desempeñan las etapas que abarca.

1.2. Conceptos

Existen conceptos importantes para comprender la cadena de suministro, entre estos se encuentran el sistema, administración, control, método y distribución.

1.2.1. Sistema

Un sistema es un conjunto de soluciones que administra y supervisa el flujo de bienes, datos y finanzas a medida que un producto o servicio se mueve desde el punto de origen hasta su destino final.

1.2.2. Administración

Es un proceso administrativo que sirve para dar seguimiento a todo el sistema desde la producción de un bien o servicio. Incluye todos los pasos desde la adquisición de la materia prima, almacenamiento, registro y la distribución y venta de estos.

1.2.3. Control

El control, dentro de la cadena de suministro, es el proceso administrativo en el cual se puede tener una información más precisa de lo que sucede. Permite corregir desviaciones a través de indicadores cuantitativos con el fin de lograr la satisfacción del cliente.

1.2.4. Método

Son los procedimientos secuenciales dentro del sistema de cadena de suministros necesarios para alcanzar la satisfacción de los clientes.

1.2.5. Distribución

La distribución en el ámbito de la gestión de la cadena de suministros hace referencia a los pasos que sigue un producto desde que es recibido del proveedor hasta que se pone a disposición del cliente. La distribución juega un papel clave en la rentabilidad de una empresa, ya que tiene un impacto directo sobre el coste y la experiencia del consumidor.

1.3. Sistema de gestión de procesos

El sistema de gestión de procesos o Business Process Management (BPM), es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.⁶

La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo, para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos los realizan personas y, por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones con proveedores y clientes.

1.3.1. Metodología

Se puede decir que el objetivo principal de la metodología BPM es modelar, gestionar y mejorar continuamente el flujo de todos los procesos de negocio dentro y fuera de una organización, ya sean procesos de negocio, procesos de organización o procesos de gestión.⁷

La metodología consiste en un conjunto de técnicas que ayudan a las empresas a conocer, estudiar y gestionar todos estos procesos profesionalmente y de forma integral, así como a detectar con precisión quirúrgica los defectos que no fueron percibidos, haciendo que los procesos sean al mismo tiempo, más eficientes y eficaces.

⁶ ISO Tools. *Gestión por procesos*. <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>.

⁷ HEFLO. *Metodología BPM*. <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/metodologia-bpm/>.

1.3.2. Principios

Es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos. Estos son una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente. Para ello hace uso de los siguientes principios:

- Enfoque en procesos con organización en forma horizontal.
- Valor añadido a los clientes, a la sociedad.
- Contempla procesos de gestión: soporte y logísticos.
- Principio de jerarquía y control.
- Orientación hacia el cliente externo e interno.
- Eficiencia, flexibilidad y descentralización en toma de decisiones.
- Mejoras con ámbito transfuncional y generalizado, el proceso. Mejoramiento continuo.
- Eficacia basada en la competitividad.

1.3.3. Ventajas

Un sistema de gestión de procesos brinda beneficios que tienen un impacto positivo sobre la empresa. Entre estos beneficios se encuentran:

- Mejora en la eficiencia: la orientación a procesos del BPM posibilitan una colaboración más fluida y eficaz de los equipos de trabajo, así como la monitorización del uso de los recursos internos. El impacto sobre los costes suele ser muy significativo.

- Incremento de la productividad: si los empleados disponen de una hoja de ruta clara sobre cuáles son las funciones, tareas y pasos a realizar, la ejecución de estas se vuelve mucho más sencilla y rápida.
- Incremento de la agilidad: “la capacidad de respuesta por parte de las organizaciones frente a los cambios en el mercado y las nuevas exigencias de los clientes se ha convertido en un factor crítico en el entorno competitivo actual”.⁸

1.4. Sistema de control de procesos

Un sistema de control de procesos es usado donde existen varios procesos para la transformación la materia prima. En este proceso, si se termina el tiempo de producción, el costo unitario se sigue sumando los costos, y después se divide entre el total de piezas producidas. Si la producción quedó en proceso se tiene que determinar en qué fase está, para saber exactamente su totalidad.

Este tipo de procedimiento se utiliza en las industrias que transforman la materia prima en más de un proceso. En la industria que tarda más de un proceso en transformar su materia, como una cervecera, una fundidora, una compañía de comida, entre otros.

⁸ CIBERNOS. *Beneficios de una solución BPM*. <https://www.cibernos.com/blog/business-process-management/beneficios-recibe-empresa-una-solucion-bpm>.

Este proceso se caracteriza porque las corrientes de producción que maneja son continuas. Las transformaciones de la materia necesitan procesos de transformación, los costos se acumulan al proceso en el que deben ir, no se mezclan. Finalmente, este proceso sirve para cuando al final del periodo queda una producción en proceso, y hay que determinar su equivalencia a unidades terminadas.

El proceso consecutivo dentro de este método se refiere a que la transformación se realiza por etapas consecutivas, ahora, en cambio el proceso paralelo se refiere a cuando la materia se transforma por dos o incluso más procesos simultáneos, pero que son independientes entre sí, pero que pues posteriormente pueden convertirse en secuenciales.⁹

1.5. Diagrama de procesos

Es un tipo de diagrama de flujo que ilustra las relaciones entre los principales componentes de una planta industrial. Se usa ampliamente en los ámbitos de ingeniería química e ingeniería de procesos, aunque sus conceptos a veces también se aplican a otros procesos. Se usa para documentar o mejorar un proceso o modelar uno nuevo.

También son la representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras. Lo más importante para representar gráficamente un proceso es identificar el Inicio y el Fin del proceso. Esto debe ser acordado por el grupo de trabajo. Generalmente el inicio y el fin se representan con el icono.¹⁰

⁹ AngelFire. *Formato de procedimiento de control por procesos*. <http://www.angelfire.com/va3/costos/costo2.html>.

¹⁰ Lucidchart. *Qué es el diagrama de flujo de procesos*. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo-de-procesos>.

- **Simbología usada en el DOP**

Para el realizar un diagrama de operaciones del proceso es necesario utilizar símbolos, entre ellos están:

- Operación: “se usa cuando se modifican intencionalmente las características físicas o químicas de un objeto. Se produce también una operación cuando el operario proporciona o recibe información y cuando planea o calcula”.¹¹

Es decir, ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo. Ejemplos: Tornear una pieza, tiempo de secado de una pintura, un cambio en un proceso, apretar una tuerca, barrenar una placa, dibujar un plano, entre otros.¹²

- Inspección: se usa cuando se examina un objeto para identificarlo o cuando se verifica la calidad o cantidad de cualquier de sus características.

Es decir, ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características. Ejemplos: Revisar las botellas que están saliendo de un horno, pesar un rollo de papel, contar un cierto número de piezas, leer instrumentos medidores de presión, temperatura, entre otros.¹³

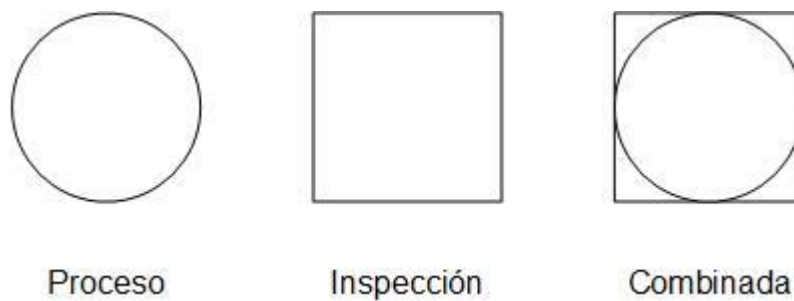
¹¹ Conduce tu empresa. *Diagrama de operación de procesos*. <https://blog.conducetuempresa.com/2016/05/dop.html>.

¹² *Ibíd.*

¹³ *Ibíd.*

- Actividad combinada: “se usa cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.”¹⁴

Figura 2. **Símbolos del DOP**



Fuente: elaboración propia.

- Tabla o cuadro resumen de un DOP: “es una tabla donde se muestra de forma resumida todas actividades del proceso, mostrando la cantidad total de las operaciones, actividades y su respectivo tiempo.”¹⁵

¹⁴ Conduce tu empresa. *Diagrama de operación de procesos*. <https://blog.conducetuempresa.com/2016/05/dop.html>.

¹⁵ *Ibíd.*

Figura 3. **Resumen del DOP**

Resumen			
Simb.	Figura	Cantidad	Tiempo
	Proceso	1	9.6 min
	Inspección	1	2 min
	Mixta	1	N/A

Fuente: elaboración propia.

1.5.1. **Objetivo y alcance**

Los objetivos y los alcances del diagrama de operaciones del proceso son los siguientes:

- Estudiar las fases del proceso en forma sistemática.
- Mejorar la disposición de los locales y el manejo de los materiales, esto con el fin de disminuir las demoras, comparar dos métodos, estudiar las operaciones, para eliminar el tiempo improductivo.
- Estudiar las operaciones y las inspecciones en relación unas con otras dentro de un mismo proceso.

Así mismo, documentar un proceso con el fin de lograr una mejor comprensión en los procesos de producción, llevar un mejor control de calidad y la capacitación de los empleados. También ayuda a clasificar toda la secuencia de los procesos o actividades del proceso. Así mismo, ayuda a mejorar la disposición del manejo de los materiales y a diferenciar la materia prima y la secundaria.

Igualmente, uno de los objetivos de DOP, es estandarizar un proceso para alcanzar su eficiencia y mejora. Dar una imagen clara de toda la secuencia de los acontecimientos del proceso.

1.5.2. Diagrama de flujo




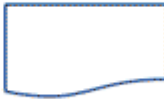
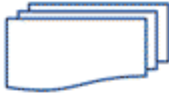





Un diagrama de flujo de proceso (DFP) o flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás.

Expresa igualmente el flujo de la información y de los materiales; así como las derivaciones del proceso, el número de pasos del proceso y las operaciones de interdepartamentales. Hace posible la identificación de bucles repetitivos, lo que es esencial para las acciones de rediseño y mejora. El flujograma también facilita la selección de indicadores de proceso, indispensables para efectuar su control y evaluar su rendimiento y eficacia.¹⁶

¹⁶ Aiteco. *Consultores Desarrollo y Gestión, Diagrama de flujo*. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>.

A diferencia del DOP que utiliza únicamente tres símbolos para describir el proceso, el DFP utiliza más símbolos que describen de mejor manera el proceso, ya que se observan los retrasos, demoras y transportes que no se pueden observar en el DOP.

Figura 4. **Símbolos del diagrama de flujo**

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo "Sí" – "No".		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

Fuente: Aiteco. *Consultores Desarrollo y Gestión*. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>, consulta 19 de marzo de 2020.

1.6. Estandarización de servicios

La estandarización es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento, con el objetivo de que estos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común.

La estandarización permite la creación de normas o estándares que establecen las características comunes con las que deben cumplir los productos y que son respetadas en diferentes partes del mundo.

1.6.1. Manual de procedimientos

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

Contar con un manual de procedimientos genera ventajas a la institución o unidad administrativa para la que se diseña, y en especial para el empleado, ya que le permite cumplir en mejor tiempo con sus objetivos particulares y utilizar los mejores medios para contribuir a los objetivos institucionales. A continuación, se mencionan las ventajas que ofrece el contar con un manual de procedimientos

- Permiten fundamentar los procedimientos bajo un Marco Jurídico - Administrativo establecido.
- Contribuyen a la unificación de los criterios en la elaboración de las actividades y uniformidad en el trabajo.
- Estandarizan los métodos de trabajo.
- Ayudan al desarrollo de las actividades de manera eficiente y permiten conocer la ubicación de los documentos en general. La ubicación consiste en identificar dentro del procedimiento el lugar físico en donde se encuentran los documentos que acompañan a las actividades, éste puede ser: archivero, computadora, diskette, escritorio, almacén, entre otras.
- Delimitan las funciones y responsabilidades del personal.
- Son documentos de consulta permanente que sirven de apoyo para la mejora continua de las actividades.
- Establecen los controles administrativos.
- Facilitan la toma de decisiones.
- Evitan consultas continuas a las áreas normativas y eluden la implantación de procedimientos incorrectos.
- Eliminan confusiones, incertidumbre y duplicidad de funciones.
- Sirven de base para el adiestramiento y la capacitación al personal de nuevo ingreso.¹⁷

1.7. Indicadores

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza.

Los indicadores se utilizan en diversos ámbitos. Un ejemplo básico de indicador es el porcentaje. Otros indicadores comunes pueden ser la tasa de empleo, la de desempleo, la de actividad y la de informalidad.

¹⁷ VIVANCO, María. *Manual de procedimientos*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038.

1.7.1. Capacidad instalada

“Es una ratio de producción que determina el máximo rendimiento posible esperable por parte de una empresa teniendo en cuenta unos recursos empleados y en un periodo de tiempo”.¹⁸

Figura 5. **Capacidad instalada**

$$\text{P.E. (Capacidad instalada)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Totales de ventas} - \text{Costos variables totales}} \times 100$$

Fuente: FERNÁNDEZ, Antonio. *Estudio financiero para la producción*. Consulta 20 de marzo de 2020, p.20

1.7.2. Otros

A continuación, se describen otros indicadores que se encuentran dentro de la cadena de suministro.

- **Aprovisionamiento**

El proceso de aprovisionamiento es definido como la actividad de colocar a disposición de la empresa los productos y/o servicios suministrado por los proveedores para garantizar su normal operación.

Este proceso comprende desde la identificación de las necesidades y su programación, selección de proveedores, compra, Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor, seguimiento y control.¹⁹

¹⁸ Economipedia. *Capacidad instalada*. <https://economipedia.com/definiciones/capacidad-instalada.html>.

¹⁹ ZULUAGA, Abdul. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. <https://revistas.unimagdalenaedu.co/index.php/cliocamerica/article/view/88>.

Además, este proceso suele ser considerado crítico para el adecuado rendimiento de la cadena de suministro porque gestionan y garantizan la adquisición de los productos/servicios para que la empresa cumpla con sus actividades misionales.²⁰

Figura 6. **Indicadores de abastecimiento**

INDICADOR	OBJETIVO
Costos de compras	Medir los costos de compras relacionados con los procesos internos y gestión de proveedores.
Tiempo de entrega del proveedor por pedido	Medir el tiempo que desde que se envía la orden de pedido al proveedor hasta que este entrega el producto en las instalaciones.
(%) de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Determinar el % de quejas respecto a la cantidad de pedidos realizados por la empresa. Además, se incluye entrega perfecta en cantidad, referencia y tiempo.
Número de compras a proveedores certificados	Medir la cantidad de compras que se realizan a proveedores certificados como estrategia de competitividad.

Fuente: ZULUAGA, Abdul. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. <https://revistas.unimagdalenaedu.co/index.php/clioamerica/article/view/88>.

Consulta 20 de marzo de 2020.

- **Indicadores de almacenamiento**

El objetivo fundamental de una correcta gestión de almacenes se basa en el principio de conseguir el grado de servicio requerido por el mercado, donde se desea que haya disponibilidad de mercancías para su entrega inmediata al cliente, rapidez de entrega de la mercancía y fiabilidad en la fecha prometida de entrega al cliente, a un nivel de costos aceptable para la empresa.²¹

²⁰ ZULUAGA, Abdul. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. <https://revistas.unimagdalenaedu.co/index.php/clioamerica/article/view/88>.

²¹ *Ibíd.*

Figura 7. **Indicadores de almacenamiento**

INDICADOR	OBJETIVO
Tiempo de ciclo en la recepción	Medir el tiempo desde que se descarga el camión hasta que este se inspecciona y registra en el sistema de información.
(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento	Medir la utilización de espacio de almacenamiento a través de la división de la utilización actual (m ² o posiciones) sobre su capacidad.
Eficiencia de los equipos de manejo de materiales	Se calcula como el tiempo de utilización de los equipos sobre el tiempo total disponible o utilización actual (Kg, cajas, pallets, entre otras unidades de carga) sobre la capacidad disponible.
Exactitud de la preparación de pedidos	Determinar los porcentajes de órdenes de pedidos preparadas correctas dividido con el total de órdenes preparadas.
Nivel de servicio de inventario para pedidos	Medir el porcentaje de órdenes de pedidos que son atendidas con el inventario disponible en la empresa dividido el número de órdenes totales despachadas.
Cantidad de productos no despachados	Medir los productos que no son enviados a los clientes por pedido respecto al total de productos solicitados.
Promedio de líneas despachadas por hora	Medir el número promedio de productos recogidos por línea de pedido por hora por trabajador en el almacén con el objetivo de analizar su eficiencia en el desarrollo de sus tareas.
Productividad del almacén y costos	Medir la cantidad de órdenes atendidas por el almacén dividido el costo del personal del almacén por un período de tiempo. Además, se sugiere la medición de costos.

Fuente: ZULUAGA, Abdul. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. <https://revistas.unimagdalenaedu.co/index.php/clioamerica/article/view/88>.

Consulta 20 de marzo de 2020.

- Indicador de distribución y transporte

El proceso de transporte permite el movimiento físico de los productos a través de diferentes medios (camiones, barcos, aviones, entre otros) desde un punto de origen a punto de destino. En tanto la distribución comprende las actividades de cargar y descargar los medios de transporte y transferir los productos entre los puntos de origen-destino en la cadena de suministro para satisfacer las necesidades de los clientes en el tiempo, lugar y costos adecuados.²²

Figura 8. **Indicador de distribución y transporte**

INDICADOR	OBJETIVO
Ciclo de tiempo del transporte	Medir el tiempo que transcurre mientras se carga el producto hasta que se entrega en el destino.
Confiabilidad en el transporte	Medir el porcentaje de entregas realizadas a tiempo dividido el total de entregas planificadas.
Productividad del volumen del transporte	Medir el volumen transportado sobre las horas trabajadas o kilómetros recorridos.
Costos de transporte	Determinar el costo por kilómetro de cada modo de transporte y los gastos asociados como herramienta a la toma de decisiones.

Fuente: OAJI.NET. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro.*

<http://oaji.net/articles/2016/3167-1472232109.pdf>. p.103

1.8. Formatos de evaluación

Los formatos de evaluación son utilizados por las organizaciones para conocer el desempeño de la cadena de suministro desde la adquisición de la materia prima, hasta el modo de almacenaje, producción y la distribución hasta los clientes finales.

²² Oaji.net. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro.* <http://oaji.net/articles/2016/3167-1472232109.pdf>.

Estos formatos de evaluación toman toda la cadena de suministros y todos los procesos de la CDS, la cual empieza con los proveedores, con la finalidad de garantizar la calidad y competitividad de todos sus productos. También toma los canales de distribución tanto mayoristas como minoristas y sobre todo el proceso de producción (desde el almacenaje de la materia prima hasta, procesos de producción hasta el almacenaje del producto final).

2. ANÁLISIS DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para comenzar con el análisis de la situación del proceso de distribución dentro de la empresa es importante entender, analizar y cuestionar las razones por las cuales hay problemas para brindar servicios de outsourcing.

2.1.1. Análisis del problema

La distribución de productos es el principal giro de negocio de la empresa. Recientemente ha habido reclamos por incumplimiento en entregas, productos faltantes, daño a productos, entre otros, por lo que es importante analizar las razones por las que esto sucede.

El área de distribución de productos incurre en errores al momento de despachar productos del almacén para los clientes. Se generan órdenes incompletas o hay reclamos por incumplimiento en los tiempos de entrega. Además, el transporte utilizado para dichas entregas es en su totalidad subcontratado y hay con poco control sobre las unidades que se cargan, por lo que la inspección para la subcontratación es subjetiva, rápida y sin mayor control. Esto impide identificar daños a la unidad que puedan comprometer la integridad física de los productos transportados.

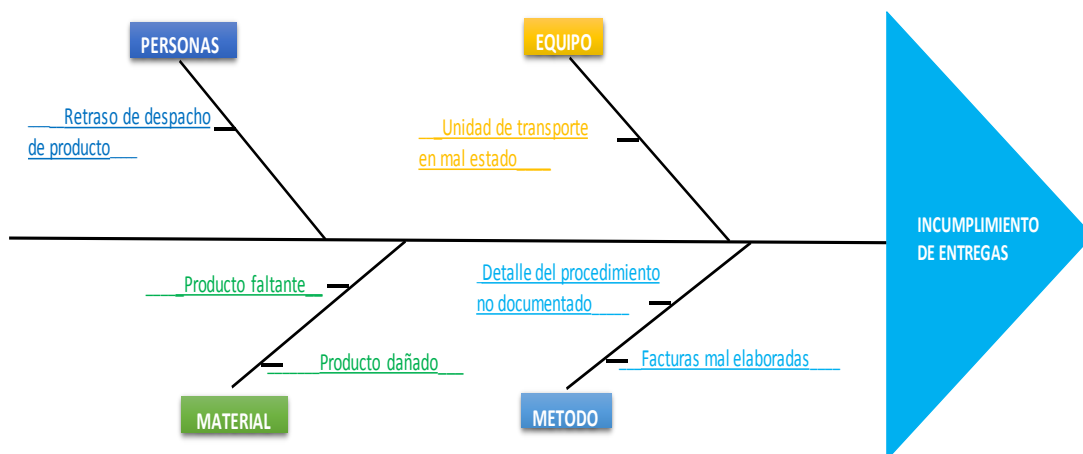
Los clientes más afectados por esos problemas son los que comercializan productos de consumo masivo, debido a que dependen en gran parte de la capacidad de respuesta de la empresa para asegurar el cumplimiento de sus pedidos y así continuar con su actividad en general.

2.1.2. Diagrama causa y efecto

Debido a todos estos inconvenientes en el área de distribución se utiliza una herramienta técnica de ingeniería, conocida como el diagrama causa y efecto o espina de pescado. Este trata de representar de forma gráfica las causas que contribuyen a la ocurrencia de un problema central.

El primer diagrama de causa y efecto se realizará para analizar el incumplimiento de entregas y las posibles causas.

Figura 9. Diagrama causa y efecto del incumplimiento de entregas



Fuente: elaboración propia.

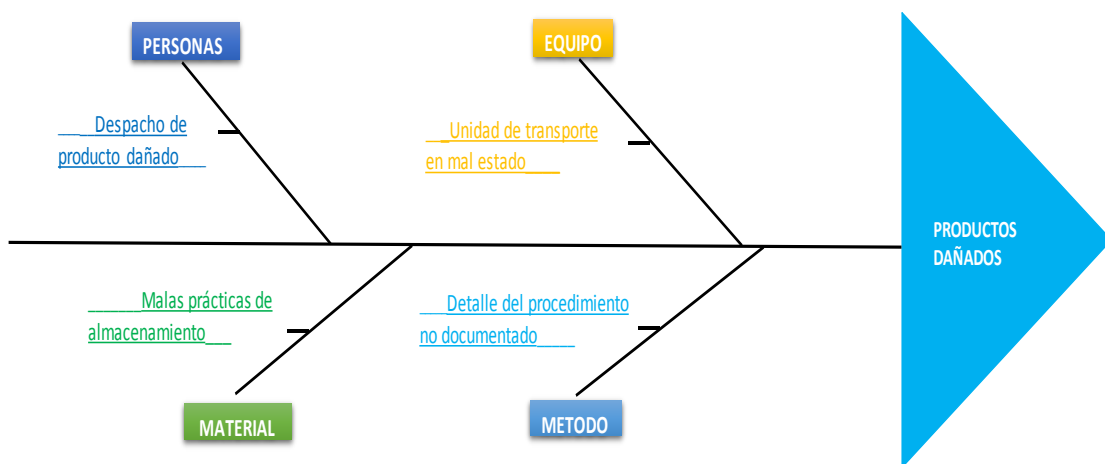
El análisis de las posibles causas se describe a continuación:

- Detalle del procedimiento no documentado
- Facturas mal elaboradas
- Productos faltantes
- Productos dañados
- Retraso de despacho
- Unidad de transporte en mal estado (retraso en ruta)

Mediante este análisis se logrará determinar la situación actual en que se encuentra el área de distribución de la empresa.

El siguiente problema que será analizado es el de la entrega de productos dañados al cliente. Esto sucede en el despacho de producto o bien al entregar el producto en la ubicación del cliente.

Figura 10. Diagrama causa y efecto del producto dañado



Fuente: elaboración propia.

Las causas que provocan que los productos que se distribuyan lleguen a su destino en mal estado son:

- Detalle del procedimiento no documentado
- Despacho de producto dañado
- Unidades de transporte en mal estado (provocan daños en producto en el trayecto)
- Malas prácticas de almacenamiento

Estas causas pueden ser solucionadas para mejorar tanto el estado de los productos distribuidos como el cumplimiento de las entregas.

Estos son los principales problemas en el área de distribución y de los cuales se desglosan una serie de causas las cuales, deben ser atendidas y solucionadas para garantizar el cumplimiento de entregas al cliente y que el producto se encuentre en óptimas condiciones.

2.1.3. Análisis FODA

Este tipo de análisis será aplicado a la empresa DHL para conocer su situación actual, considerando factores internos y externos que pueden beneficiar su giro de negocio o bien afectar su funcionamiento.

2.1.3.1. Ambiente externo

Dentro del ambiente externo se trata de determinar los factores externos, con el fin de encontrar oportunidades y amenazas para la empresa.

2.1.3.1.1. Oportunidades

- Mercado en crecimiento
- Alianzas estratégicas con empresas transportistas
- Servicios deficientes por parte de la competencia
- Escasos competidores con gran capacidad instalada

2.1.3.1.2. Amenazas

- Entrada al mercado de nuevos competidores
- Aumento de calidad de servicios similares por parte de competidores
- Cambios en la legislación nacional
- Variaciones en el tipo de cambio

2.1.3.2. Ambiente interno

Este análisis se enfoca en identificar las competencias propias de la empresa, así como las oportunidades de mejora en las que se puede trabajar y que aporten valor a la organización.

2.1.3.2.1. Fortalezas

- Notoriedad de marca a nivel nacional
- Equipo profesional con amplia experiencia
- Alta fidelidad de los clientes
- Amplia red de distribución
- Gran capacidad de inversión
- Especialización en el servicio prestado

2.1.3.2.2. Debilidades

- Mala respuesta ante pedidos fuera de programación
- Falta de estandarización de procesos
- Carencia de manual de procedimientos
- Falta de indicadores de control

2.1.4. Matriz de estrategias FODA

La matriz de estrategias se aplica a partir de la combinación de FO (Fortalezas-Oportunidades), DO (Debilidades-Oportunidades), FA (Fortalezas-Amenazas), DA (Debilidades-Amenazas) obtenidas por medio de la herramienta FODA aplicada anteriormente.

La finalidad es obtener las principales estrategias que combinadas con las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas de la organización permitan implementar actividades para optimizar el servicio de distribución de productos.

Tabla I. **Matriz de estrategias FODA**

ESTRATEGIAS - FO	ESTRATEGIAS – DO
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de alianzas estratégicas con empresas transportistas. • Captación de nuevos clientes exponiendo la gran capacidad de distribución respecto a la competencia. • Estandarización de los procesos de distribución. • Mejorar el servicio de seguimiento de entregas para los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de certificaciones internacionales en temas de procesos y calidad. • Desarrollar plan de capacitación para los colaboradores con respecto a la estandarización de procesos. • Implementación de indicadores de control para mejorar la calidad del servicio.
ESTRATEGIAS - FA	ESTRATEGIAS - DA
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la competitividad de la empresa por medio de la estandarización y aumento de calidad de los servicios. • Mejorar la relación con los clientes brindando mejor servicio de atención a problemas con entregas fuera de tiempo y productos dañados. • Crear campañas para el involucramiento de los clientes en los procesos de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir plan de respuesta ante pedidos fuera de programación. • Implementación sistema de gestión de calidad para mejorar los procesos de servicio. • Creación de manuales de procedimientos para mejorar la percepción de los clientes respecto a la competencia.

Fuente: elaboración propia.

2.2. Tipo de productos de consumo masivo

Estos productos son los que cuentan con una alta demanda por parte de los clientes y debido a ellos se tiene una gran rotación dentro de los almacenes de la empresa. Estos productos son requeridos por todos los estratos de la sociedad, lo que motiva a la competencia entre las empresas de este sector.

Debido a esta característica, la respuesta que debe brindar la empresa para abastecer los centros de distribuciones de los clientes que se dedican a este tipo de negocio es crítico. Los productos deben llegar en óptimas condiciones y en el tiempo estipulado, debido a la gran competencia de empresas que comercializan este tipo de productos.

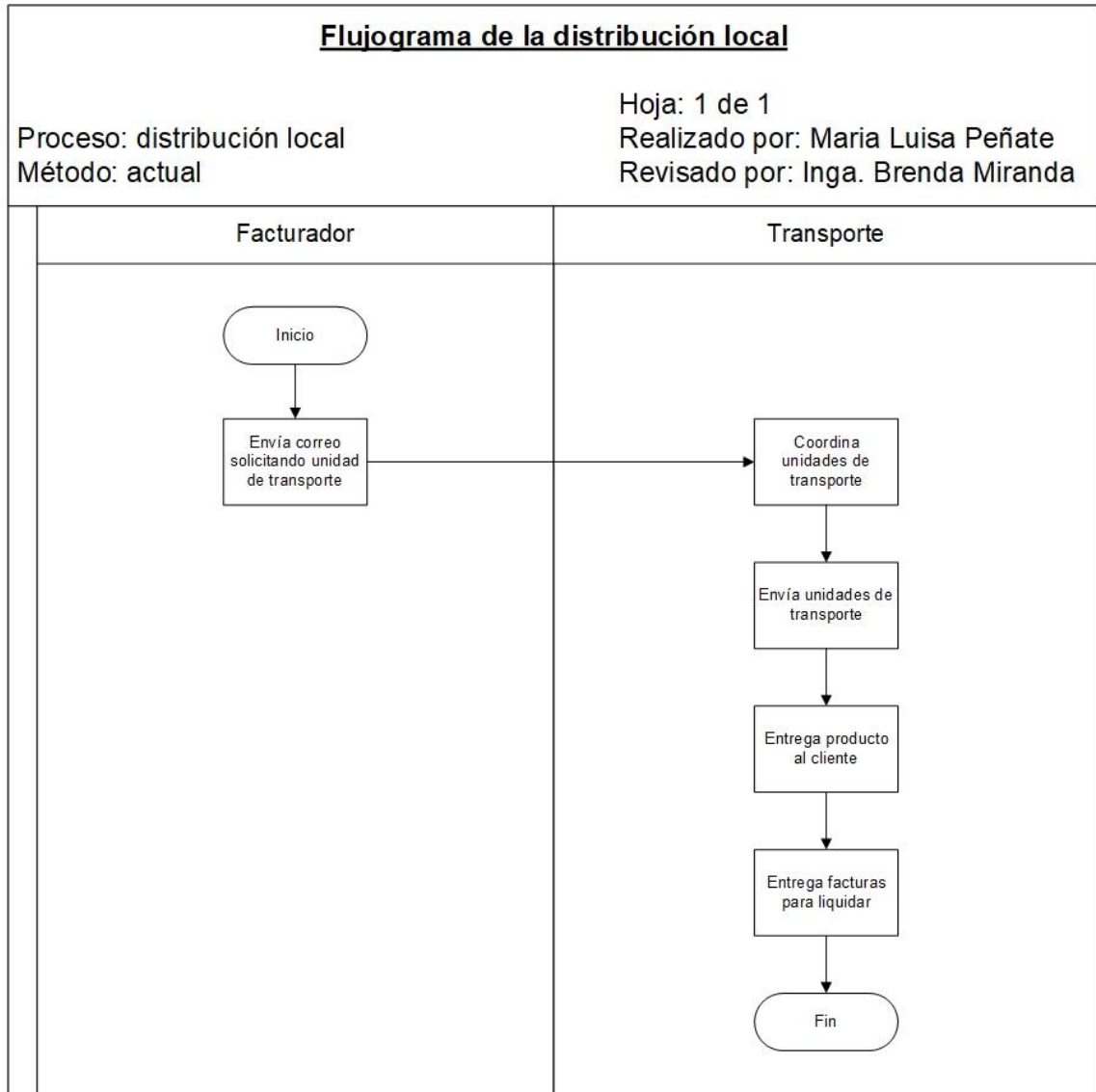
2.3. Identificación de los procesos actuales

Para proponer un método que controle y administre los procesos de distribución dentro de la empresa, se debe comenzar con la identificación de los procesos que se realizan actualmente y hacer uso de herramientas como el diagrama de flujo, para su mejor comprensión.

2.3.1. Distribución local

El objetivo de este proceso es cumplir con los requerimientos del cliente. Comienza desde la solicitud de transporte, se coordina el mismo, se realiza la entrega y finaliza cuando se liquidan las facturas selladas por el cliente.

Figura 11. **Flujograma de la distribución local de productos**



Fuente: elaboración propia.

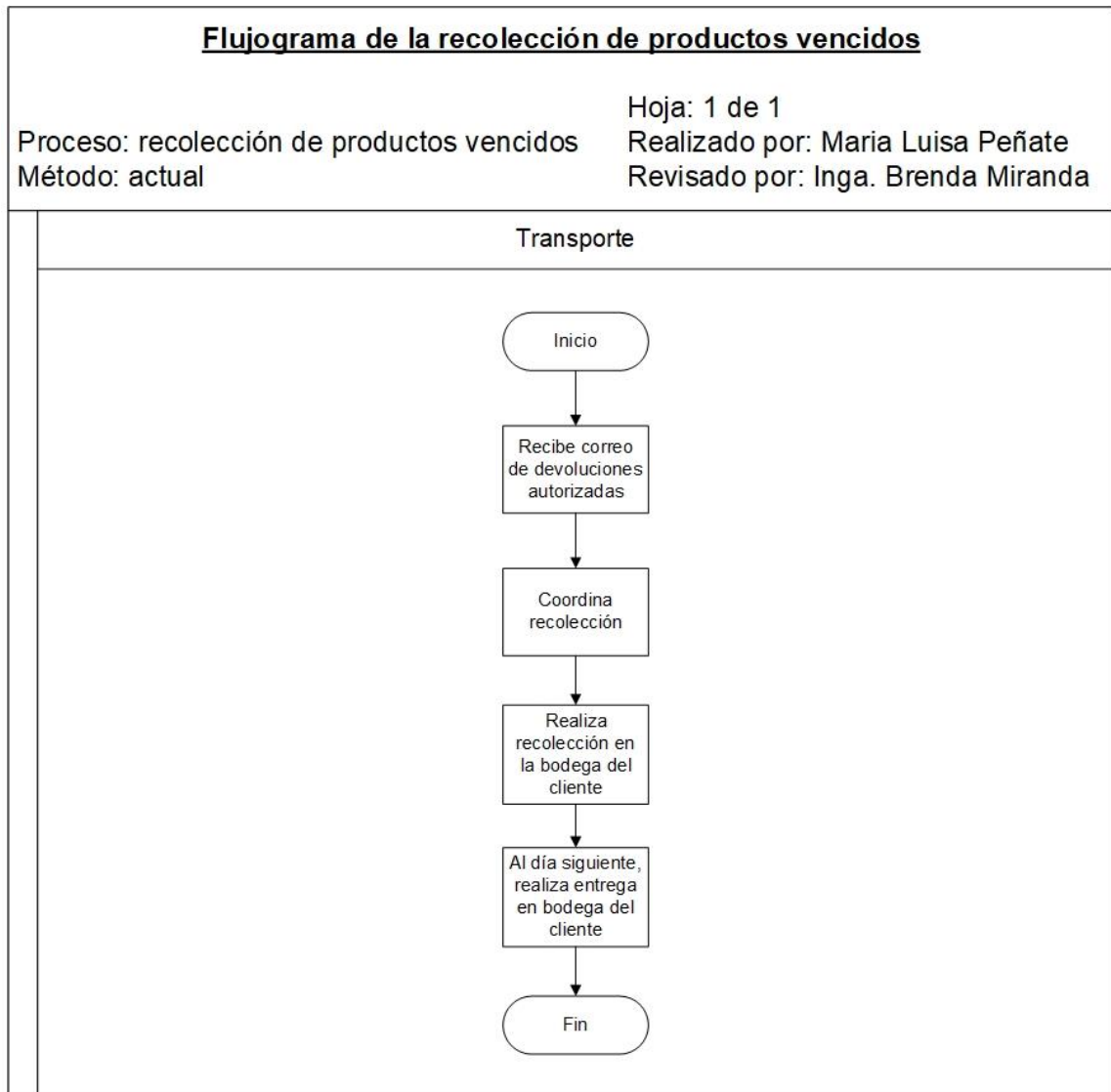
El procedimiento para realizar la distribución local es el siguiente:

- El facturador envía la solicitud de la unidad de transporte al departamento.
- El departamento de transporte coordina la unidad que se envía para realizar entrega de productos al cliente.
- El cliente recibe el producto y el departamento de transporte procede a entregar la factura para realizar la liquidación correspondiente de la entrega.

2.3.2. Recolección de productos vencidos

El objetivo de este proceso es establecer los pasos que deben llevarse a cabo para recolectar los productos devueltos en los puntos de entrega. El proceso inicia cuando el gerente autoriza la recolección de producto vencido y finaliza cuando se descarga el producto en bodega.

Figura 12. **Flujograma de la recolección de productos vencidos**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar la recolección de productos vencidos se realizan los siguientes pasos:

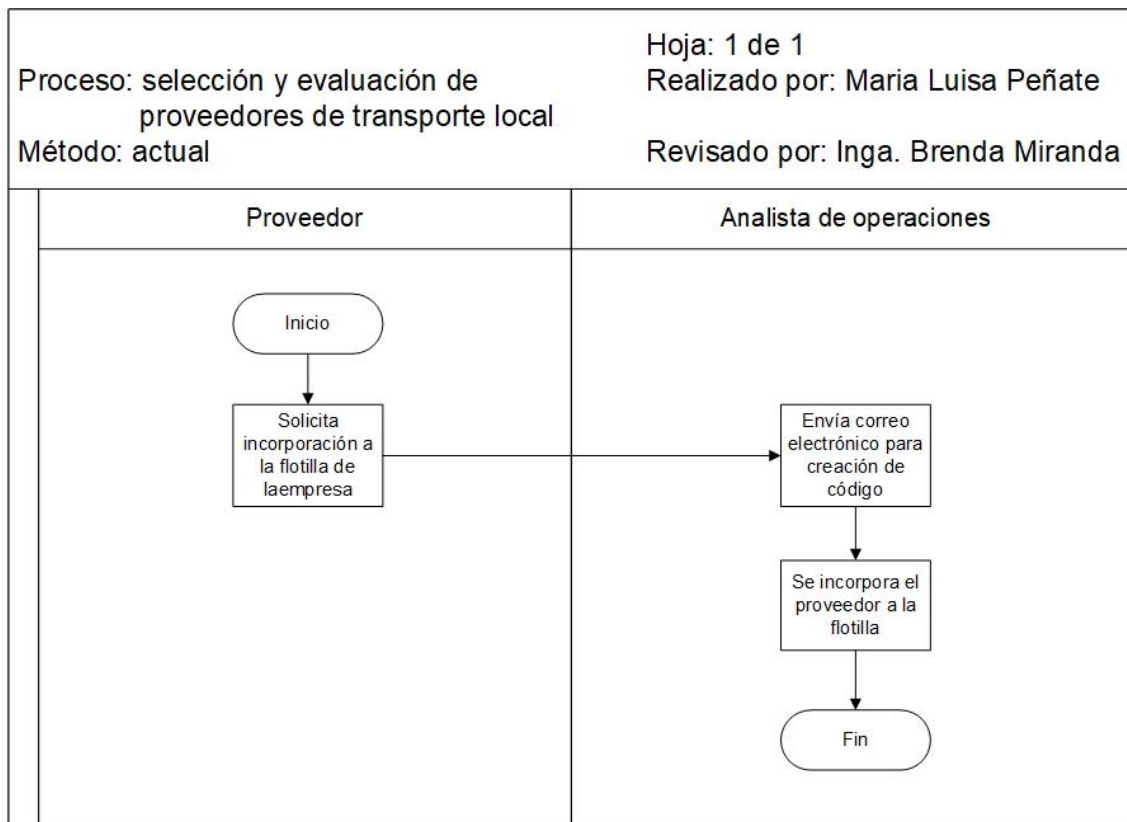
- El departamento de transporte es informado por medio de correo electrónico la autorización de devolución de productos.
- El jefe de transporte coordina la recolección.

- Se realiza la recolección del producto en la bodega del cliente.
- Al día siguiente, se entrega nuevo producto en la bodega del cliente.

2.3.3. Selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local

El objetivo principal de este proceso es establecer un procedimiento para la selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.

Figura 13. **Flujograma de la selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local**



Fuente: elaboración propia.

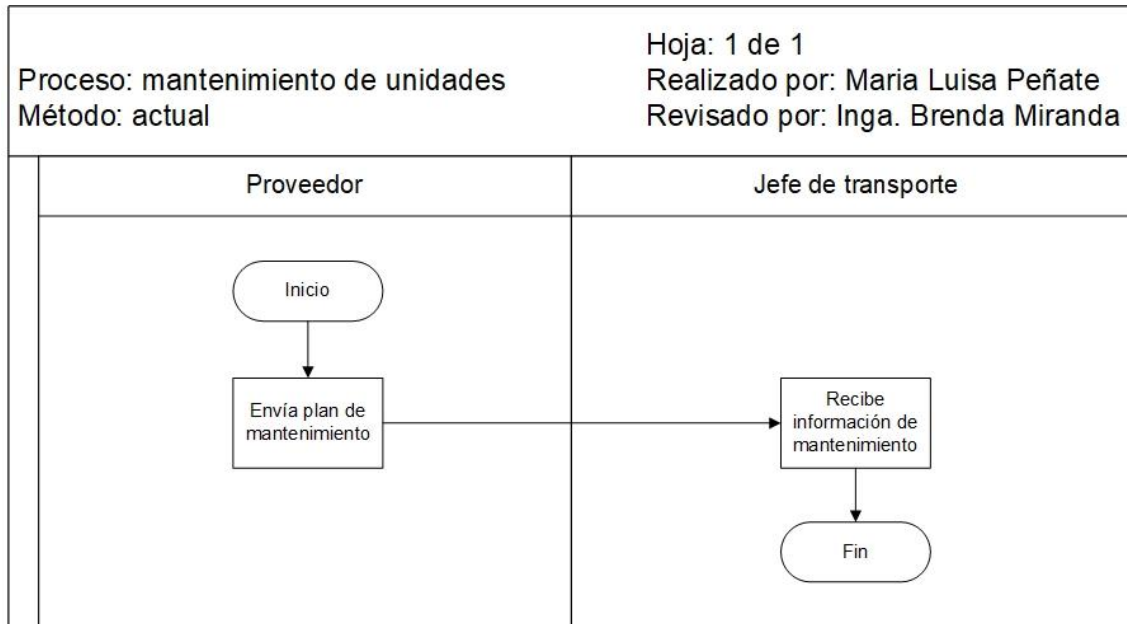
Los pasos para realizar la selección y evaluación de proveedores de transporte local actualmente por parte de la empresa son:

- El proveedor de transporte solicita incorporarse a la flotilla de la empresa.
- El analista de operaciones envía la autorización para la creación de código de la unidad por medio de correo electrónico.
- El proveedor se informado que ha sido incorporado correctamente a la flotilla.

2.3.4. Mantenimiento de unidades

El objetivo del proceso es establecer una instrucción de trabajo para el cumplimiento de los mantenimientos mensuales de las unidades de transporte asignadas a la distribución.

Figura 14. **Flujograma del mantenimiento de unidades**



Fuente: elaboración propia.

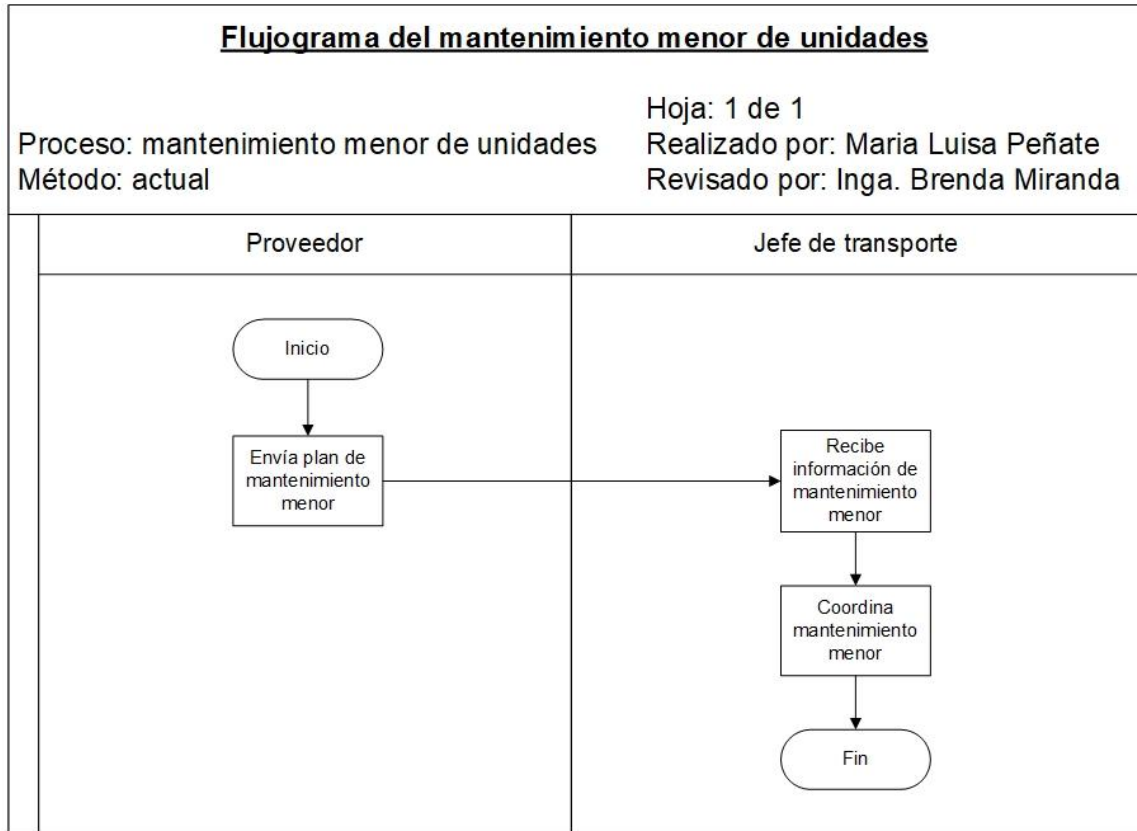
Para el mantenimiento de unidades, actualmente en la empresa se realiza el siguiente procedimiento:

- El proveedor envía plan de mantenimiento al jefe de transporte.
- El jefe de transporte recibe la información del mantenimiento.

2.3.5. Mantenimiento menor de camiones

Este proceso tiene como finalidad programar el mantenimiento menor de las unidades de transporte.

Figura 15. **Flujograma del mantenimiento menor de unidades**



Fuente: elaboración propia.

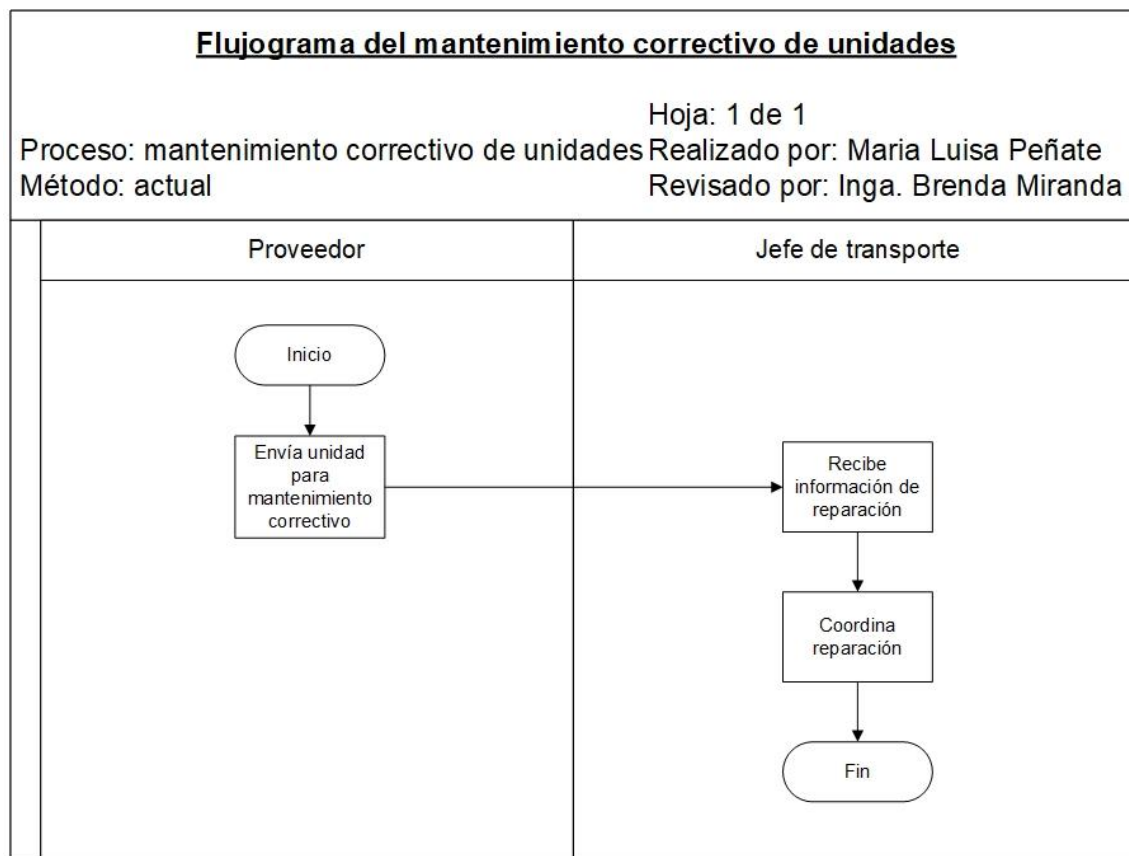
Para el mantenimiento menor de las unidades, actualmente en la empresa se realiza el siguiente procedimiento:

- El proveedor envía plan de mantenimiento menor al jefe de transporte.
- El jefe de transporte recibe la información del mantenimiento menor.
- Se coordina el mantenimiento menor de la unidad.

2.3.6. Mantenimiento correctivo de camiones

Se coordina el mantenimiento correctivo a las unidades que lo necesiten para realizar las reparaciones correspondientes y disponer de la unidad en el menor tiempo posible.

Figura 16. **Flujograma del mantenimiento correctivo de unidades**



Fuente: elaboración propia.

Para el mantenimiento correctivo de las unidades, actualmente en la empresa se realiza el siguiente procedimiento:

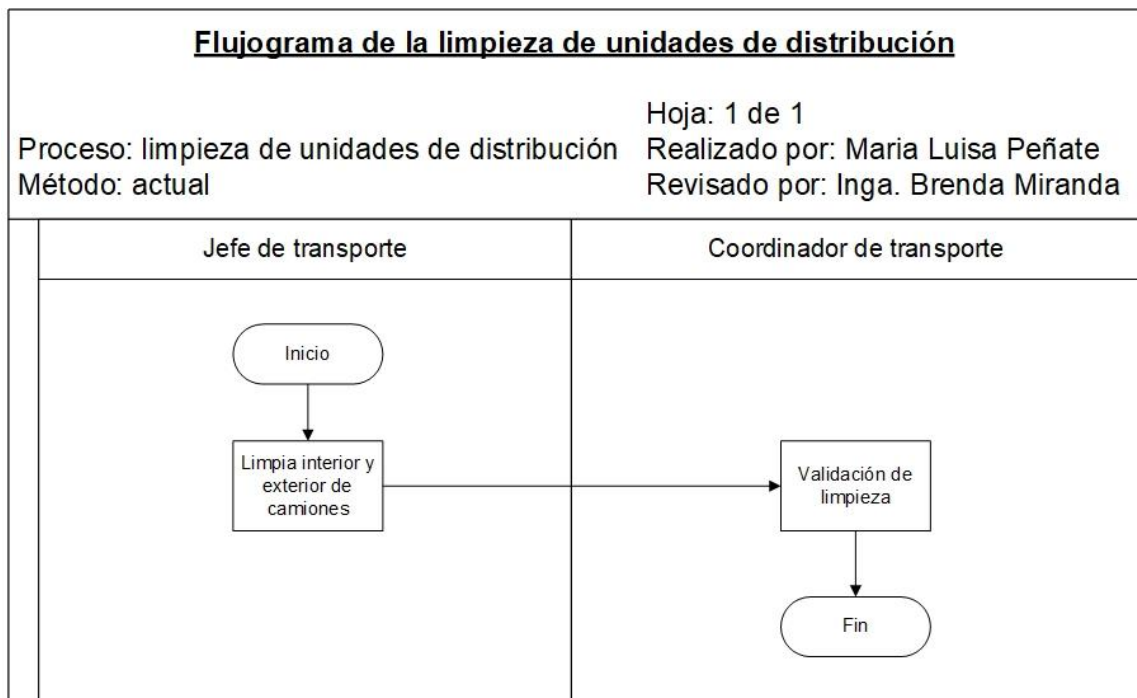
- El proveedor envía la unidad para mantenimiento correctivo.

- El jefe de transporte recibe la información sobre el mantenimiento correctivo, reparaciones, entre otros.
- Se coordina el mantenimiento correctivo de la unidad.

2.3.7. Evaluación de limpieza de camiones

La evaluación de limpieza de camiones se realiza a través de un procedimiento que asegura la limpieza tanto interna como externa y aplica a todas las unidades de la flotilla.

Figura 17. **Flujograma de la limpieza de unidades de distribución**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar la limpieza de las unidades de distribución se sigue el siguiente procedimiento:

- El jefe de transporte coordina la limpieza interna y externa de los camiones.
- El coordinador de transporte valida la limpieza de la unidad.

2.4. Reclamos debido a errores por parte de los clientes

El incumplimiento en varios de los procesos ha provocado desde hace poco más de un año un incremento en los reclamos de los clientes. Esta información es de vital importancia en el planteamiento de una mejora de procesos, ya que permitirá identificar los puntos críticos para el cliente y enfocar en ellos el sistema.

2.4.1. Reclamos del último año

Para este análisis se tomarán en cuenta los reclamos de los clientes en el último año. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla II. **Reclamos del último año**

Mes	Cantidad de reclamos	Tipo de reclamo	
		Productos dañados	Entregas fuera de tiempo
Enero	7	3	4
Febrero	12	5	7
Marzo	10	6	4
Abril	11	3	8
Mayo	12	9	4
Junio	11	7	4
Julio	9	5	4
Agosto	8	4	4
Septiembre	3	2	1
Octubre	13	8	5
Noviembre	9	4	5
Diciembre	5	2	3
Totales	110	58	53

Fuente: elaboración propia.

2.5. **Costos actuales por reclamos debido a errores en el despacho de productos**

A lo largo del año, cada uno de los reclamos ha representado para la empresa un costo adicional para la solución de los problemas. Es importante conocer el total de estos costos para plantear una solución.

El costo por cada reclamo de unidades dañadas, en promedio, fue de Q 300,00. El costo por cada entrega fuera de tiempo fue de Q 155,00, por lo que con los reclamos del último año se puede calcular el costo total.

Hubo un total de 58 reclamos por unidades dañadas, para un total de Q 17 400,00, y 53 reclamos por entregas fuera de tiempo para un total de Q 8 215,00. El costo total de los reclamos del último año fue de Q 25 615,00.

2.6. Determinar capacidad instalada actual

La capacidad actual de la empresa dependerá no solo de espacio físico de almacenamiento, sino también de la cantidad de unidades para transportar los productos a los clientes. Dicha capacidad será calculada actualmente para analizarla y concluir si es suficiente para cumplir con la demanda.

2.6.1. Capacidad máxima actual

La bodega actual donde se almacenan los productos de los clientes tiene un área de 5 000 metros cuadrados. Los productos son ordenados por medio de paletas y cada una de estas tiene las siguientes dimensiones:

- 1,0 m de ancho por 1,20 m de profundidad y 1,50 m de alto.

Con estas dimensiones, la bodega es capaz de almenar 6 800 posiciones de paleta.

2.6.2. Indicador de capacidad instalada actual

Actualmente, debido a la gran demanda de servicios, los clientes tienen almacenados en las instalaciones de la empresa productos de consumo masivo. Esto significa que son productos con una alta rotación. Por lo tanto, se ocupan alrededor de 6 000 posiciones de paleta.

La utilización de la capacidad actual es:

$$\text{Utilización de capacidad actual} = \frac{6\ 000}{6\ 800} = 0,8823$$

La utilización es del 88,23 % de la capacidad actual.

2.7. Identificación de responsables del proceso de distribución

La identificación de responsables del proceso de distribución se realiza con el fin de analizar los puestos y concluir si las funciones de cada uno son acordes a las necesidades del proceso y, en caso de no serlo, reestructurarlos.

El Departamento de Distribución es el principal encargado de que las entregas se lleven a cabo, pero para ello se apoya del área de transporte. Por ello, estas dos áreas deben trabajar en conjunto para llevar a cabo el proceso de distribución y que este se realice de la mejor manera.

2.8. Criterios actuales para la subcontratación de transporte

Al momento de subcontratar el transporte para la distribución de productos, la empresa cuenta con un procedimiento definido para la recepción de unidades y la asignación de un código. Sin embargo, no hay un criterio más específico.

2.8.1. Selección

Para la selección, el transportista debe presentar las unidades que desea proponer para el transporte. La empresa evalúa la capacidad de carga de cada unidad y, de cumplir con los requisitos básicos, traslada el expediente para continuar el proceso de contratación.

2.8.2. Contratación

La contratación es realizada por medio de la asignación de un código para cada unidad. Es acá donde el transportista es tomado en cuenta en la programación para la salida de la unidad.

3. DISEÑO DEL MÉTODO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROCESOS DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS

3.1. Levantamiento de procesos

El levantamiento de procesos se basa en el diseño del método del método de administración, con el cual se busca obtener un mejor método de administración, control y ejecución de los procesos.

Así mismo, los siete procesos con que cuenta la empresa están íntimamente relacionados: la distribución local, la recolección de productos vencidos, la selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local, mantenimiento de unidades, mantenimiento menor de camiones, mantenimiento correctivo de camiones, evaluación de limpieza de camiones.

3.1.1. Distribución local

La distribución local es la encargada de ejecutar los procesos establecidos con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente. Los encargados de este proceso son responsables de una gestión eficaz de los procesos.

3.1.1.1. Descripción del proceso

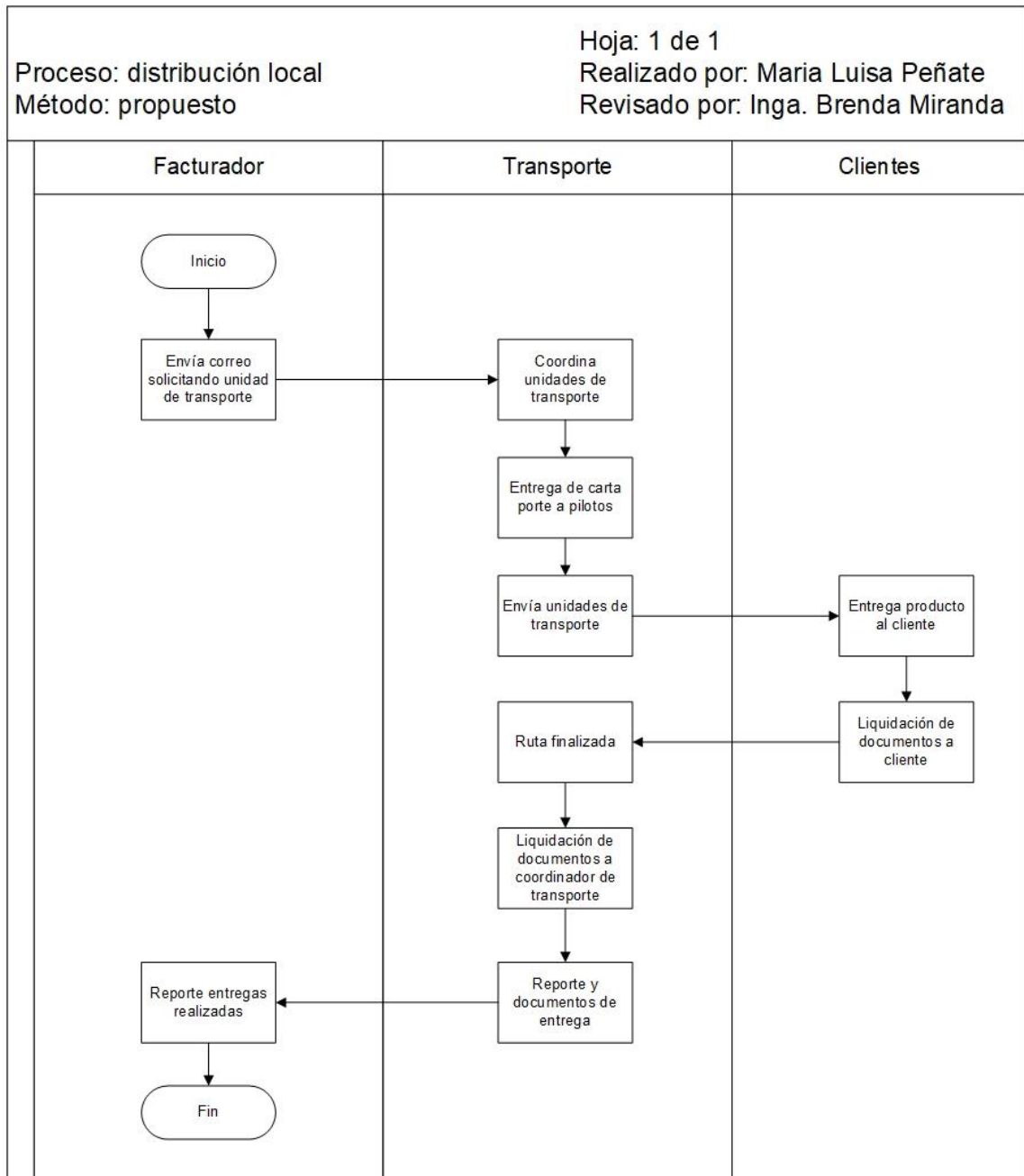
El proceso de distribución local empieza cuando el facturador envía un correo, en el cual se solicita a la unidad de transporte la coordinación para envío de productos. Dicha unidad coordina a las unidades y hace entrega de la carta porte a los pilotos.

Al terminar de entregar la carta porte se da salida a los transportes para la entrega de los productos a los clientes. Los clientes reciben el producto y, a su vez, reciben la liquidación de todos los documentos solicitados por los mismos. Al finalizar su ruta, los pilotos hacen una liquidación de documentos al coordinador de transportes, quien realiza un reporte donde adjunta los documentos de entrega. Finaliza el proceso al enviar estos reportes al facturador.

3.1.1.2. Diagrama de flujo propuesto

A continuación, se diagrama todo el flujo de actividades de la distribución local propuesta, con el cual se detalla de una mejor manera cómo están relacionadas las tres partes que conforman todo el proceso de la distribución local.

Figura 18. **Flujograma propuesto de la distribución local**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar el proceso propuesto de distribución local de productos se debe seguir los siguientes pasos:

- El facturador envía solicitud de unidad de transporte vía correo electrónico.
- El departamento de transporte coordina unidades.
- El jefe de transporte entrega carta porte a pilotos.
- Se envía la unidad de transporte a su destino.
- Se realiza la entrega del producto al cliente.
- El cliente liquida documentos.
- La unidad regresa al departamento de transporte.
- Se liquidan documento de la entrega.
- Se realiza reporte y documentos para enviar a facturador.
- El facturador reporta entregas realizadas.

3.1.2. Recolección de productos vencidos

La recolección de productos vencidos es el proceso mediante el cual la empresa hace una recolección de dichos productos cuando los clientes lo indican. Este proceso establece los procedimientos que deben efectuarse.

3.1.2.1. Descripción del proceso

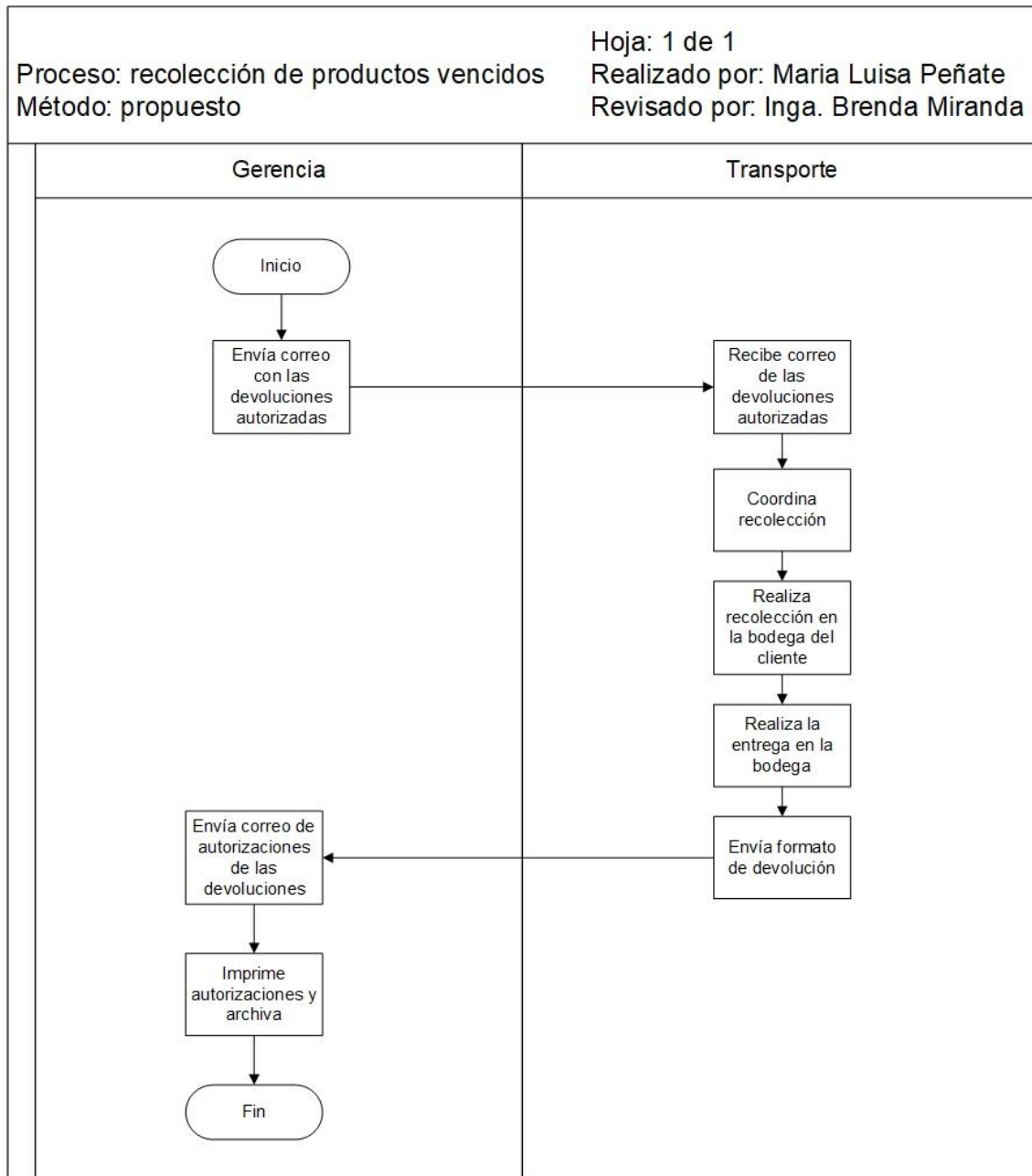
El proceso de la recolección de productos vencidos empieza cuando el gerente envía un correo con las devoluciones autorizadas a los clientes. Luego, el coordinador de transporte recibe el correo y coordina la recolección de dichas devoluciones en las bodegas de los clientes.

Luego, al día siguiente se realiza la entrega en la bodega principal de la empresa. El coordinador de transporte envía el formato de las devoluciones al gerente. El gerente envía un correo de autorizaciones de las devoluciones y procede a imprimir y archivar.

3.1.2.2. Diagrama de flujo propuesto

A continuación, se diagrama todo el flujo en el cual se detalla cómo están relacionados las partes que conforman el proceso de la recolección de productos vencidos.

Figura 19. **Flujograma propuesto de productos vencidos**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar el proceso propuesto de recolección de productos vencidos se debe seguir los siguientes pasos:

- La gerencia envía autorización con las devoluciones de productos vencidos vía electrónica al Departamento de Transporte.
- El jefe de transporte coordina recolección de productos.
- Se realiza la recolección en la bodega del cliente.
- Se entrega el producto vencido en bodega.
- El jefe de transporte envía formato de devolución a gerencia.
- Gerencia envía correo de autorización de devoluciones e imprime autorizaciones para archivar.

3.1.3. Selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local

El proceso de selección y evaluación de los proveedores establece los procedimientos necesarios para la incorporación de los proveedores a la flotilla de la empresa. Este proceso permite el monitoreo del desempeño de cada uno de los proveedores.

3.1.3.1. Descripción del proceso

El proceso de selección y evaluación de los proveedores empieza cuando el proveedor envía un correo electrónico o realiza una llamada al analista de operaciones. El analista de operaciones solicita incorporación a la flotilla de la empresa. Así mismo, solicita evaluación a las unidades de transporte. Se realizan las evaluaciones y se envían los informes al analista de operaciones.

Al finalizar las evaluaciones se solicitan a los proveedores los documentos necesarios para la creación de códigos. Los proveedores envían los documentos necesarios para la creación de los códigos. Una vez el analista de operaciones crea los códigos, coordina una capacitación para una certificación. Estas capacitaciones son anuales.

3.1.3.2. Diagrama de flujo propuesto

A continuación, se diagrama todo el flujo en el cual se detalla cómo están relacionadas las partes que conforman el proceso de la recolección de la selección y evaluación de los proveedores de transporte local y distribución local.

El proceso propuesto de evaluación y selección de proveedores de transporte local está conformado por los siguientes pasos:

- El proveedor envía correo electrónico a analista de operaciones para solicitar pertenecer a flotilla.
- El analista de operaciones solicita incorporación a flotilla de la empresa.
- Se envía solicitud de evaluación de unidades al departamento de transporte.
- El departamento de transporte realiza la evaluación de las unidades del proveedor.
- Si cumple con las evaluaciones envía informes al analista de operaciones, sino cumple, se notifica al proveedor que no cumplió con los requisitos para pertenecer a la flotilla.
- El analista de operaciones envía por medio de correo electrónico la solicitud al proveedor de los documentos necesarios para pertenecer a la flotilla.
- El proveedor envía los documentos al analista de operaciones.
- El analista de operaciones crea el código para el proveedor.
- Posteriormente, el analista coordina capacitaciones anuales a pilotos.
- El proveedor obtiene certificado de haber cumplido con los requisitos necesarios para pertenecer a la flotilla.

3.1.4. Mantenimiento de unidades

El proceso de mantenimiento de unidades establece los procedimientos necesarios para dar mantenimientos a los transportes.

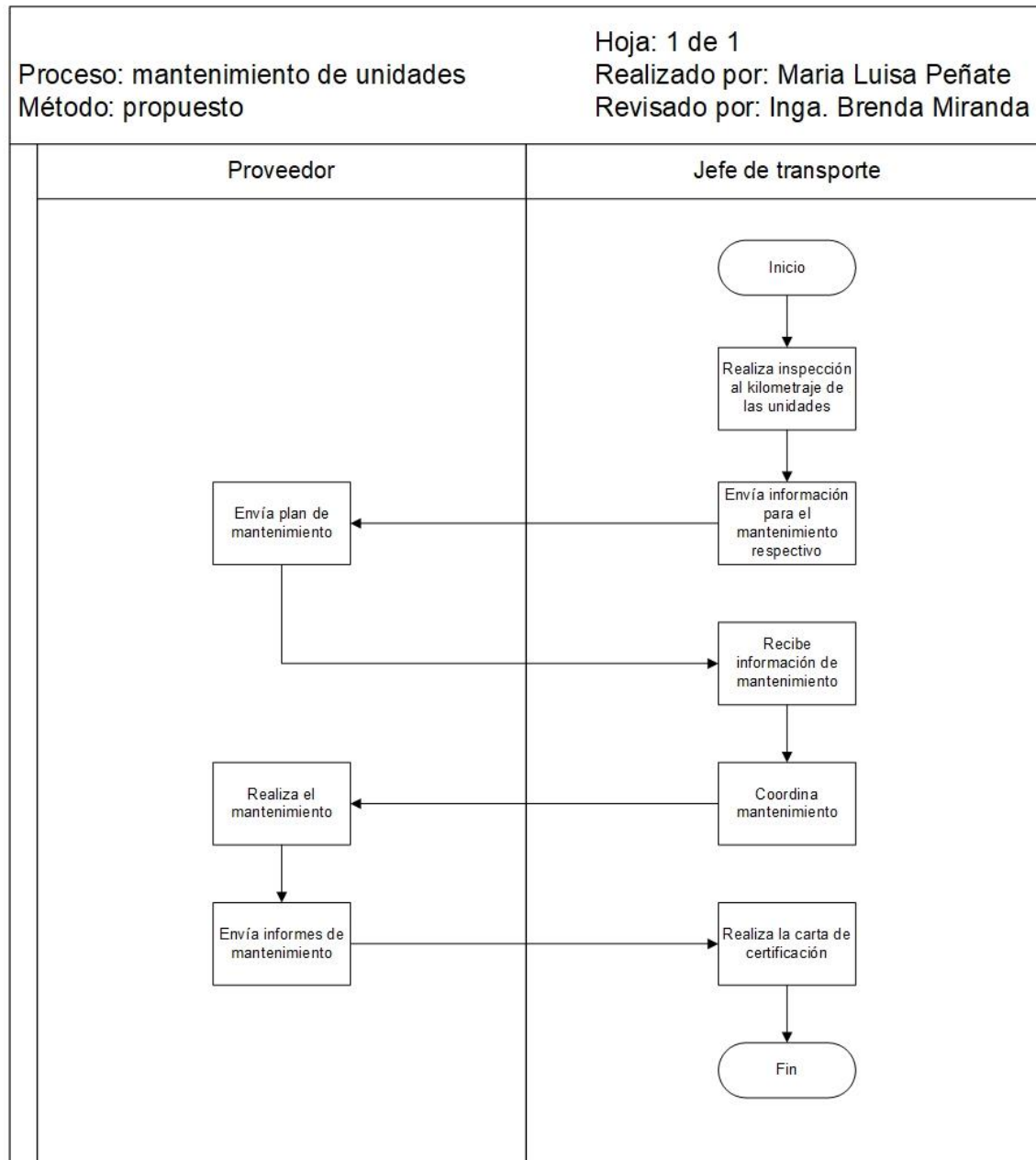
3.1.4.1. Descripción del proceso

El proceso de mantenimiento a las unidades empieza con la inspección del kilometraje de las unidades. Se realiza mantenimiento menor cada 5 000 km recorridos; el mantenimiento mayor cada 15 000 km recorridos y el correctivo, cada 20 000 km recorridos.

3.1.4.2. Diagrama de flujo propuesto

El diagrama de flujo muestra la secuencia de los procedimientos necesarios para el mantenimiento de las unidades.

Figura 21. **Flujograma propuesto de mantenimiento de unidades**



Fuente: elaboración propia.

Se propone que el proceso para el mantenimiento de unidades comprenda los siguientes pasos:

- El jefe de transporte inspecciona el del kilometraje de las unidades.
- Envía información al proveedor sobre el mantenimiento respectivo.
- El proveedor envía plan de mantenimiento.
- El jefe de transporte recibe la información sobre el mantenimiento y coordina el mismo.
- El proveedor realizar el mantenimiento.
- El proveedor envía informes de mantenimiento al jefe de transporte.
- El jefe de transporte con esta información genera carta de certificación.

3.1.5. Mantenimiento menor de camiones

El mantenimiento menor de camiones es el proceso mediante el cual se efectúa un servicio básico, el cual incluye cambio de aceites, filtros y revisión de frenos. El mantenimiento menor se brinda a las unidades cuando llevan 5 000 km recorridos, para lo cual es necesario la planificación correspondiente.

3.1.5.1. Descripción del proceso

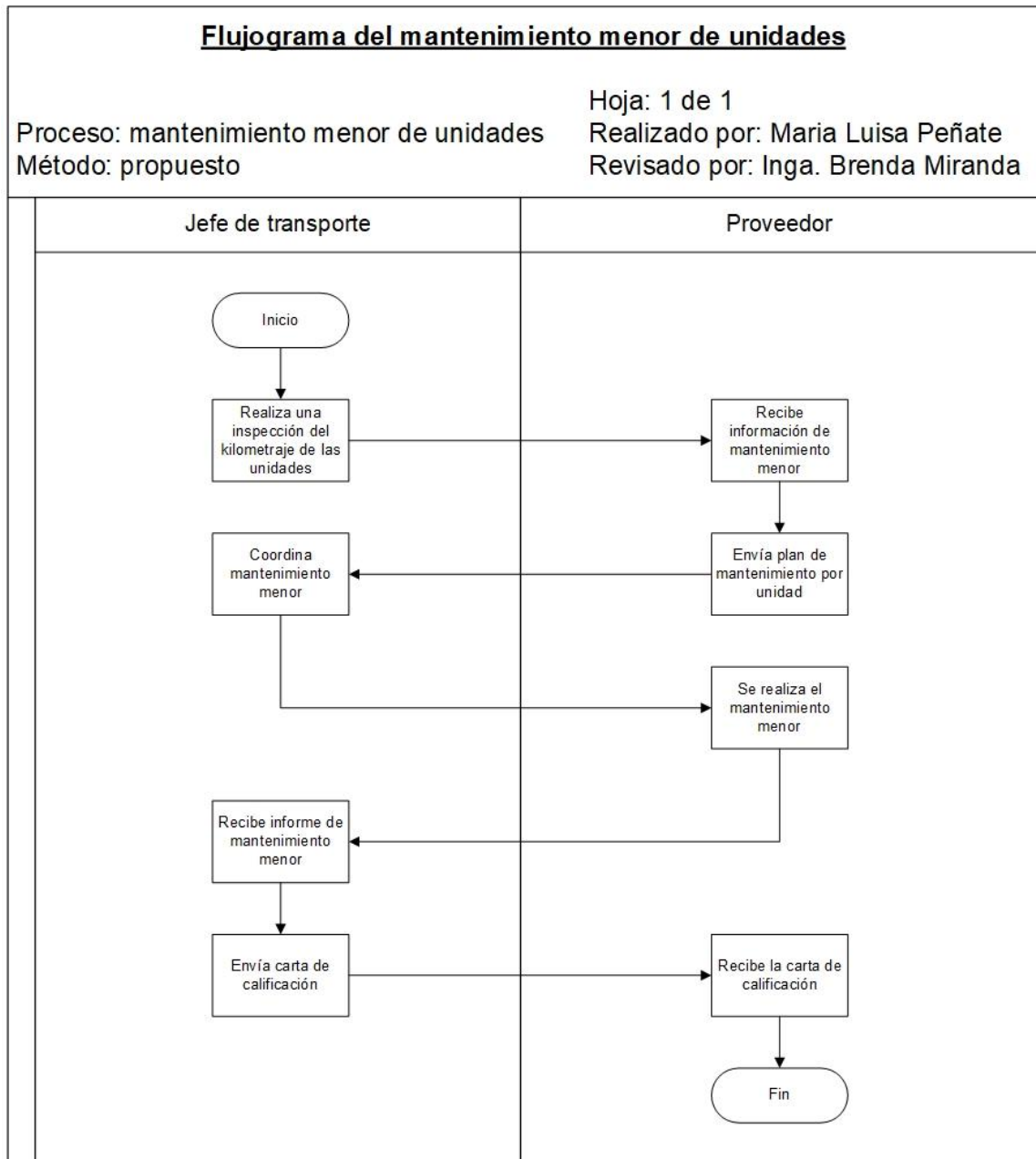
El proceso del mantenimiento menor a unidades empieza cuando se realiza una inspección a las unidades para verificar el kilometraje. Cuando se verifica que haya recorrido 5 000 km, se envía la información al proveedor. El proveedor envía su plan de mantenimiento por unidad al jefe de transporte; este coordina para que el proveedor realice el mantenimiento menor correspondiente.

El proveedor realiza el mantenimiento y envía informes de mantenimiento al jefe de transporte. El jefe de transporte recibe la información y envía la hoja de calificación al proveedor para que este pueda seguir funcionando con normalidad.

3.1.5.2. Diagrama de flujo propuesto

El diagrama de flujo muestra la secuencia de los procedimientos necesarios para el mantenimiento menor de las unidades.

Figura 22. **Flujograma propuesto de mantenimiento menor de unidades**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar el mantenimiento menor se proponen los siguientes pasos:

- El jefe de transporte inspecciona el kilometraje de las unidades.
- Envía información al proveedor sobre el mantenimiento menor.
- El proveedor envía plan de mantenimiento menor.
- El jefe de transporte recibe la información sobre el mantenimiento menor y coordina el mismo.
- El proveedor realiza el mantenimiento menor.
- El proveedor envía informes de mantenimiento al jefe de transporte.
- El jefe de transporte, con esta información, genera carta de certificación.

3.1.6. Mantenimiento correctivo de camiones

Los mantenimientos correctivos son los procesos mediante los cuales se realiza la limpieza del motor, cojinetes y cambios de embrague. Estos mantenimientos se realizan cuando las unidades hayan recorrido 20 000 km.

3.1.6.1. Descripción del proceso

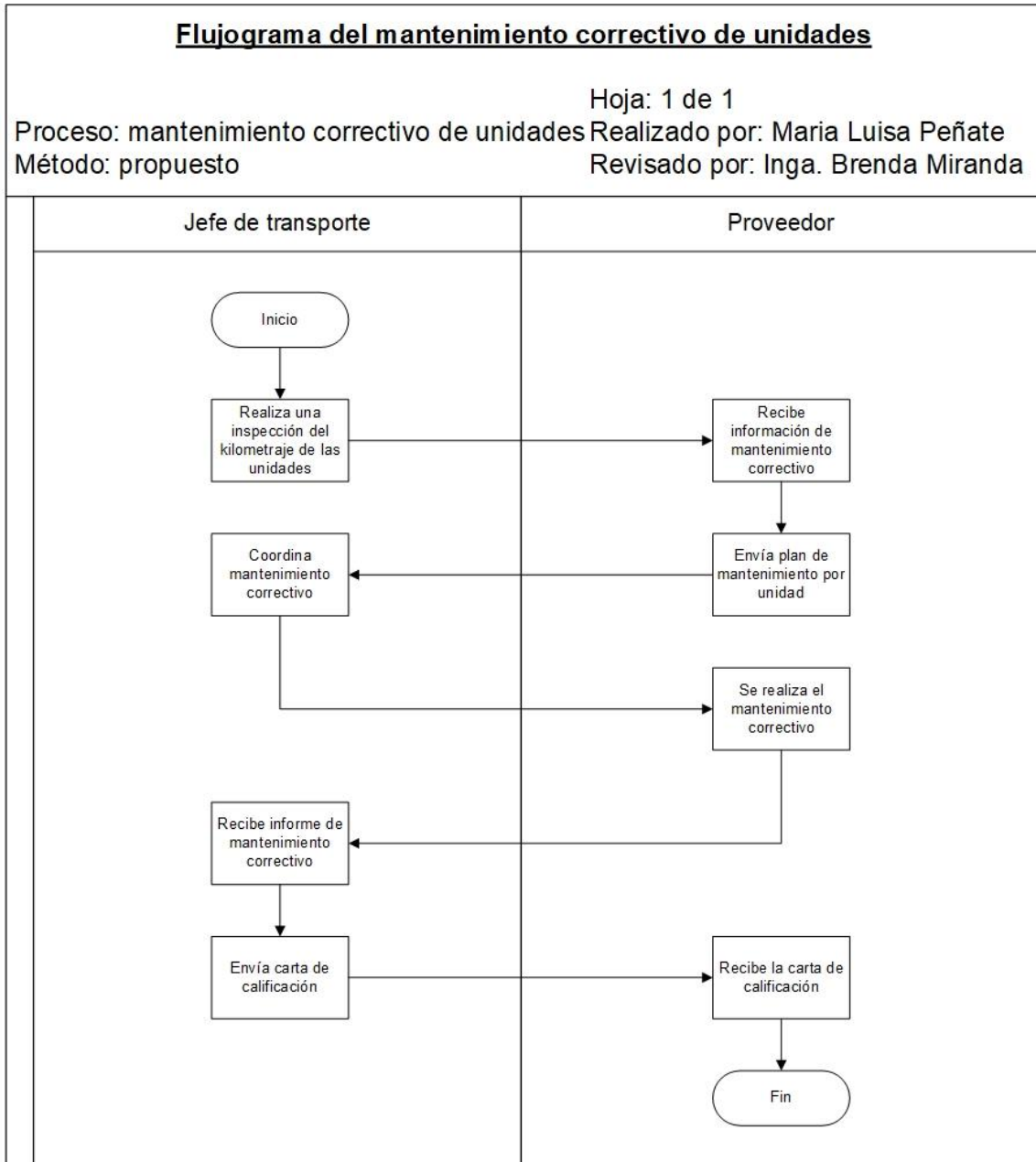
El proceso del mantenimiento correctivo empieza cuando se realiza una inspección a las unidades para verificar el kilometraje. Cuando se verifica que hayan recorrido 20 000 km, se envía la información al proveedor. El proveedor envía su plan de mantenimiento por unidad al jefe de transporte, quien coordina para que el proveedor realice el mantenimiento correctivo correspondiente.

El proveedor realiza el mantenimiento y envía informes de mantenimiento al jefe de transporte. El jefe de transporte recibe la información y envía la hoja de calificación al proveedor para que este pueda seguir funcionando con normalidad.

3.1.6.2. Diagrama de flujo propuesto

El diagrama de flujo propuesto muestra la secuencia de los procedimientos necesarios para los mantenimientos correctivos a las unidades.

Figura 23. **Flujograma propuesto del mantenimiento correctivo de unidades**



Fuente: elaboración propia.

Para realizar el proceso propuesto de mantenimiento correctivo se debe seguir los siguientes pasos:

- El jefe de transporte inspecciona el kilometraje de las unidades.
- Envía información al proveedor sobre el mantenimiento correctivo.
- El proveedor envía plan de mantenimiento correctivo.
- El jefe de transporte recibe la información sobre el mantenimiento correctivo y coordina el mismo.
- El proveedor realiza el mantenimiento correctivo.
- El proveedor envía informes de mantenimiento correctivo al jefe de transporte.
- El jefe de transporte con esta información genera carta de certificación.

3.1.7. Evaluación de limpieza de camiones

El proceso de la evaluación de limpieza busca mantener óptimas condiciones de limpieza dentro de la unidad. Estos procedimientos buscan la limpieza del exterior como el de interior.

3.1.7.1. Descripción del proceso

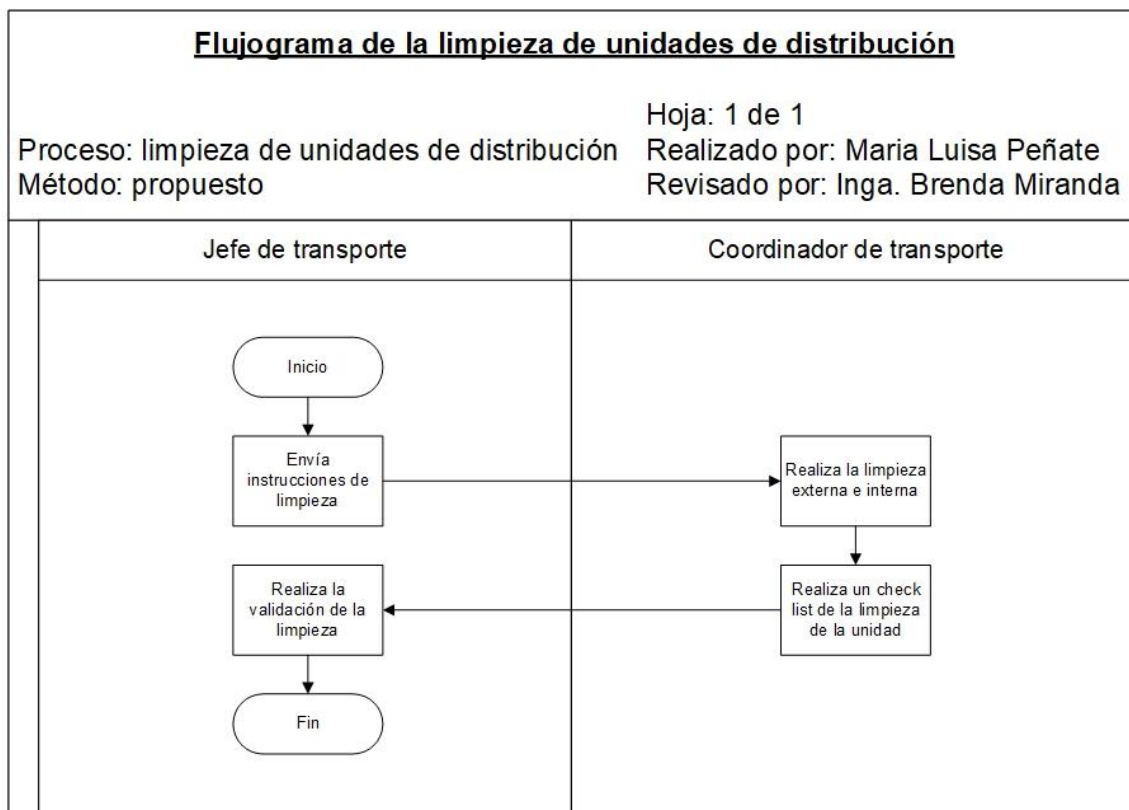
El proceso de limpieza de las unidades comienza cuando el jefe de transporte envía las instrucciones de limpieza. El coordinador de transporte coordina la realización de la limpieza interna y externa. Al finalizar el proceso de limpieza, el coordinador de transporte realiza una lista de chequeo para verificar que se haya realizado de la manera correcta.

El coordinador envía al jefe de transporte la lista de chequeo para que realice la validación de la misma.

3.1.7.2. Diagrama de flujo propuesto

A continuación, se diagrama el flujo propuesto del proceso de limpieza de las unidades.

Figura 24. **Flujograma propuesto de la limpieza de unidades**



Fuente: elaboración propia.

El procedimiento para realizar el proceso propuesto de limpieza de unidades es el siguiente:

- El jefe de transporte envía instrucciones de limpieza a las unidades.

- El coordinador de transporte coordina la limpieza externa e interna.
- El coordinador de transporte realiza un *check list* de la limpieza realizada a la unidad.
- El jefe de transporte valida la limpieza.

3.2. Formatos de control propuestos

Los formatos de control son herramientas administrativas con las cuales se documenta y controla todos los procesos. Esto ayuda a llevar un registro sobre todos los proveedores.

Estos formatos propuestos ayudarán a la evaluación de los proveedores, los cuales registrarán elementos como manejo de cargas, de documentos, entrega, entre otros.

La evaluación de vehículos de transporte solo son la limpieza interna y externa de las unidades. El mantenimiento de correctivo indicará qué pieza o piezas han sido cambiadas por desgaste o falla. El mantenimiento menor indicará al igual que el mantenimiento correctivo, las piezas cambiadas por desgaste o fisura.

3.2.1. Evaluación de proveedores

El formato propuesto para la evaluación de los proveedores tiene el objetivo principal de registrar cuatro aspectos importantes, como el manejo de la carga, en el cual se evalúa la integridad, exactitud y limpieza de los productos que transporta el proveedor. Así mismo, se evalúa el tiempo en el cual se verifica la asignación del equipo y ubicación del mismo.

También un aspecto importante por evaluar es el manejo de equipo, en el cual se verifica la liquidación a tiempo de los documentos, facturación, entre otros. Por último, las entregas, en la cual se valora los aspectos como las entregas perfectas, presentación de los trabajadores, las unidades de transporte, si se encuentran en buen estado.

Todos estos aspectos están valuados en una calificación de 1 a 5, en donde el 1 no satisface los requerimientos, el 2 satisface de manera parcial, 3 satisface, 4 excede los requerimientos y el 5 si el proveedor excede estos requisitos.

Figura 25. Formato de evaluación de proveedores

Formato de evaluación de proveedores

Nombre del proveedor _____
 Fecha de la evaluación: _____
 Nombre del evaluador: _____

Criterios a evaluar	
1	No satisface
2	Satisface parcial
3	Satisface
4	Excede
5	Sobre excede

Marque con una ✓ los en la casilla de evaluación

Aspectos a evaluar al proveedor	1	2	3	4	5
Manejo de carga					
Integridad					
Exactitud					
Limpieza					
Tiempo					
Asignación de equipo					
Ubicación de equipo					
Manejo de documentos					
Liquidación a tiempo					
Documentos					
Facturación					
Entregas					
Entregas perfectas					
Presentación del personal					
Unidades de transporte					
Check list del equipo					

Observaciones

Firma del evaluador _____

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Limpieza de vehículos de transporte

La limpieza de los vehículos de transporte está evaluada de dos maneras: la limpieza interna, en la cual se verifica la limpieza del piso, techo y paredes de la unidad; la limpieza externa, que se confirma en la parte externa del furgón y de la cabina.

Figura 26. Formato de evaluación de limpieza de vehículos

Limpieza de unidades			
Nombre del piloto	_____		
No. de camión	_____	Fecha	_____
No. de placa	_____		
Marca y modelo	_____		
Aspectos a evaluar	SI	No	N/A
Limpieza interior			
Unidad vacía			
Limpieza de piso			
Limpieza de paredes y techo			
Solamente se utiliza agua potable para el proceso de limpieza			
Limpieza exterior			
Limpieza externa de furgón			
Limpieza de cabina externa			
Observaciones	_____		

Firma de piloto	Firma de verificación		
_____	_____		

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo documental incluye las piezas que han de ser cambiadas, detallando la causa de la falla o el problema que amerite el mantenimiento. También se le coloca el costo para determinar qué cantidad de recursos monetarios fueron necesarios para cubrir esa reparación.

Figura 27. Formato de evaluación de mantenimiento correctivo

Formato de evaluación de mantenimiento correctivo

Nombre de piloto _____

No. de placa _____

Kilometraje _____

Marca y modelo _____

Fecha del mantenimiento _____

Mantenimiento correctivo	Si	No	NA	Detalles	Costo
Cambio de filtro de aceite y motor					
Chequeo de limpieza de batería					
Limpieza general de motor					
Cambio de filtro de aceite					
Inspección de filtro de combustible					
Cambio de bujillas					
Fajas					
Manguera de radiador					
Caja de fusibles					
Refrigerante de motor					
Líquido de frenos					
Líquido de timón					
Líquido de batería					
Juego en pedal de clutch					
Puertas					
Escape					

Observaciones

 Firma del piloto

 Firma de verificación

Fuente elaboración propia.

3.2.4. Mantenimiento menor

El formato del mantenimiento menor realiza una breve inspección de los componentes de las unidades, en la cual se debe de colocar un ✓ en las casillas de sí o no, dependiendo del caso, y si no es aplicable, en NA (no aplica). Si se debe detallar la causa del cambio de la pieza, se anota las observaciones en su espacio establecido.

3.3. Sistema de gestión de procesos propuestos

La importancia de un sistema de gestión por procesos radica en alcanzar los resultados con más eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un solo proceso. Este sistema ayuda a alcanzar las múltiples ventajas, que son:

- Facilita la orientación al cliente.
- Mejora la eficacia y la eficiencia de las actividades
- Ayuda a estructurar las actividades de la organización
- Permite mejorar el seguimiento y el control de los resultados obtenidos
- Facilita la planificación, el establecimiento de objetivos de mejora y la consecución de los mismos.

El sistema de gestión propuesto está enfocado en 6 pilares importantes que, en conjunto, incorpora todos los elementos necesarios para alcanzar la propuesta. Dentro de este sistema de gestión se encuentran el compromiso de la alta dirección, la clasificación, la relación entre los procesos, el mapa de procesos y el establecimiento de los indicadores.

Todos los aspectos importantes del sistema de gestión propuesto desarrollan las acciones y actividades de los distintos eslabones interrelacionados entre sí en todo circuito productivo, y agregan valor a la organización.

3.3.1. Compromiso de la dirección

El compromiso de la dirección dentro del sistema de gestión por proceso es que debe ser consciente de la necesidad de esta. El factor crítico en este punto es la necesidad de formarse y capacitarse para dirigir el cambio.

Así mismo, la alta dirección debe informar acerca de la importancia del sistema de gestión a toda la organización, facilitar la participación de todos, repartir y gestionar las responsabilidades y con ello garantizar que la política y los objetivos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización.

La dirección debe realizar las revisiones del SGP para evaluar la convivencia, eficiencia y eficacia del sistema con respecto a los objetivos y a la política. También, evidenciar su compromiso con el desarrollo e implementación, enfocándola hacia la mejora continua.

3.3.2. Sensibilización y formación

En el sistema de gestión de procesos, la alta dirección o el equipo directivo debe recibir formación relativa a todos los procesos productivos del sistema, puesto que ellos son la herramienta de cambio en la mentalidad de las personas que dependen de ellos.

El objetivo de la formación y de la sensibilización es conseguir que todos los empleados de la empresa se sientan comprometidos en este proceso, no obligados.

3.3.3. Clasificación

La clasificación de los procesos y procedimientos en el sistema de gestión es identificar y definir cuáles son los procesos claves y que agreguen el valor, los procesos estratégicos y los procesos de apoyo. Una vez se haya clasificado los procesos se debe asignar la relación entre estos, con el fin de conseguir la mejora continua.

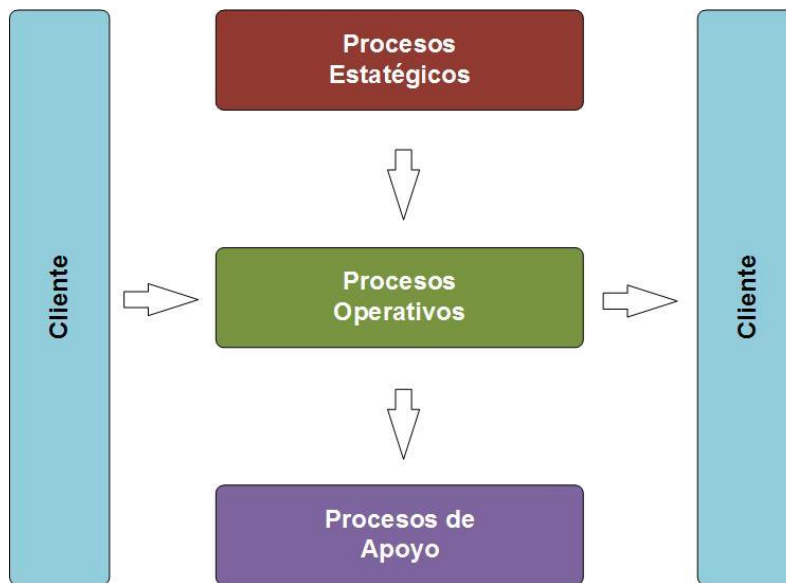
3.3.4. Relación entre procesos

Se debe establecer una matriz de relaciones ente procesos para compartir instrucciones, información, recursos, equipos, entre otros.

3.3.5. Mapa de procesos

Se ha de visualizar la relación entre los procesos, por lo que se emplean diagramas en bloques que son necesarios para el sistema. Este mapa de procesos empieza y finaliza con el cliente. Dentro del mismo se definen los procesos estratégicos, los operativos y los de apoyo.

Figura 29. **Mapa de procesos**



Fuente: elaboración propia.

3.3.6. **Establecimiento de indicadores de resultados**

Las decisiones deben ser tomadas con base en información sobre los resultados alcanzados y las metas previstas, para analizar la capacidad de los procesos y de los sistemas, así como saber el cumplimiento de las expectativas de los clientes y comparar nuestra propia organización con el rendimiento de otras. Para contar con esa información se definen indicadores que deben ajustarse a la necesidad del sistema de gestión propuesto.

Para el sistema de gestión se proponen los siguientes indicadores: entregas a tiempo, producto dañado en transporte, entrega con faltante, entregas con faltante con responsabilidad del cliente y liquidación de documentos en cantidad y tiempo.

3.4. Costos de implementación

El costo de implementar un sistema de gestión de procesos depende de varios factores que aportan una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo; sin embargo, estos factores dependen del tamaño de la empresa y la complejidad de los procesos dentro del sistema de gestión, con el fin de hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. A continuación, se mencionan los factores que intervienen en el SG. Estos son:

Tabla III. Costos de implementación

Costo	Descripción
Asesor externo	Contar con un asesor externo en el proceso de implementación del SG dará a la empresa una visión externa e imparcial para el aseguramiento de la calidad.
Empleados involucrados en el SG	Personal de la empresa que se dedicará a tiempo completo o parcial a implementar las mejoras propuestas y el SG.
Tecnología	Contar con el equipo de cómputo necesario para validar y monitorear los indicadores propuestos.
Certificaciones	Certificación ISO-9001
Costos ex-post certificaciones	Costos por auditorías internas y externas para validar el SG.

Fuente: elaboración propia.

Cada uno de los factores mencionados son necesarios para implementar la propuesta con el cual se genere un valor agregado a la empresa y confianza a sus clientes.

3.4.1. Descripción de los costos

La descripción de los costos sirve para determinar cómo los factores antes mencionados ayudarán a implementar el Sistema de Gestión por Procesos.

- La ayuda externa es aquella que normalmente es necesaria para que el proyecto continúe, debido a que, en las fases iniciales, en la mayoría de los casos, no es suficiente con la colaboración del recurso humano que labora en la organización.
- Los costos de los empleados es la remuneración económica que paga la empresa a sus empleados. Sin embargo, en raras ocasiones se llega a ver que el tiempo de estos supone un costo adicional para la propuesta de implementación del sistema de gestión de procesos. Así mismo, se observará que los empleados dedican mucho más tiempo a las actividades de implementación que a sus tareas regulares, y es por ello que ha de tomarse en cuenta los costos de los empleados.
- La tecnología es esencial para planificar la propuesta del SG, debido a que es una propuesta a largo plazo. Se debe tomar en cuenta el seguimiento y mantenimiento del sistema de una forma eficiente.
- Los costos de las certificaciones que están basados en la certificación, la cual es la prueba de dentro del Sistema de Gestión por Proyectos se ha sabido planificar y gestionar la normativa exitosamente, y debido a eso, los resultados están enfocados hacia la mejora continua. Los costos de las certificaciones dependen principalmente del número de empleados o el número de ubicaciones que cubren el alcance del SG.

- Los costos tras la certificación deben tomarse debido a que, al ser certificados, deben tener auditorías anuales. La organización estará bajo supervisión y controles durante los próximos años y tendrá que volver a pasar otra auditoría certificadora.

3.4.2. Análisis costo-beneficio

El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que permite medir la relación que existe entre los costos de la propuesta del Sistema de Gestión y los beneficios que se obtendrá al implementarla.

Tabla IV. **Costos de la propuesta**

Descripción	Cantidad	Costo
Asesor externo	1	Q 10 000.00
Empleados involucrados en el SG	7	Q 35 000.00
Computadora	1	Q 6 440.00
Certificaciones	1	Q 50 000.00
Auditorías externas	1	Q 7 000.00
Total		Q 108 440.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Beneficio de la propuesta**

Descripción	Costo
Nuevo mercado	Q 150 000,00
Clientes actuales	Q 100 000,00
Total	Q 250 000,00

Fuente: elaboración propia.

Al aplicar la ecuación de costo beneficio se obtiene:

$$B/C = \frac{Q\ 250\ 000}{Q\ 108\ 446} = 2,30$$

Según el análisis financiero de costo-beneficio, para la implementación de la propuesta del sistema de gestión de procesos, se tiene un total de costos de Q 108 446,00 y un beneficio de Q 250 000,00.

Esto indica que por cada por cada Q 1,00 invertido, se espera un retorno de Q 2,30, por lo cual se tiene un beneficio del 130 %

4. IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y EJECUCIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

4.1. Cronograma de implementación

Como parte de la implementación del diseño es importante considerar el tiempo necesario que llevará el levantamiento de datos, análisis y puesta en marcha de la propuesta. Esto se describirá por medio de un cronograma de actividades, el cual contempla los siguientes pasos:

- Presentación de problemática a jefatura
- Planificación de actividades
- Observación de los procesos de distribución
- Análisis del proceso
- Análisis de los reclamos del último año
- Definir capacidad actual
- Identificar responsables
- Levantamiento de procesos
- Selección y evaluación del transporte
- Prueba de formatos de control propuestos
- Generar sistema de gestión de procesos
- Establecer indicadores de resultados
- Prueba de procesos propuestos
- Capacitación al personal

Tabla VI. Cronograma de actividades de implementación

Actividades	Semanas																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Presentación de problemática a jefatura	■																			
Planificación de actividades		■																		
Observación de los procesos de distribución		■	■																	
Análisis del proceso			■																	
Análisis de los reclamos del último año				■																
Definir la capacidad actual					■															
Identificación de responsables						■														
Levantamiento de procesos							■	■	■	■										
Selección y evaluación del transporte										■	■									
Prueba de formatos de control propuestos												■	■							
Generar sistema de gestión de procesos														■	■					
Establecer indicadores de resultados																■				
Prueba de procesos propuestos																	■			
Capacitación al personal																			■	■

Fuente: elaboración propia.

4.2. Plan de acción para implementar la propuesta

Luego de definido el cronograma de actividades se debe plantear la forma en que se llevarán a cabo las acciones por medio de un plan de acción, que es “una herramienta de planificación empleada para la gestión y control de tareas o proyectos. Como tal, funciona como una hoja de ruta que establece la manera en que se organizará, orientará e implementará el conjunto de tareas necesarias para la consecución de objetivos y metas”.²³

- Objetivo del plan: implementar de manera correcta los procesos propuestos e indicadores para mejorar el proceso de distribución de la empresa.
- Alcance: generar una correcta implementación de los procesos propuestos en el área de distribución; además, validar y monitorear los indicadores propuestos.

4.2.1. Acciones

La primera acción que se debe tomar para la implementación de la propuesta es exponer a la jefatura y a la gerencia la necesidad de realizar un estudio sobre los procesos actuales de distribución, para definir un modelo capaz de administrar, controlar y ejecutar de mejor manera todas las actividades que se realizan para la distribución de productos y mejorar el servicio al cliente para evitar reclamos.

²³ Significados. *Plan de acción*. <https://www.significados.com/plan-de-accion/>.

Luego, se deberá observar el proceso en general, donde se podrá determinar las deficiencias del mismo. Como parte de la solución es importante conocer el porqué de los reclamos, que por lo general realizan los clientes relacionados con la distribución de productos. Para ello se analizan los reclamos del último año.

Se define la capacidad actual de la bodega y se identifican a los responsables de cada actividad. Se realizan los diagramas correspondientes de cada proceso. Seguidamente se evalúa el proceso de selección y contratación de transporte para proponer formatos de control. Se debe correr pruebas de dichos formatos para asegurar la efectividad de los mismos. Por último, se implementan los procesos y se realizan las capacitaciones necesarias al personal.

4.2.2. Entidades responsables

Los principales encargados de velar por el cumplimiento de las tareas deberán ser los jefes o encargados y la gerencia en general. Se debe prestar especial atención a los formatos de control y a los indicadores propuestos en el capítulo anterior, ya que estos permitirán identificar fallas o deficiencias en los procesos, las cuales deben ser corregidas por los encargados del área.

Serán los encargados los que delegarán la responsabilidad a cada uno de los colaboradores que intervienen en el proceso de distribución. Esto se logrará por medio de una concientización y creación de cultura, la cual se planteará más adelante en la parte de capacitación.

4.3. Delegación de responsabilidades

La delegación de responsabilidades permitirá asignar el trabajo adecuado para que sea realizado de forma eficiente y beneficie de manera directa la actividad económica de la empresa. Entre otras cosas, permitirá que el trabajo sea realizado de manera correcta y que cumpla con los tiempos establecidos.

- Ventajas
 - “Desarrolla la capacidad de los trabajadores para tomar decisiones y asumir responsabilidades.
 - Motiva a los trabajadores.
 - Facilita la comunicación.
 - Aumenta la participación en la empresa.
 - Permite al directivo centrarse en las decisiones más importantes.”²⁴

4.3.1. Niveles jerárquicos

Para plantear los niveles jerárquicos se presentará una estructura organizacional del Departamento de Distribución de forma descentralizada, lo que significa que la autoridad, funciones, recursos y toma de decisiones son transferidas de los niveles superiores de la organización hacia los niveles inferiores.

Este permitirá una toma de decisiones mucho más eficiente al momento de presentarse algún problema en el proceso de distribución, además de motivar al personal y facilitar la comunicación.

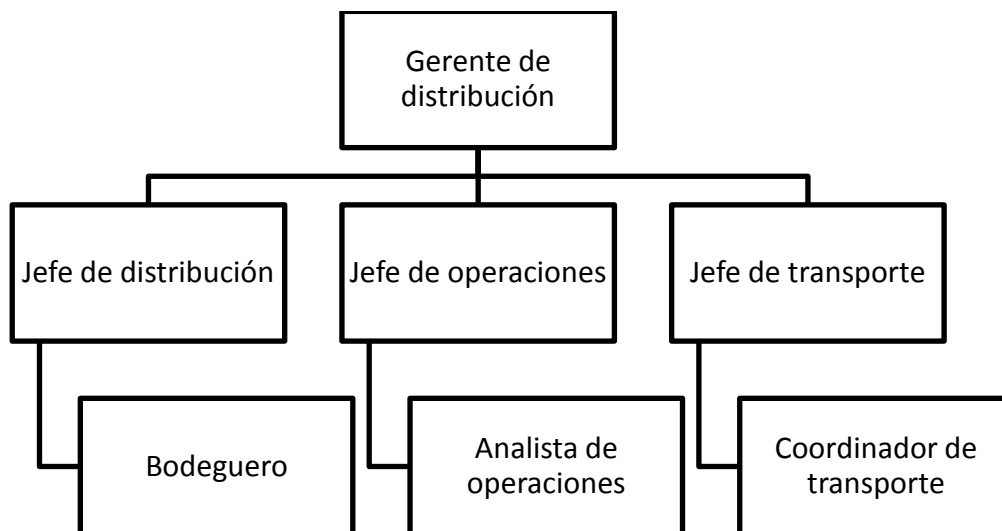
²⁴ Tiempos Modernos. *Delegación de funciones en una empresa*. <http://www.tiemposmodernos.eu/la-delegacion-de-funciones-ret/>.

4.3.2. Cadena de mando

Para definir una cadena de mando se propone el uso de una estructura organizacional funcional por departamento, con lo cual se generará una cadena de mando lineal. Se coloca al inicio al gerente de distribución, quien tendrá a su cargo al jefe de distribución, jefe de operaciones y jefe de transporte. Quienes, a su vez, tendrán a su cargo a un bodeguero, analista de operaciones y coordinador de transporte, respectivamente.

La cadena de mando determina el flujo de información y a la jerarquía de relaciones dentro de la estructura organizacional propuesta. Esto se ejemplifica de mejor manera en el organigrama vertical descrito a continuación.

Figura 30. **Organigrama departamento de distribución propuesto**



Fuente: elaboración propia.

Cada jefe de área tiene una persona a su cargo y, a su vez, reporta al gerente de distribución, quien se encarga de velar por el correcto funcionamiento de todo el Departamento de Distribución.

4.3.3. Descripción de responsabilidades por puesto de trabajo

Se describirá las responsabilidades de cada puesto de trabajo identificado en el inciso anterior. Para esto se enumera y describe la actividad.

- Bodeguero: lleva el control de las paletas, productos, entradas y salidas de la bodega.
- Jefe de distribución: encargado de generar reportes y coordinar la entrada y salida de productos de la bodega.
- Analista de operaciones: encargado de coordinar los requerimientos del cliente, salidas y entradas de producto a la bodega.
- Jefe de operaciones: coordina el transporte necesario para la distribución de productos y genera reportes.
- Coordinador de transporte: recibe y coordina la solicitud de transporte, asigna unidades.
- Jefe de transporte: genera reportes y vela por el cumplimiento de las entregas.

- Gerente de distribución: recibe, analiza y evalúa los reportes de las diferentes áreas a su cargo para informar a la junta directiva y tomar acciones sobre los problemas presentados.

4.4. Programa de capacitación para los colaboradores

La capacitación es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual los colaboradores adquieren o desarrollan conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo y modifica sus actitudes frente al que hacer de la organización, el puesto o el ambiente laboral.²⁵

La capacitación constituye un factor importante en la solución de los errores al momento de realizar la distribución de productos, debido a que permitirá trasladar los conocimientos necesarios a los empleados sobre la forma correcta de realizar sus actividades y de las variaciones en el proceso que se proponen en esta investigación.

4.4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación

Realizar un diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) permite determinar las áreas donde los colaboradores deben ser orientados para contribuir de manera directa en la efectividad de sus labores.

Para realizar el DNC se utilizará una herramienta de recolección de información. En este caso se utilizará la encuesta, donde se proponen una serie de preguntas que pretenden identificar las áreas débiles de cada uno de los colaboradores y, con base en esta información, diseñar un programa de capacitación.

²⁵ VÁSQUEZ, William. *Planteamiento de un programa de capacitación para la formación de los asesores de ventas que laboran en una empresa dedicada a la impresión litográfica offset*. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2485_IN.pdf.

Figura 31. Encuesta para el DNC

Diagnóstico de necesidades de capacitación									
Encuesta									
									Fecha: _____
Nombre: _____									
Cargo: _____									
Departamento: _____									
Instrucciones: conteste las preguntas que se le presentan a continuación.									
1. Enumere las funciones clave o tareas principales que realiza en su puesto:									
2. En la escala de 1 a 10 marque su habilidad para resolver problemas.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. En la escala de 1 a 10 marque su habilidad para utilizar tecnología.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. En la escala de 1 a 10 marque su habilidad para comunicar los problemas.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Si existiera la posibilidad de realizar una capacitación más específica, que temas le gustaría que se impartieran.									

Fuente: elaboración propia.

4.4.2. Objetivos del programa de capacitación

- Objetivo general
 - Brindar los conocimientos necesarios a los colaboradores para lograr la correcta implementación de los nuevos procesos y controles en el departamento de distribución de la empresa DHL.

- Objetivos específicos
 - Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en el departamento de distribución.
 - Proporcionar información y orientación sobre los nuevos procesos.
 - Apoyar en la implementación de la nueva cadena de mando propuesta.

4.4.3. Alcance del programa de capacitación

Este plan de capacitación es aplicable a los colaboradores del departamento de distribución, el cual pretende brindar los conocimientos necesarios para la implementación de las mejoras propuestas anteriormente.

4.4.4. Entidades responsables

Para llevar a cabo este plan de capacitación es de vital importancia definir las entidades responsables del proceso. Los encargados de velar por la realización de las capacitaciones son las personas designadas por el departamento de recursos humanos. Este definirá responsables y elaborará el plan de acción para comenzar con las capacitaciones.

Del departamento de distribución, los encargados serán el gerente de distribución, jefe de operaciones, jefe de operaciones y jefe de transporte. Ellos deberán velar porque los conocimientos les sean transferidos a sus colaboradores de forma que contribuyan a la implementación de las mejores propuestas y esto impacte de manera directa en la cantidad de reclamos mensuales.

4.4.5. Evaluación del programa de capacitación

Para evaluar la efectividad del programa de capacitación es importante recolectar información por medio de un formulario, donde los colaboradores puedan expresar su punto de vista respecto a los temas expuestos y si estos han sido impartidos de la mejor manera.

Se propone un formulario de evaluación para el programa de capacitación, el cual deberá ser llenado por los colaboradores días después de realizada la capacitación.

Figura 32. **Formato para evaluar el programa de capacitación**

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN			
		Fecha: _____	
Nombre: _____			
Cargo: _____			
Departamento: _____			
Instrucciones: marque con una X la respuesta que considere mejor.			
¿Consideró útil la capacitación?	Si	No	
¿El lenguaje utilizado fue el correcto?	Si	No	
En general como consideró la capacitación:	Mala	Regular	Buena
Pondrá en práctica estos conocimientos:	Si	No	
Desearía otra capacitación sobre el tema:	Si	No	

Fuente: elaboración propia.

4.5. **Costos de implementación**

Se debe tomar en cuenta que para implementar las mejoras propuestas en el capítulo anterior hay que considerar algunos costos que serán necesarios para que los nuevos procesos funcionen, tomando en cuenta también los costos de realizar las capacitaciones.

4.5.1. Recursos

Para evaluar los costos necesarios para la implementación se dividirán en recursos técnicos y recursos financieros, ya que esto permitirá un análisis más específico sobre lo que se requiere para llevar a cabo las mejoras propuestas.

4.5.1.1. Técnicos

Para implementar los nuevos procesos se consideran los recursos técnicos que se necesitará. En la tabla a continuación se describen los mismos:

Tabla VII. Recursos técnicos necesarios

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
1	Ciento de hojas carta	Q 2,00	Q 2,00
2	Lapicero negro	Q 2,00	Q 4,00
1	Equipo de cómputo	Q 5 000,00	Q 5 000,00
1	Licencia Office	Q 440,00	Q 440,00
1	Mueble de cómputo	Q 1 000,00	Q 1 000,00
Total			Q 6 446,00

Fuente: elaboración propia.

4.5.1.2. Financieros

Entre los recursos financieros necesarios se consideran las contrataciones adicionales que deberán realizarse por parte de la empresa para cubrir las capacitaciones. Además, el personal que estará a cargo de la implementación de los nuevos procesos.

Tabla VIII. **Recursos financieros necesarios para la implementación**

Cantidad	Descripción	Total
1	Capacitador experto en procesos	Q 2 500,00
1	Capacitador experto en toma de decisiones	Q 2 500,00
1	Gerente de distribución	Q 10 000,00
1	Jefe de transporte	Q 5 000,00
1	Jefe de operaciones	Q 5 000,00
1	Jefe de bodega	Q 5 000,00
Total		Q 35 000,00

Fuente: elaboración propia.

4.6. Evaluación de sub-contratación de transporte

En el proceso de selección y evaluación de los proveedores para el transporte local de los diferentes productos se hace mención de una evaluación a cada uno de los postulantes. Esta deberá ser realizada por el coordinador de transporte para ser enviada posteriormente al jefe de transporte, quien tomará la decisión sobre si el proveedor cumple o no con los requisitos mínimos para formar parte de la flotilla de la empresa.

Estos requisitos se describen en el siguiente formato de evaluación, donde se hace énfasis en el estado físico y mecánico de las unidades.

Figura 33. **Formato de evaluación para nuevos proveedores**

Formato de evaluación de nuevos proveedores				
Nombre del proveedor	_____			
Fecha de la evaluación:	_____			
Nombre del evaluador:	_____			
Criterios a evaluar:				
1 Estado de la unidad de transporte	<table border="1"><tr><td>Buena</td><td>Regular</td><td>Mala</td></tr></table>	Buena	Regular	Mala
Buena	Regular	Mala		
2 Capacidad	<table border="1"><tr><td>Buena</td><td>Regular</td><td>Mala</td></tr></table>	Buena	Regular	Mala
Buena	Regular	Mala		
3 Estado mecánico de la unidad	<table border="1"><tr><td>Buena</td><td>Regular</td><td>Mala</td></tr></table>	Buena	Regular	Mala
Buena	Regular	Mala		
4 Capacidad de pilotos	<table border="1"><tr><td>Buena</td><td>Regular</td><td>Mala</td></tr></table>	Buena	Regular	Mala
Buena	Regular	Mala		
5 Kit de seguridad en la unidad	<table border="1"><tr><td>Si</td><td>No</td></tr></table>	Si	No	
Si	No			
Observaciones				

Firma del evaluador	_____			

Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO O MEJORA

5.1. Modelo de gestión de calidad

Para el seguimiento del Sistema de Gestión por procesos es necesario tener un modelo de gestión de la calidad, el cual es un instrumento que sirve para la autoevaluación del sistema. Busca analizar de manera objetiva la calidad de los procesos y detectar los fallos o desviaciones que se encuentren.

El modelo de gestión incluirá las herramientas de medición con las cuales se verá el cumplimiento de los procesos, con el fin de tomar las medidas preventivas o correctivas necesarias para corregir las desviaciones y continuar con el mejoramiento interno de los procesos, para mejorar su capacidad, competitividad, eficacia y productividad.

Así mismo, se utilizará el modelo de gestión de la calidad Deming, debido a que su principal objetivo es implementar indicadores de calidad que generarán políticas de control enfocados a la mejora continua del sistema.

El modelo Deming fue creado en Japón en 1951 por la JUSE – Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros-.²⁶ Consiste en cuatro pasos fundamentales que deben llevarse a cabo consecutivamente.

²⁶ Edenred. *Modelo de gestión de la calidad: ¿es realmente necesario?* <https://blog.edenred.es/modelo-de-gestion-de-la-calidad-es-realmente-necesario/>.

- Planificar: es el primer paso y consiste en programar las actividades que se van a analizar, identificar las áreas de mejora, establecer metas y objetivos con el fin de elaborar un plan de mejora continua.
- Hacer: es el segundo paso y en este se implantan y se efectúan todas las actividades propuestas y planificadas en el paso anterior. Se controlan los efectos que puedan presentarse.
- Verificar: en el tercer paso, se verifica si las medidas, actividades correctivas o preventivas han resuelto de manera eficaz los problemas encontrados en el sistema de gestión de calidad.
- Actuar: es el cuarto paso y se aplica los resultados obtenidos para identificar nuevas mejoras y reajustar los objetivos del sistema.

5.1.1. Herramientas de medición

Para medir si el modelo cumple con los requerimientos necesarios para la mejora del sistema de gestión propuesto es necesario usar herramientas de medición, con las cuales se podrá cuantificar los resultados obtenidos.

5.1.1.1. Hojas de control de cumplimiento de procesos

Las herramientas de medición que se proponen para medir la calidad del sistema de gestión de procesos son las hojas de control de cumplimiento de procesos. Estas ayudarán a velar por que todos los procesos involucrados en el sistema funcionen de manera adecuada y, si en caso se encuentran desviaciones o inconvenientes, tomar las medidas preventivas o correctivas para redirigir los procesos.

El registro de seguimiento a los proveedores clasificados está establecido mediante una evaluación, en la cual se verifica la capacidad del proveedor de entregar lo solicitado. Para ello se establecen los criterios de calidad, el cual se basará en lo especificado; la oportunidad de entrega y la cantidad de entrega.

Cada atributo mencionado estará calificado de la siguiente manera:

- Bueno: cuando el proveedor cumple
- Regular: cuando parcialmente cumple
- Deficiente: cuando no cumple

Figura 34. **Formato de registro de seguimiento a los proveedores clasificados**

Registro de seguimiento de calificación de proveedor						
Código de proveedor _____				Fecha _____		
No. De orden	Producto o servicio	Calidad	Oportunidad	Cantidad	Observaciones	Responsable

Fuente: elaboración propia.

También se cuenta con un registro de reclamos en con el cual se detectan el origen del mismo, que puede ser interno, de los clientes o de las auditorias hechas, el tipo de reclamo que puede ser verbal, por correo electrónico o personal. También se toma en cuenta los procesos involucrados y el tipo de tratamiento o acción que se toma para arreglar el problema.

Figura 35. **Formato de registro de reclamos**

Registro de reclamos
No. de reclamo:
Fecha de ingreso del reclamo:
Origen (interno, cliente, auditoría)
Tipo de reclamo
Procesos involucrados
Tratamiento
Conclusiones
Notificación al cliente
Observaciones:

Fuente: elaboración propia.

El objetivo del registro de las acciones es encontrar los problemas con el sistema o con las operaciones que se encuentran dentro del mismo y pueden ser identificadas a través de auditorías internas o externas, revisiones de los encargados de cada área o reclamos de los clientes.

Figura 36. Formato de registro de acciones

Registro de acciones encontradas				
Detalle				
Área en que se detecta:			Origen	
Fecha de detección:			Auditoría Interna	
Nombre y cargo de la persona que reporto el problema			Auditoría externa	
No. de no conformidad:			Reclamos	
			Trabajo no conforme	
Sección de no conformidad Documento (registro , personal, equipamiento, otros)				
Detalle:				
Item del documento involucrado:				
Análisis de la causa				
Alcance de la inconformidad:				
Acción de respuesta				
Descripción de la respuesta:			Tipo de acción	
			Preventiva	
Fecha de presentación de la acción de respuesta:			Correctiva	
			Fecha que se implemento	
Seguimiento de la respuesta				
Fecha	Estado de la acción de respuesta:			
Firma del responsable del seguimiento	Sello		Firma del encargado del Sistema de Gestión	Sello

Fuente: elaboración propia.

5.2. Auditorías

El objetivo de las auditorías es establecer los procesos y procedimientos para controlar y analizar los registros del sistema generados por las herramientas de medición.

5.2.1. Internas

Las auditorías internas son el proceso mediante el cual se verifica que se cumpla con los procesos establecidos por el sistema de gestión. Comprende tres pasos, que ayudarán a verificar, mejorar y controlar los procesos, con el fin evitar desviaciones en el sistema y tomar las acciones correspondientes para enfocarlo nuevamente.

El primer proceso para las auditorías internas es designar a un grupo de personas que no tengan relación con el sistema, el cual debe planear con el auditado la fecha de la auditoría. Se especifica los objetivos y los alcances de la auditoría. Se debe identificar a los encargados de los procesos que serán auditados y verificar cuál es la responsabilidad que tienen con sus procesos. Así mismo, se debe recolectar toda la documentación de las auditorías anteriores, si fuese el caso; de lo contrario, documentar todas las auditorías siguientes para crear un registro.

El segundo proceso de las auditorías internas es la etapa de ejecución. Esta es la más importante debido a que establecen las relaciones de comunicación entre el grupo auditor y el auditado. Así mismo, se recolecta la evidencia directa del proceso, de forma verbal con los colaboradores o resúmenes de los métodos y procedimientos del sistema.

El último proceso de las auditorías internas son los reportes que detallan los inconvenientes encontrados y proponen acciones de mejora, si fuese el caso. De lo contrario solo se debe dar el visto bueno a los responsables de los procesos y documentar los informes.

Figura 37. Formato de auditorías internas

Auditoría Interna		
Fecha:	Auditoría No.	Proceso a auditar:
Responsable:	Fecha programada:	
	Hora de inicio:	
	Hora de finalización:	
Objetivo de la auditoría:		
Alcance de la auditoría:		
Proceso de auditoría Primera____ Segunda____ Tercera____ Cuarta____		
Documentos de referencia a utilizar:		
* Manuales		
* Procesos a auditar		
* Procedimientos técnicos		
* Instructivos		
Equipo auditor:		
- Auditor Líder:		
- Auditor:		
- Auditor técnico:		
- Auditor en entrenamiento:		
Cronograma de actividades		
Observaciones:		
_____		_____
Firma del Auditado		Firma del Auditor
_____		_____
Firma del Auditor en entrenamiento		Firma del Auditor Técnico

Firma del Auditor Líder		

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Externas

El proceso de auditorías externas es similar al de auditorías internas, sin embargo, el grupo de personas deben ser especializadas. La característica principal es que no deben laborar dentro de la organización, debido a que en este proceso se busca medir de forma más objetiva los procesos y verificar que realmente se están realizando de manera eficiente y eficaz.

Figura 38. Formato de auditoría externa

Auditoría Externa		
Fecha:	Auditoría No.	Proceso a auditar:
Personas presentes en la auditoría		
Equipo auditor: - Auditor Líder: - Auditor: - Auditor técnico: - Auditor en entrenamiento:		
Observaciones:		
Auditor responsable	Firma	Fecha
Responsable del proceso		
Temas tratados:		
Acuerdos, responsables de la implementación de mejora:		

Fuente: elaboración propia.

5.3. Evaluación de desempeño

La evaluación de desempeño laboral busca conocer el rendimiento de los colaboradores involucrados en el sistema de gestión. Así mismo, verificar las responsabilidades que competen, sus conocimientos, habilidades, entre otros, y con ello detectar ineficiencias y crear puntos de mejora para los colaboradores.

También pueden ser utilizados para analizar el progreso de nuevas empresas que se involucrarán en el sistema, pasando un tiempo determinado y de manera periódica, para verificar el desenvolvimiento de su puesto de trabajo, su experiencia adquirida del sistema de gestión y de sus responsabilidades.

Sin embargo, la evaluación que se propone para el seguimiento de la propuesta es el método de investigación de campo, el cual se basa en una entrevista y evaluación con los colaboradores. Con el responsable del proceso se evalúa el desempeño de cada uno de los involucrados, con base en el análisis de hechos.

5.3.1. Ventajas

Las ventajas de una evaluación de desempeño por el método de investigación de campo es que permite al encargado visualizar el contenido de los colaboradores bajo su responsabilidad y analiza las habilidades, capacidades y conocimiento que se deben exigir.

También permite una evaluación más profunda e imparcial a cada colaborador y detectar sus comportamientos y problemas.

Así mismo, permite planear medidas correctivas y crear planes de capacitación para mejorar el desempeño.

5.3.2. Responsables

Hay dos partes importantes para las evaluaciones de desempeño. La primera, recursos humanos, debido a que ellos cuentan con las herramientas administrativas para evaluar de mejor manera el desempeño de los colaboradores.

El segundo son los jefes o responsables de cada área; en este caso, el jefe de distribución, jefe de operaciones y el jefe de transporte. Debido que ellos están involucrados en el sistema, pueden crear puntos de mejora para que el personal pueda elevar su desempeño y llegar al nivel esperado.

5.4. Indicadores de control

Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.²⁷

Los indicadores de control medirán la condición de los procesos en un momento determinado. Debido a ello se proponen cinco diferentes indicadores para el seguimiento del sistema de gestión, ya que en conjunto proporcionan un panorama de la situación del sistema y permite tomar las medidas correspondientes para la mejora del mismo.

²⁷ ReliabilityWeb. *Los indicadores de gestión*. <https://reliabilityweb.com/sp/articles/entry/los-indicadores-de-gestion>.

5.4.1. Entregas en tiempo

El indicador de entregas en tiempo tiene como objetivo controlar la cantidad de pedidos que son entregados a tiempo a los clientes, controlando así el cumplimiento de las entregas.

Este indicador también mide el nivel de cumplimiento que tiene el sistema en relación a la entrega de pedidos en la fecha determinada. Su ecuación para su cálculo es:

$$\textit{Entregas en tiempo} = \frac{\textit{Pedidos entregados en tiempo}}{\textit{Total de pedidos entregados}}$$

Así mismo, debe ser medido de forma mensual para obtener mejores resultados. Si el valor obtenido por el indicador es menor al 90 % se debe analizar la falla en las entregas y aumentar el valor del indicador.

5.4.2. Producto dañado en transporte con meta 0 %

El objetivo del indicador del producto dañado en transporte es controlar la cantidad de productos que se transportan hacia los clientes y tienen cero daños. Estos daños pueden ser desde los más leves como daños al embalaje, hasta los más serios como daños a los productos. Este indicador debe calcularse de manera mensual. Su ecuación para el cálculo del indicador es el siguiente.

$$\textit{Producto dañado en transporte} = \frac{\textit{No. de productos dañados}}{\textit{No. de productos transportados}}$$

Como su nombre lo indica, el valor obtenido debe de ser igual a cero, debido a que es el objetivo del indicador.

5.4.3. Entrega con faltante responsabilidad de DHL

El indicador de entrega con faltante siendo la responsabilidad de DHL, ya que controla la cantidad de pedidos que son entregados completos a los clientes. Así mismo, controla la eficacia de los despachos efectuados por los analistas y el coordinador de transporte. La periodicidad de este indicador debe ser mensual.

$$\textit{Entrega con faltante DHL} = \frac{\textit{No. de pedidos entregados con faltante}}{\textit{Total de producto}}$$

5.4.4. Entregas con faltante responsabilidad del cliente

El indicador de entregas con faltante responsabilidad del cliente, controla la cantidad de pedidos que son entregados parcialmente al cliente, ya sea porque este lo solicita de esa manera. También controla la eficacia al hacer entrega de los pedidos. La periodicidad con que se debe calcular este indicador es mensual.

$$\textit{Entrega con faltante cliente} = \frac{\textit{Cantidad de producto solicitado}}{\textit{Total de producto}}$$

5.4.5. Liquidación de documentos en cantidad y tiempo

El alcance de este indicador es controlar la exactitud de la información contenida en los documentos generados. Este indicador toma en cuenta la cantidad de documentos generados y el tiempo que toma liquidar dichos documentos.

$$\textit{Liquidación de documentos} = \frac{\textit{Cantidad de documentos generados}}{\textit{Tiempo en liquidar}}$$

CONCLUSIONES

1. Los procesos que se llevan a cabo para la distribución de productos de consumo masivos son: distribución local, recolección de productos vencidos, selección y evaluación de los proveedores de transporte local, mantenimiento de unidades, mantenimiento menor de camiones, mantenimiento correctivo de camiones y evaluación de limpieza de camiones. Se identificó la falta de formatos de control para la verificación de requisitos mínimos de conformidad con el cliente y un sistema específico de evaluación a los proveedores que se incorporarán a la flotilla de la empresa, que permita una verificación global de las unidades propuestas.
2. Se analizaron los reclamos por errores en las entregas de productos del último año. Los reclamos más comunes son por entregas fuera de tiempo y por productos dañados. En el último año se recibieron 110 reclamos por parte de los clientes, quienes reportaban estos dos inconvenientes con el servicio de la empresa.
3. El costo total debido al pago por reclamos realizados por los clientes debido a incumplimiento en las entregas asciende a Q 25 615,00.
4. La capacidad instalada actual es de 6 800 posiciones de paleta en una bodega de 5 000 metros cuadrados, con lo que se concluye que es suficiente para cubrir la demanda actual.

5. Los involucrados en el proceso de distribución son principalmente los colaboradores del Departamento de Distribución, entre los cuales están el gerente de distribución, jefe de distribución, bodeguero, jefe de operaciones, analista de operaciones, jefe de transporte y el coordinador de transporte. Son ellos los que hacen posible la distribución de los productos y atienden los pedidos desde que los realiza el cliente hasta el seguimiento que se les da a las unidades de transporte para la entrega final.

6. Se evaluó el proceso de subcontratación de transporte realizado actualmente y se encontraron deficiencias en el proceso, debido a que se realiza una pobre inspección de las unidades. Por tanto, se proponen formatos de control que permitan verificar de mejor manera a los proveedores y a las unidades que integrarán la flotilla de la empresa, con lo que se pretende reducir los daños a los productos entregados y subcontratar solo a proveedores que cumplan con estos requisitos.

RECOMENDACIONES

1. Los procesos propuestos para el departamento de distribución implementan formatos de control que permiten la verificación de ciertos requisitos que son necesarios en el proceso de distribución de productos de consumo masivo. Es importante llevar un control de estos formatos para proponer mejoras a los formatos o sobre la información que estos recolectan.
2. Seguir llevando el control en el departamento de distribución de los reclamos realizados por parte de los clientes, ya que esto permite tener una estadística sobre los reclamos más recurrentes e identificar oportunidades de mejora y la percepción de los clientes respecto al servicio prestado por la empresa.
3. Atender los reclamos de los clientes, coordinar y resolver los problemas será responsabilidad del gerente de distribución y su equipo de trabajo. Al realizarlo lo más pronto posible permitirá una reducción considerable en los costos que esto provoca, ya que se evita perder tiempo y beneficia la satisfacción de los clientes.
4. Debido a que la capacidad instalada actualmente es suficiente para cubrir la demanda, se recomienda que el personal de bodega maneje de manera más eficiente las posiciones de paleta de la bodega, evitando los posibles desórdenes que puedan producirse por los productos de los clientes.

5. Controlar los procedimientos de cada involucrado en el proceso de distribución por parte de los jefes de área y el gerente de distribución, para evitar que se rompa la cadena de mando que actualmente se tiene en el departamento de distribución, con la finalidad de que el proceso sea más ágil, eficiente y con menos reclamos de los clientes.

6. Realizar inspecciones con periodicidad semanal por parte del jefe de transporte a las unidades que integran la flotilla de la empresa, para certificar que los proveedores que actualmente prestan su servicio cumplan con los requisitos establecidos por la empresa y se eviten reclamos de los clientes por daños a sus productos o por entregas fuera de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Española para la Calidad. *Tipos de indicadores*. [en línea]. <<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>>. [Consulta: 7 de septiembre 2018].
2. Conoce tu empresa. *Diagrama de Operaciones del Proceso - Objetivos, simbología y realización*. [en línea]. < <https://blog.conducetuempresa.com/2016/05/dop.html>>. [consulta: 19 de marzo de 2020].
3. EAE Business School. *Tipos de cadena de suministro*. [en línea]. <<https://www.eaeprogramas.es/empresa-familiar/tipos-de-cadena-de-suministro>>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
4. Escuela Europea de Excelencia. *Cómo realizar un análisis de necesidades de capacitación*. [en línea]. < <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/01/realizar-analisis-de-necesidades-de-capacitacion/>>. [consulta: 11 de septiembre 2019].
5. FREEMAN, Rodolfo. *Procedimiento de control de procesos*. [en línea]. <<http://www.angelfire.com/va3/costos/costo2.html>>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
6. GARCÍA, Roberto. *Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. 2a ed. México: McGraw Hill. 1998. 268 p.

7. Grupo Cibernos. *¿Qué beneficios recibe tu empresa con la solución BPM?* [en línea]. <[https://www.grupocibernos.com /blog/business-process-management/beneficios-recibe-empresa-una-solucion-bpm](https://www.grupocibernos.com/blog/business-process-management/beneficios-recibe-empresa-una-solucion-bpm)>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
8. HEFLO. *Metodología BPM.* [en línea]. <<https://www.heflo.com/es/blog/bpm/metodologia-bpm/>>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
9. ICORP. *Versión simplificada en español de la norma ISO/IEC 20000*, [en línea]. <<https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/la-importancia-de-la-calidad-en-los-sistemas-de-informacion>>. [consulta: 11 de septiembre 2018].
10. INGRANDE, Tiziana. *Estandarizar: trabajar de forma organizada y controlada.* [en línea]. <<http://kailean.es/estandarizar-trabajar-de-forma-organizada-y-controlada/>>. [consulta: 1 de septiembre 2019].
11. ISO Tools. *¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?* [en línea]. <<https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>>. [consulta: 20 de septiembre 2019].
12. Investopedia. *Supply Chain Management (SCM).* [en línea]. <<https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp>>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
13. KRAJEWSKI, Lee. *Administración de operaciones: estrategia y análisis*, México: Pearson Educación, 2000. 186 p.

14. Lucidchart. *¿Qué es un diagrama de flujo de proceso?* [en línea]. <
<https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo-de-procesos>>. [consulta: 18 de marzo de 2020].
15. Norma Internacional ISO 9001:2015. *Sistema de Gestión de la Calidad - SGC*. Suiza: 2015. 56 p.
16. PEREZ, José. *Gestión por procesos*. Madrid, España: Graficas Dehon. 2010. 165 p.
17. UDAONDO DURÁN, Miguel. *Gestión de Calidad*. 1a ed. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S. A. 1992. 210 p.
18. VIVANCO, María. *Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización*. Universidad Internacional Sek. República del Ecuador: 2017. 10 p.
19. WERNER RUÍZ, Wendy del Carmen. *Diseño de un programa de capacitación basado en competencias laborales en una planta de corte de piezas de ensamble de pantalones de lona*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2007. 174 p.

