



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA DE LOS SERVICIOS
LOGÍSTICOS PRESTADOS POR UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE CONSUMIBLES DE
OFICINA Y ASEO.**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: RIVERO M. DIEGO I.
VÁSQUEZ M. JOSÉ J.

PROFESOR GUÍA: ING. DEMOSTENES QUIJADA

FECHA: JUNIO DE 2016.

**PROPUESTA DE MEJORA DE LOS SERVICIOS
LOGÍSTICOS PRESTADOS POR UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE CONSUMIBLES DE
OFICINA Y ASEO.**

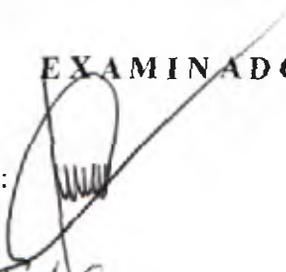
Este Jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado de: Dieciséis (16) Puntos

JURADO EXAMINADOR

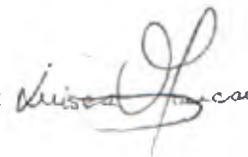
Firma:



Firma:



Firma:



Nombre: DEMOSTENES QUIJADA

Nombre: José Guenara

Nombre: Luciana Marcano

REALIZADO POR:

RIVERO M. DIEGO I.
VÁSQUEZ M. JOSÉ J.

PROFESOR GUÍA:

ING. DEMOSTENES QUIJADA

FECHA

JUNIO DE 2016.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres, por todo el esfuerzo realizado para formarnos personal y profesionalmente, por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional.

Al personal que labora en LogicPlus Aliados Estratégicos y Envases Mundiales, en especial a Lucia Itriago y Fernando Arriaga que nos ayudaron a encontrar el tema de investigación, la Ingeniero Elsy Flores por su paciencia y la facilitación de información necesaria y su ayuda en todo momento para la realización del mismo.

A nuestro tutor Demóstenes Quijada, por su paciencia, apoyo y dedicación en todo momento durante la realización de esta investigación.

A los profesores que conforman el Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería de la UCAB.

**PROPUESTA DE MEJORA DE LOS SERVICIOS LOGÍSTICOS PRESTADOS
POR UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE CONSUMIBLES DE
OFICINA Y ASEO**

Elaborado por: Diego I. Rivero M. y José J. Vásquez M.

Tutor: Demóstenes Quijada

Fecha: Junio 2016.

SINOPSIS

El presente Trabajo Especial de Grado tiene como propósito realizar propuestas de mejora del servicio logístico haciendo uso de los conceptos de la manufactura esbelta en servicios, para una empresa de almacenamiento, custodia, distribución y venta de artículos de oficina, aseo y cafetería, ofreciendo así soluciones que permitirán reducir los tiempos de “picking”, “packing” y de respuesta a actividades no programadas dentro de los almacenes, así como la mejora de transferencia de información y las especificaciones de un nuevo almacén en caso de ser necesario para manejar la entrada de nuevos clientes. El estudio fue efectuado bajo la modalidad de investigación proyectiva con diseño experimental y usando enfoques cualitativo y cuantitativo, para esto se identificaron, caracterizaron y por último analizaron todos los procesos internos de la empresa, identificando las variables o factores que afectan dichos procesos, haciendo uso de la observación directa no participativa y entrevistas con el personal que se encuentra involucrado directamente con los procesos con el fin de recrear y detectar los posibles problemas que están afectando las operaciones logísticas. Para la realización del estudio se utilizaron una serie de herramientas entre las que destacan las hojas de cálculo (Microsoft Excel), diagramas causa efecto, mediante con el que se realizaron los análisis correspondientes a los desperdicios y desaprovechamiento encontrados en los distintos procesos, con el fin de plantear propuestas que permitan hacer frente a los problemas para mejorar las actividades. Del diagnóstico realizado se puede observar que el problema más recurrente viene por la falta de planificación debido a la mala comunicación cliente-proveedor y la pérdida de tiempo al realizar el “picking” de los materiales para los pedidos por la falta de organización de los materiales, es por esto que se plantearon varias soluciones a corto y mediano plazo, enfocadas a mejorar la tecnología, organización y planificación del almacén.

Palabras Claves: Servicio logístico, “picking”, “packing”, manufactura esbelta, almacenamiento, custodia, distribución, desperdicios, desaprovechamiento.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	I
SINOPSIS	II
INDICE GENERAL	III
INDICE DE TABLAS	VI
INDICE DE FIGURAS	VII
INDICE DE FORMULAS	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	3
1.1 LA EMPRESA	3
1.2 MISIÓN	3
1.3 VISIÓN	4
1.4 POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL	4
1.5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	4
1.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA	4
CAPITULO II	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
2.2 JUSTIFICACIÓN	6
2.3 OBJETIVO GENERAL	7
2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
2.5 ALCANCE	7
2.6 LIMITACIONES DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO	8
2.7 METODOLOGÍA	8
CAPÍTULO III	10
MARCO TEÓRICO	10
3.1 ANTECEDENTES O REFERENCIAS	10
3.2 CONCEPTOS BÁSICOS	11
3.3 BASES TEÓRICAS	12
3.3.1 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	12

3.3.2 ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.....	15
3.3.3 EL ALMACÉN DENTRO DE LA CADENA DE SUMINISTRO	20
3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	23
CAPÍTULO IV	25
MARCO METODOLÓGICO.....	25
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
4.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	26
4.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
4.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
4.4.1 LA OBSERVACIÓN.....	26
4.4.2 ENTREVISTA	27
4.5 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	27
4.6 ESTRUCTURA DESAGREGADA DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO.	28
CAPÍTULO V	29
SITUACIÓN ACTUAL.....	29
5.1 LOGICPLUS ALIADOS ESTRATÉGICOS.	29
5.2 PROCESOS Y SUBRPOCESOS.	30
5.3 LOCALIZACIÓN DE LOS ALMACENES.	31
5.3.1 DISPOSICIÓN DE LOS ALMACENES.	31
5.3.2 FLUJO DE MATERIALES.....	33
5.4 CODIFICACIÓN DEL INVENTARIO.	34
5.4.1 INVENTARIO LOGICPLUS.....	36
5.4.2 INVENTARIO CLIENTES FIJOS.....	37
5.4.3 CENTROS DE COSTOS DE CLIENTES FIJOS	39
5.5 EMPAQUETADO O “PACKING”.....	40
5.6 DISTRIBUCIÓN Y DESPACHO DE MATERIALES.....	40
5.7 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	42
5.8 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	53
CAPÍTULO VI	57
PROPUESTAS DE MEJORAS.....	57
6.1 MEJORA DE LA CALIDAD.....	57
6.1.1 CREACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL.....	57

6.1.2 ACTUALIZACIÓN DE LAS RUTAS LOGÍSTICAS	58
6.1.3 ADQUISICIÓN DE NUEVO MATERIAL DE EMPAQUE.....	58
6.2 NIVELAR LA CARGA EN LAS INSTALACIONES	59
6.2.1 CREACIÓN DE KITS DE PROVEEDURÍA PARA LOS CLIENTES	59
6.3 ELIMINACIÓN DE ACTIVIDADES INNECESARIAS.....	59
6.3.1 ALQUILER DE UN ALMACÉN ADYACENTE	60
6.3.2 REUBICACIÓN DEL INVENTARIO DEL CLIENTE AMARILLO AL ALMACÉN PRINCIPAL	60
6.4 REORGANIZAR LA CONFIGURACIÓN FÍSICA.....	61
6.4.1 REDISTRIBUCIÓN DE UBICACIONES ABC.....	61
6.5 REVISAR LAS TECNOLOGÍAS DE EQUIPOS Y PROCESOS	63
6.5.1 ADQUISICIÓN DE UN MONTACARGAS	63
6.6 INTRODUCIR LA PROGRAMACIÓN BASADA EN LA DEMANDA	64
6.6.1 DEFINICIÓN DE UN CALENDARIO DE ENTREGA	64
CAPÍTULO VII	66
ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONOMICO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA	66
7.1 ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA.....	66
7.1.1 CREACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL.....	66
7.1.2 CREACIÓN DE KITS DE PROVEEDURÍA	67
7.1.3 ALQUILER DE UN ALMACÉN ADYACENTE, REUBICACIÓN DEL CLIENTE AMARILLO.....	68
7.1.4 ADQUISICIÓN DE UN NUEVO MONTACARGAS.	68
7.1.5 DEFINICIÓN DE UN CALENDARIO DE ENTREGA	69
7.1.6 ACTUALIZACIÓN DE LAS RUTAS LOGICPLUS	69
7.1.7 REDISTRIBUCIÓN DE UBICACIONES ABC.....	69
7.2 COSTOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA.	70
7.2.1 COSTOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA	70
CAPITULO VIII.....	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
8.1 CONCLUSIONES	73
8.2 RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA	76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Referencias Teóricas.....	10
Tabla 2: Caracterización de Procesos	13
Tabla 3: Tipos de Almacenes.....	21
Tabla 4: Tipo de Servicio y Propietario.....	34
Tabla 5: Cantidad de Artículos por familia	35
Tabla 6: Ingresos en unidades de Materiales LogicPlus.....	36
Tabla 7: Egresos de Materiales en unidades LogicPlus.....	37
Tabla 8: Porcentaje de rotación de inventario	37
Tabla 9: Inventarios Cliente Amarillo	38
Tabla 10: Inventarios Cliente Rojo.....	38
Tabla 11: Centros de Costo.....	39
Tabla 12: Uso de cajas y cintas.....	40
Tabla 13: Cantidad de Bultos Mensuales	46
Tabla 14: Datos para la realización de Cálculos.....	48
Tabla 15: Participación de clientes fijos por zona	51
Tabla 16: Calendario de Recepción	64
Tabla 17: Costo para la adquisición de montacargas.....	70
Tabla 18: Costo para la nacionalización de un montacargas	71
Tabla 19: Estudio para las cajas.....	71
Tabla 20: Costo Mensual de Tienda Virtual.....	72

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Funciones de un Almacén	21
Figura 2: Estructura desagregada del trabajo especial de grado	28
Figura 3: Flujo Macro de Procesos LogicPlus	29
Figura 4: Almacén 2	32
Figura 5: Almacén 12	33
Figura 6: Porcentaje de Centros de Costos por zona	41
Figura 7: Cadena de Valor LogicPlus	43
Figura 8: Disposición de los Almacenes en el Centro de Distribución	45
Figura 9: Diagrama Causa Efecto LogicPlus	56
Figura 10: Disposición en estanterías de tres pisos	62
Figura 11: Disposición en estanterías de dos pisos	62
Figura 12: Leyenda según del tipo recorrido	63

INDICE DE FORMULAS

Fórmula 1: Codificación LogicPlus	34
Fórmula 2: Cálculo del Número de Puertas	48
Fórmula 3: Cálculo del Número de Operarios	49

INTRODUCCIÓN

La empresa LogicPlus Aliados Estratégicos, es una empresa privada que ofrece servicios logísticos integrados para sus clientes fijos de compra, administración, almacenaje, custodia y distribución a nivel nacional, y para sus clientes eventuales de compra, venta y distribución de materiales de oficina y aseo.

La distribución de los materiales a los clientes es realizada por una empresa contratada, que presta sus servicios de transporte y manipulación de mercancía a todo el territorio nacional. Para el almacenamiento, se cuenta con un almacén alquilado ubicado en Guatire, Estado Miranda, de donde son realizados todos los despachos. Y las oficinas administrativas se encuentran en La Castellana, Estado Miranda.

El presente estudio surge por la necesidad de la empresa, de mejorar todos los procesos realizados por la compañía, su capacidad de envío a los distintos destinos del territorio nacional, por último, los métodos de almacenamiento, empaquetamiento y “picking” de materiales para los pedidos solicitados por los clientes fijos y eventuales.

Es por ello que la importancia del presente Trabajo Especial de Grado, reside en que se propondrán acciones que contribuyan a mejorar los procesos de interés, a fin de incrementar los envíos realizados, reducir costos de empaquetamiento y hacer más eficientes los procesos de la compañía.

El presente documento, que muestra los resultados del estudio realizado, ha de estructurarse de la siguiente manera:

CAPÍTULO I “DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA”: Contiene los antecedentes correspondientes al estudio, la descripción de la empresa, la misión, visión y la política de gestión integral, la estructura organizacional.

CAPÍTULO II “EL PROBLEMA”: Contiene el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos del estudio y sus limitaciones.

CAPÍTULO III “FUNDAMENTOS TEÓRICOS”: Contiene la definición de conceptos básicos, así como también las herramientas y técnicas a utilizar.

CAPÍTULO IV “MARCO METODOLÓGICO”: Este capítulo comprende los aspectos necesarios para establecer el “cómo” se realizará el estudio. Contempla el tipo de investigación, el enfoque y el diseño de la misma.

CAPÍTULO V “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL”: Muestra los procesos que se llevan a cabo en el sistema de manejo de materiales.

CAPÍTULO VI “PROPUESTAS DE MEJORA”: Contiene la descripción de los planes de mejora.

CAPÍTULO VII “ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA”: Se describen los resultados obtenidos tras aplicar las mejoras a la situación actual. Se identifica el costo por implementar las propuestas realizadas para solventar las fallas encontradas.

CAPÍTULO VIII “CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES”: Este capítulo contiene las conclusiones finales del estudio y las recomendaciones para la empresa.

Finalmente se encontrarán las referencias bibliográficas y las páginas web consultadas.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1 LA EMPRESA

LogicPlus Aliados Estratégicos (LAE), es una empresa privada creada en 2012, que ofrece servicios logísticos de compra, administración, almacenaje, custodia y distribución de materiales de oficina, aseo y cafetería.

La empresa tiene como objetivo reducir los costos de sus clientes en el manejo de los suministros y materiales de oficina lo que permite optimizar sus procesos administrativos y enfocarse en su negocio.

Con oficinas administrativas ubicadas en la urbanización La Castellana y sus almacenes en la zona industrial de Guarenas, con personal calificado que se encarga de realizar todas las operaciones de gestión de inventarios y la distribución logística a nivel nacional.

El desarrollo de la empresa ha sido continuo, entrando en una nueva etapa de crecimiento y proyección en el ámbito nacional, como se ve reflejado en los aspectos desarrollados a continuación.

1.2 MISIÓN

“Prestar asistencia logística en procura, gestión de inventarios, custodia y distribución de los insumos necesarios para la operatividad, además de la comercialización de los mismos” obtenido de Recursos Humanos LAE.

1.3 VISIÓN

“Convertirse en el máximo exponente a nivel nacional de soluciones logísticas de procura, almacenamiento y distribución, así como los líderes en proveeduría brindando un servicio rentable con altos estándares de calidad ajustado a las necesidades del cliente” obtenido de Recursos Humanos LAE.

1.4 POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL

“Satisfacer las necesidades de los clientes y terceras partes involucradas, mediante el cumplimiento del marco regulatorio aplicable, la seguridad en las operaciones, la eficiencia en el manejo de los recursos y la mejora continua de la gestión” obtenido de Recursos Humanos LAE.

1.5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Obtenido de Recursos Humanos LAE, los objetivos estratégicos de la empresa son:

- “Reducir los costos con la liberación de tiempo y recursos asociados al suministro de oficina, compras a escala, almacenamiento, distribución y simplificación de procesos”.
- “Controlar y medir la distribución nacional bajo zonificación acordada con el cliente, manejar indicadores de gestión, presupuesto y control de consumos por centros de costo”.
- “Tener flujo de cada con la facturación mensual de acuerdo a lo consumido y reducción de capital de trabajo para los clientes”.
- “Obtener la excelencia en servicio al cliente de la mano con ejecutivos de mantenimiento, representantes de servicio al cliente y proporcionar el tracking de los pedidos a nivel nacional de los pedidos enviados”.

1.6 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.

La estructura organizativa de la empresa se encuentra en el ANEXO 1.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

LOGICPLUS ALIADOS ESTRATÉGICOS, ofrece dos tipos de servicio: el primero es un servicio de “Outsourcing” de almacenamiento, distribución y logística de suministros y materiales de oficinas, para sus clientes fijos, ajustado a las necesidades de cada uno, que ayuda en la reducción de costos, además de ofrecer asesoría para el manejo del inventario, artículos sustitutos y proyectos de ahorro. El segundo consiste en ventas puntuales a clientes fijos, donde los materiales comprados son traspasados del inventario propio de la empresa al inventario del cliente ubicado dentro del almacén, y por último clientes eventuales que realizan compras ocasionalmente, a los que se les envía la mercancía particularmente a sus establecimientos.

El proceso que se lleva a cabo con los clientes fijos contempla la realización del pedido por centro de costo a LogicPlus de los materiales y suministros requeridos por cada uno de acuerdo a su distribución en todo el territorio nacional, estos pedidos son revisados por el personal de ventas que coordina y transmite los pedidos al almacén ubicado en Guatire, estado Miranda, para realizar la confirmación de la orden, el “picking” y “packing” de los productos, y finalmente realizar el envío.

Debido a la naturaleza de los procesos que se llevan a cabo, la estructura de costos interna de LogicPlus se ve incrementada en un alto porcentaje por aquellos costos de carácter logístico, específicamente en materiales de empaque y transporte de productos. Tomando en cuenta la complicada situación económica que atraviesa el país, se observa un aumento en dichos costos, disminuyendo la utilidad esperada de los servicios prestados.

En primer lugar, el material de empaque utilizado por la compañía para el aseguramiento de la integridad de los productos enviados es fabricado fuera de Venezuela y por ende es más costoso, además el constante incremento de los precios en la cinta utilizada

para embalar y las cajas donde se introduce la mercancía, hay escasez de dicho material en la actualidad. Son recursos que implican una inversión considerable y no se utilizan al máximo actualmente, ya que muchos envíos se realizan por debajo de su capacidad.

En cuanto al transporte de material hacia los clientes fijos de la empresa, se vienen realizando en los vehículos por debajo de sus capacidades y la zonificación existente de los centros de costo en el territorio nacional es poco específica para las rutas de despacho realizadas. Por otra parte, por la falta de mantenimiento de los vehículos, que aunque es una empresa sub contratada para realizar los envíos a los centros de costos, hace que disminuya la disponibilidad de unidades trayendo pérdidas de tiempo y aumento del costo del servicio prestado a la compañía.

Es importante destacar que la empresa no puede comenzar sus procesos sin autorización de los clientes, haciendo que la impuntualidad a la hora de enviar los pedidos juegue un papel muy importante en la problemática suscitada generando pérdidas de tiempo y re trabajos ralentizando el proceso y gastos extras.

A continuación de la situación expuesta, se desea saber si es posible elaborar un plan de mejora para reestructurar los procesos de almacenaje, rediseñar las actividades enfocadas a la distribución de productos, la metodología utilizada para aprovechar la capacidad en los envíos realizados de manera de poder reducir el impacto sobre los costos y demoras en las actividades de logística de LogicPlus mejorando las condiciones de trabajo e incrementando la utilidad.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo especial de grado surge por la necesidad de la empresa LogicPlus Aliados Estratégicos, de mejorar los sistemas logísticos para satisfacer la demanda de sus actuales clientes de una manera más eficiente, así poder incrementar progresivamente su capacidad de ventas y despachos a nivel nacional. Además, de disminuir el impacto generado por la situación país que hace que todos los costos incrementen.

A nivel metodológico se aplicarán conceptos y técnicas utilizadas en Ingeniería Industrial como son:

- Definiciones básicas de Ingeniería
- Estudios de manejo de materiales.
- Caracterización de Procesos.
- Identificación de desperdicios.
- Investigación de operaciones.
- Estimación de costos de Proyectos.

2.3 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de mejora de los servicios logísticos prestados por una empresa comercializadora de consumibles de oficina y aseo.

2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar los procesos asociados a los servicios logísticos prestados por la empresa.
2. Determinar las operaciones que generan desperdicios en los procesos.
3. Proponer modificaciones a los procesos que disminuyan los desperdicios.
4. Valorar los efectos de las modificaciones propuestas.
5. Estimar el costo de implementación de las modificaciones propuestas.

2.5 ALCANCE

Generar una propuesta de mejora que garantice la eficiencia de las rutas logísticas y el sistema de pedidos implementado por LogicPlus Aliados Estratégicos, determinando las variables y factores que afecten el proceso junto a la evaluación técnica y económica de los planes de mejora obtenidos garantizando una respuesta a las necesidades planteadas en el problema.

Una vez planteadas las modificaciones de los procesos, la empresa seleccionará e implementará aquellas opciones más favorables para su uso en ambas sedes, que garantice la sostenibilidad del sistema logístico.

2.6 LIMITACIONES DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO.

- La receptividad de los clientes fijos hacia los cambios que serán propuestos.
- El cumplimiento de la compañía encargada del traslado de mercancía.
- Las eventualidades generadas por la situación país tan inestable que presentamos donde la inflación altera constantemente la estimación de cualquier monto designado a una actividad económica.
- La limitación en la obtención de la totalidad de la información relacionada con los costos internos.

2.7 METODOLOGÍA

La metodología a ser implementada para desarrollar y completar este trabajo especial de grado, comprende la realización de un conjunto de actividades descritas a continuación:

- Recopilación y análisis de información relacionada con:
 - Empresas involucradas: LogicPlus Aliados estratégicos, compañía de transporte y clientes relacionados.
 - Antecedentes relacionados con el proceso logístico y manejo de inventario de LogicPlus Aliados Estratégicos.
- Definición del tipo de investigación y enfoque de la misma.
- Diagnóstico de la situación actual que comprende:
 - Descripción de los subsistemas de manejo de inventario, empaquetado, solicitud de materiales y distribución de la mercancía.
 - Identificación de las capacidades de los subsistemas y sus principales componentes
 - Vinculación de las capacidades de los subsistemas con diagramas esquemáticos o flujogramas de procesos

- Identificación de indicadores claves de gestión, y variables que afectan el proceso de despacho y empaquetado de la mercancía:
 - Volúmenes de envío.
 - Disponibilidad de vehículos.
 - Rutas críticas.
 - Rotación de inventario.
 - Rendimiento de los envíos.
 - Otros.
- Análisis del comportamiento de los indicadores de gestión o variables críticas para determinar los niveles de productividad actual del sistema
- Elaboración de planes de mejora
- Realización de la evaluación técnica y económica de cada plan de mejora
- Análisis de resultados
- Desarrollo de conclusiones

CAPÍTULO III
MARCO TEÓRICO

Tiene como propósito darle coordinación y coherencia mediante un conjunto de conocimientos y conceptos que permitan abordar el problema específico del trabajo haciendo uso de la conceptualización adecuada y de trabajos de investigadores anteriores que permitan sustentar las ideas.

3.1 ANTECEDENTES O REFERENCIAS.

Contempla todo tipo de estudio previo realizado para ser tomados en cuenta para la elaboración del Trabajo Especial de Grado. Fue necesario realizar una investigación para alcanzar los conocimientos necesarios requeridos, a continuación, en la siguiente tabla se presentan dichos antecedentes.

Tabla 1: Referencias Teóricas

Título	Área de Estudio, autores	Institución y Fecha	Aporte
Sistema de Indicadores para la Gestión del Desperdicio en el Área de Envasado de Productos Retornables de una Empresa Productora de Cerveza	Ingeniería Industrial Autores: Josef Lea. Tutor: Ing. Emmanuel López.	UCAB. Caracas, Venezuela. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de procesos. • Estructura general. • Identificación de desperdicios y caracterización de procesos.
Diseño de un plan de Mejoras para la Reducción de los desperdicios asociados al proceso de Fabricación de Chocolates de consumo masivo.	Ingeniería Industrial Autores: Francisco Carballo, Alí de Lima Tutor: Joao de Gouveia.	UCAB. Caracas, Venezuela. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de Procesos • Identificación de desperdicios. • Estructura general del trabajo especial de grado.

Análisis de los Desperdicios Generados en una planta de producción de pastas y proposición de métodos para su reducción y mejor aprovechamiento.	Ingeniería Industrial Autores: Carlos Merino, Leonardo Paparoni. Tutor: Ing. Ramón Herrera Peña.	UCAB. Caracas, Venezuela. (1993)	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de procesos. • Identificación de desperdicios. • Estructura para el trabajo especial de grado en materia de marco metodológico.
Estudio de Tiempo y Movimiento del Almacén principal y área de cajas de la empresa TRAKI IVG PLUS, C.A.	Ingeniería Industrial Autores: Pablo Guevara Tutor: Iván Turnerero.	U.N. Antonio José de Sucre. Ciudad Guayana, Venezuela. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones. • Conceptos Básicos. • Metodología.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2 CONCEPTOS BÁSICOS.

Para poder explicar los modelos teóricos utilizados en la investigación, es importante definir una serie de términos básicos que ayudarán a la comprensión del contenido teórico. Se hará uso para la consulta, el libro “Administración de la Producción y Operaciones” de Chase, R.; Jacobs, F. y Aquilano, N (2009).

- i. **Logística:** La Association for Operations Management la define como “el arte y la ciencia de obtener, producir y distribuir el material y el producto en el lugar y las cantidades apropiadas. (p. 383)
- ii. **Inventario:** Son las existencias de una pieza o recurso utilizado por una organización. (p. 547)
- iii. **Centros de Costo:** Es toda aquella oficina, departamento, sucursal, entre otros, que genera costos a la organización a la que pertenece pero que indirectamente añaden valor o utilidad.
- iv. **Suministros:** Se refiere a la forma de abastecer los materiales y servicios que entran y salen de los procesos de transformación de la empresa. (p. 4)
- v. **Picking:** proceso mediante el cual se selecciona y extraen productos de un almacén para organizarlos.

- vi. **Packing:** Empaque, embalaje o envase de artículos antes de ser enviados al momento de ser pedidos por los clientes.
- vii. **Proceso:** Es cualquier parte de una organización que recibe insumos y los transforma en productos o servicios, esperando que sean de mayor valor para la organización. (p. 119)
- viii. **Flete:** Costo por la cobertura o alquiler de un transporte de mercancía.
- ix. **Zonificación:** División geográfica según criterios específicos.
- x. **Capacidad:** La facultad para tener, recibir, almacenar o dar cabida. (p. 122)
- xi. **Operaciones:** se refiere a los procesos que se emplean para transformar los recursos que utiliza una empresa en los productos y servicios que desean los clientes. (p. 4)
- xii. **Desperdicios:** Es cualquier cosa que no sea la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y obreros (horas de trabajo) absolutamente esencial para la producción.
- xiii. **Sistemas:** Son un conjunto de normas y procedimientos que normaliza el funcionamiento general o colectivo de un grupo de actividades o procesos. (p. 446)
- xiv. **Flujograma de Procesos:** conocidos también como diagramas de flujo, son una representación gráfica de un proceso en específico.
- xv. **Indicadores de Gestión:** Permiten medir o verificar cuantitativamente las variables que intervienen en los diferentes procesos y el impacto de soluciones establecidas.
- xvi. **Rutas Críticas:** Se refiere a la secuencia de actividades que constituyen la cadena más larga en términos del tiempo necesario para terminarlas.

3.3 BASES TEÓRICAS.

3.3.1 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.

3.3.1.1 DEFINICIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

La Universidad Nacional de Colombia (2014), definen la Documentación de Procesos como el “Documento que describe las características generales del proceso, esto es, los rasgos diferenciadores del mismo” (pág. 3).

3.3.1.2 OBJETIVO DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.

La Documentación de Procesos busca asegurar dentro de las exigencias de una institución la mejora continua estableciendo, documentando, implementando y manteniendo un sistema de gestión integral. El punto de partida de un plan de mejora, es la caracterización de un sistema para lo cual se necesita documentar e identificar procesos que permitan cumplir los objetivos asignados.

Tabla 2: Caracterización de Procesos

DOCUMENTOS	FASES	PASOS
MACRO PROCESOS	1. Identificar: Mapa de Procesos o Modelo de Operación	Paso #1: Definir Macro procesos
		Paso #2: Inventariar Procesos
		Paso #3: Validación de Resultados
PROCESO	2. Caracterizar: Definir Rasgos Diferenciadores de Procesos	Paso #1: Generalidades
		Paso #2: Secuencia e Interacción
		Paso #3: Requisitos e Indicadores
		Paso #4: Validación de Resultados
PROCEDIMIENTOS	3. Documentar: Definir Procedimientos y Tareas	Paso #1: Catalogar Procedimientos
		Paso #2: Validación de Resultados

Fuente: Guía Básica para Documentar: Caracterización de Procesos.

Según el cuadro anterior, la caracterización busca documentar:

- i. Los **Macro Procesos** identificando el mapa de proceso o modelo de la operación que interactúan permitiendo que se cumplan los objetivos de todas las partes interesadas. Los pasos asociados a esto son:
 - a) **Definir los Macro Procesos** de manera gráfica con una red de procesos explicando el propósito, función o servicio. En general recogen un conjunto de procesos que permiten alcanzar los resultados propuestos y pueden ser de cuatro tipos: **Misionales** son todos aquellos que protegen la razón de la institución permitiendo la sostenibilidad en el tiempo, **Estratégicos** que establecen las políticas, estratégicas y líneas de acción generales, **Apoyo** otorgan diferentes recursos a todos los procesos necesarios para el buen funcionamiento general, y por último, **Evaluación** que analizan el desempeño en general.

- b) **Inventariar los procesos** identificando los procesos o conjunto de actividades según su complejidad, que están relacionadas o interactúan para agregar valor, donde generalmente la salida de un proceso es la entrada a otro, para obtener los resultados finales.
 - c) **Validar el Resultado** es un paso fundamental ya que demuestra si los resultados obtenidos son los adecuados y tienen que ser aprobados por los responsables de cada proceso, en caso de no serlo habría que realizar los ajustes necesarios para corregir y llegar a los objetivos.
- ii. **Caracterizar los Procesos** identificando todos los rasgos distintivos de cada proceso tanto interno como externo, salidas de procesos, proveedores que suministran los insumos o servicios necesarios, clientes, riesgos controles, entre otros, con el fin de explicar de la manera más sencilla el accionar de la entidad. La caracterización se debe hacer de la siguiente manera:
- a) Describir las **Generalidades** de cada proceso en específico, identificando los objetivos, alcance y responsable, además de explicar el Macro Proceso que pertenece.
 - b) Elaborar un flujograma de las **Etapas del Proceso, Secuencia e Interacción** interna y externa, ilustrando la secuencia e interacción del proceso con sus proveedores, actividades principales y los clientes.
 - c) Recoger los **Requisitos e Indicadores**, aplicables a las necesidades o expectativas establecidas, para mediante el uso de herramientas de control, medir el desempeño, eficiencia, eficacia y desempeño de los procesos.
 - d) **Validar los Resultados**, es igual a la documentación anterior.
- iii. **Documentar los Procedimientos**, se trata de recoger las actividades, tareas y movimientos de los procesos enfocándose en las necesidades operativas y las áreas. Es decir, la manera específica para llevar a cabo un proceso definiendo quien hace que, donde, porque y como. Para esto es necesario:
- a) Los **Procedimientos deben ser Catalogados**, para identificar la relación que existen entre los procesos y los subprocesos.

- b) **Validar Resultados**, como las fases anteriores es importante hacerlo para incrementar la confiabilidad de lo documentado.

3.3.2 ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.

Según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, haciendo referencia a uno de los principales proveedores de servicios de manufactura de aparatos electrónicos y cadena de suministro integrada (Solectron), define Six-Sigma como la “eliminación de desperdicios y variabilidad en toda la cadena de suministro exigiendo que todas las actividades de la compañía agreguen valor para los clientes” (pág. 403).

3.3.2.1 PRINCIPIOS CLAVES

Según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, fundamentándose en los sistemas de producción Toyota, la producción esbelta tiene cinco (5) principios claves:

- **Valor:** Entender el valor del trabajo realizado mediante su definición como algo por lo que los clientes quieren pagar.
- **Cadena de Valores:** Diagramar los pasos del proceso en toda la cadena de suministro mediante la identificación de aquellos que agregan valor y la eliminación de aquellos que aumentan el desperdicio.
- **Demanda:** Eliminar las fuentes primarias de desperdicio (sobreproducción) produciendo sólo lo que los clientes quieren, cuando lo quieren. Esto significa iniciar la producción sólo cuando el cliente lo demanda.
- **Flujo:** Eliminar otras fuentes de desperdicio importantes (el inventario inútil y la espera) garantizando que los bienes fluyan de manera continua en toda la cadena de suministro y nunca dejen de hacerlo.
- **Mejora Continua:** Luchar por la eliminación total del desperdicio a través de una sucesión de eventos menores orientados hacia la acción en el proceso de producción.

3.3.2.2 TIPOS DE DESPERDICIOS Y SUS CAUSAS

Para identificar los desperdicios dentro de un sistema es necesario hacer un Flujograma de Actividades donde se especifiquen todas las actividades llevadas a cabo dentro del sistema para poder identificar cuáles son las actividades que generan valor, las que no lo hacen y las que generan demoras. Fujio Cho, expresidente de Toyota, divide los principales desperdicios en siete (7) tipos principales, los cuales son:

- i. **Sobreproducción:** producir antes de que sea necesario o hacerlo antes de que sea demandado es una falsa creencia que no minimiza los costes de almacenamiento o producción, sino al contrario los incrementa. Esto no solo tiene que ver con los productos terminados, sino también sobre producir en cualquier proceso antes de que sea necesario en el siguiente. Las posibles causas pueden ser, política de producción “just in case” (por si acaso), mal uso de la automatización dejando las máquinas trabajando al máximo de su capacidad, mala planificación de la producción o poco equilibrio en la distribución de la producción cuando se tiene una gran variedad de productos.
- ii. **Tiempo en espera:** incluye cualquier espera de material, información, máquinas, herramientas, retrasos en los procesos, averías, cuellos de botella, entre otros, durante el proceso productivo y que no agrega valor al producto terminado. Puede ser ocasionado por procesos desequilibrados, es decir, tener procesos que tenga más capacidad que el siguiente, mal uso de la automatización al tener máquinas que no puedan ser operadas fácilmente por el operario encargado de ella, mantenimientos correctivos o no planificados, mala planificación de la producción, poca sincronía con los proveedores por una mala gestión o largos tiempos de arranque en algunos procesos.
- iii. **Transporte:** el movimiento de la materia prima debe ser minimizada, ya que esto no agrega valor al producto final. El transporte innecesario cuesta dinero, equipos, combustible y mano de obra, además de esto debe considerarse que en los traslados la mercancía o materia prima puede ser dañada. A veces es causado por, mala distribución de la planta, los productos no fluyen continuamente, lotes muy grandes

de producción, grandes áreas de almacenamiento o retraso en el reabastecimiento de materia prima.

- iv. **Inventario:** es toda materia prima, pieza en proceso o producto terminado que sobrepasa las cantidades necesarias para cubrir la demanda de los clientes. Sus causas pueden ser prevención contra problemas inesperados, mala planificación de la producción, mala comunicación, política de producción “just in case” (por si acaso) o prevención contra cualquier ineficiencia en el reabastecimiento por parte de los proveedores.
- v. **Procesamiento:** son todos los procesos extra que se realizan sobre un producto y que no agregan valor, estos son muy difíciles de detectar es por esto que es importante la revisión constante de los procesos. Que pueden ser ocasionados por, política de producción “just in case” (por si acaso), cambios en los productos sin haber cambiado los procesos, mala comunicación o supervisiones y aprobaciones innecesarias.
- vi. **Movimiento:** todo movimiento innecesario de persona o equipamiento que no añade valor. Este tipo de desperdicios puede ser ocasionado por ineficiencia de los trabajadores, malos métodos de trabajo, mala distribución de la planta, falta de orden, limpieza y organización.
- vii. **Defectos en los productos:** los defectos de producción y los errores de servicio producen desperdicios, ya que consumimos materiales, mano de obra en reprocesamientos y atender quejas que pueden generar insatisfacción en los clientes. Este tipo de desperdicios puede ser causado por baja calidad, falta de control en los procesos, exceso de mantenimiento correctivo formación insuficiente de los operarios.

3.3.2.3 ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR

Es un enfoque adoptado para analizar e identificar dentro de los procesos los pasos que pueden ser mejorados. Consiste en desarrollar y diagramar detalladamente los distintos procesos para poder identificar todas aquellas actividades que agregan valor, las actividades que no le agregan valor y todas aquellas que sólo comprenden pérdidas de tiempo o esperas. Luego de haber identificado las actividades que generan valor y las que no, se pueden

comenzar los estudios para realizar cambios que generen el menor impacto y que hagan el proceso más esbelto.

3.3.2.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO ESBELTA

Después de haber realizado el esquema de la cadena de valor y analizar todos los procesos existentes dentro del sistema, se pueden seguir los siguientes principios para diseñar una cadena de suministro más esbelta:

- i. **Redes de fábricas enfocadas:** Son plantas más pequeñas dedicadas a procesos más específicos, para sustituir las grandes instalaciones integradas verticalmente. Esto busca hacer que las operaciones no sean tan extensas y disminuir la burocracia administrativa, es por esto que este tipo de fábrica puede ser construido de manera más rápida, ser más económicas y contar con una menor cantidad de operarios.
- ii. **Tecnología de grupos (TG):** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, “es una filosofía en la cual las piezas similares se agrupan en familiar y los procesos necesarios para hacer las piezas se organizan en una celda de trabajo especializada. En lugar de transferir trabajos de un departamento a otro a los trabajadores especializados, la TG considera todas las operaciones necesarias para elaborar una pieza y agrupa esas máquinas. Las celdas de la tecnología de grupos eliminan el movimiento y las filas de espera entre las operaciones, reducen el inventario y minimizan el número de empleados requeridos. Sin embargo, los trabajadores deben ser flexibles para manejar varias máquinas y procesos. Debido al nivel de habilidad avanzado, estos trabajadores tienen cada vez mayor seguridad laboral” (pág. 407).
- iii. **Calidad en la fuente:** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, “significa hacer bien las cosas desde la primera vez y, cuando algo sale mal, detener de inmediato el proceso o la línea de ensamblado. Los obreros de las fábricas se convierten en sus propios inspectores y son responsables de la calidad de su producción. Los trabajadores se concentran en una parte del trabajo a la vez, de modo que descubren los problemas de calidad”. Además, “los trabajadores

tienen la autoridad para realizar el mantenimiento hasta que el problema se corrija” (pág. 407).

- iv. **Producción justo a tiempo:** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, “significa producir lo que se necesita cuando se necesita y no más. Cualquier cantidad que exceda el mínimo requerido se considera un desperdicio, porque se invierte esfuerzo y material en algo que no es necesario en ese momento. Este enfoque contrasta con el almacenamiento de material adicional por si algo sale mal” (pág. 407).
- v. **Carga uniforme en la planta:** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, que “el hecho de uniformar el flujo de producción para evitar las reacciones que por lo regular ocurren como respuesta a las variaciones en la programación se conoce como carga uniforme en la planta (o, en japonés, heijunka). Al realizar un cambio en el ensamblado final, los cambios se amplifican en toda la línea y la cadena de suministro. La única forma de eliminar el problema es realizar pequeños ajustes adaptando el plan de producción mensual de la empresa para el cual congeló el índice de producción” (pág. 408).
- vi. **Tiempos de preparación minimizados:** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, que “Para lograr una reducción así del tiempo de preparación, el proceso se divide en actividades externas e internas. La preparación interna se debe realizar mientras la máquina está detenida. La preparación externa se puede llevar a cabo mientras la máquina está operando. Con el fin de acelerar la preparación, también se utilizan otros dispositivos que ayudan a ahorrar tiempo como tener por duplicado herramientas para sostener aparatos” (pág. 412).
- vii. **Sistema de control de producción Kanban:** según el libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, es “Un sistema de control kanban utiliza un dispositivo de señalización para regular los flujos justo a tiempo. Kanban significa ‘signo’ o ‘tarjeta de instrucción’ en japonés. En un sistema de control sin papel, es posible utilizar contenedores en lugar de tarjetas. Los contenedores o tarjetas

constituyen el sistema de demanda kanban. La autoridad para producir suministrar piezas adicionales proviene de las operaciones hacia abajo” (pág. 409).

3.3.2.5 MANUFACTURA ESBELTA EN SERVICIOS.

La aplicación de las técnicas esbeltas a empresas de servicios ha sido satisfactoria, ya que al igual que en la manufactura las técnicas y pasos de los procesos en el trabajo dependen mucho del mercado en que se desenvuelve, la tecnología de equipos utilizada, la producción y la cultura corporativa, haciendo que dichas compañías no sean diferentes en estos aspectos. Las diez (10) aplicaciones más exitosas son:

- **Grupos organizados para la solución de problemas**
- **Mejorar la limpieza**
- **Mejorar la calidad**
- **Clarificar los flujos de procesos**
- **Revisar las tecnologías de equipos y procesos**
- **Nivelar la carga en las instalaciones**
- **Eliminar actividades innecesarias**
- **Reorganizar la configuración física**
- **Introducir la programación basada en la demanda**
- **Creación de redes de proveedores**

3.3.3 EL ALMACÉN DENTRO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Un almacén, según Juan Miguel Gómez, 2013, es “el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos” (pág. 120). Su objetivo fundamental es realizar todas las actividades para garantizar el suministro de materiales y productos en óptimas condiciones en el momento oportuno, así poder evitar cualquier paralización de proceso por falta de los mismos. Las razones para la existencia de un almacén, según la “Gestión Logística y Comercial” pueden ser:

- i. “Evitar desequilibrios en los ritmos de aprovisionamiento y producción” (pág. 120).

- ii. “Evitar desequilibrios entre la demanda y la oferta de los productos” (pág. 120).
- iii. “Optimizar los recursos financieros derivados del coste de los materiales en el almacén” (pág. 120).

3.3.3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ALMACENES

Los almacenes se pueden clasificar en:

Tabla 3: Tipos de Almacenes.

CRITERIO	TIPO DE ALMACÉN
Según la Naturaleza del Producto	De materias primas
	Productos en curso
	Productos terminados
	Material auxiliar
Según la Localización	Central
	Regional
	Plataforma
Según la Propiedad	Propio
	Alquiler
	Régimen de Leasing
Según la Función Logística	Consolidación
	División de envíos o de ruptura
	Combinado

Fuente: Gestión Logística y Comercial.

3.3.3.2 FUNCIONES DEL ALMACÉN

Las funciones específicas de un almacén son:



Figura 1: Funciones de un Almacén

Fuente: Gestión Logística y Comercial

- i. Recepción e inspección de los materiales:** “Consiste en recibir en el almacén las mercancías y en comprobar que lo recibido coincide con el pedido realizado” (pág. 123), según el libro Gestión Logística y Comercial.
- ii. Registro de entrada, Codificación de los materiales:** Se utiliza para poder identificar y ubicar los materiales dentro del almacén de una manera más rápida y efectiva.
- iii. Almacenaje y manutención de los productos:** El almacenaje es un conjunto de actividades realizadas para salvaguardar los activos materiales y los productos de las compañías.
- iv. Preparación de los productos (“Picking”):** “Se denomina “picking” al proceso por el que el almacén realiza la selección y recogida de las mercancías de sus lugares de almacenamiento y el transporte posterior a zonas de consolidación, con el fin de realizar la entrega del pedido efectuado por el cliente” (pág. 129), según el libro Gestión Logística y Comercial.
- v. Expedición de los productos:** Son todas las actividades realizadas para asegurarse que la mercancía llegue en el mejor estado posible, dentro de estas fases se encuentran; el embalaje que es la colocación de los materiales en un recipiente o envoltura de manera temporal para el envío, precintado que es el sello o precinto colocado para que los recipientes donde se colocó la mercancía no sean abiertos, el etiquetado de los materiales para la identificación de los pedidos y por último, la impresión de la nota de entrega con la que se justifica la compra y después de la firma del receptor confirma la recepción de la mercancía.

3.3.3.3 LAY-OUT DEL ALMACÉN

Es la división de las actividades dentro de un almacén para poder diseñar y organizar la disposición física de manera de garantizar un funcionamiento efectivo. Las áreas a tomar en cuenta dentro de un almacén son:

- **Área de descarga y carga:** es el espacio destinado para la recepción de los vehículos de transporte que más limitantes puede tener, por lo que un diseño con holgura de los muelles puede ser beneficioso para no generar retrasos.
- **Área de almacenamiento:** es el espacio físico ocupado por la mercancía y la infraestructura usada para el almacenamiento (estanterías).
- **Área de manipulación de productos:** representan todos los espacios usados para la clasificación, preparación y revisión de mercancía (“picking”).
- **Área de servicios internos:** representado por las oficinas, archivos, baños, entre otros.
- **Área de servicios externos:** son los servicios de combustible, estacionamiento de vehículos, entre otros.

3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS.

Para el análisis de Datos en el presente Trabajo Especial de Grado se han utilizado distintas herramientas, como por ejemplo Diagramas de Flujo:

- **Diagramas Causa Efecto:** Es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado. Con esto, permite lograr un conocimiento general de un problema complejo, sin ser sustitutivo de los datos.
- **Diagramas de Flujo:** Es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un resultado específico. Todo esto puede ser un servicio, un producto o una mezcla de ambos. Utiliza la simbología básica y especial con significados con el fin de evitar anotaciones excesivas, desordenadas, confusas o repetitivas.
- **Hojas de Cálculo (Microsoft Office - Excel):** Es un programa que permite manipular datos alfanuméricos y numéricos, colocados en tablas de cierta manera que permite realizar cálculos complejos, con funciones y fórmulas, así como dibujar distintos tipos de gráficos.
- **Método Delphi:** Según la Descripción y usos del Método Delphi en investigaciones del área de Salud, dice que “La dinámica de la técnica gira en torno a una problemática

compleja, de ahí se derivan una serie de cuestionamientos que el grupo coordinador va guiando, analizando y supervisando a modo de hacer fluir la información entre el grupo de expertos y el mismo grupo coordinador. Dentro de este proceso surge oportunamente el “feedback”, elemento importante para lograr establecer un nivel de acuerdo entre los expertos.” En general el método consta de cuatro (4) fases, la primera es la definición de los objetivos, en la fase dos (2) se eligen los expertos anónimos, en la fase tres (3) se elabora un cuestionario con preguntas de una problemática en específica que no tiene datos históricos y se da a uno o un grupo de expertos para que los respondan, por último, en la fase cuatro (4) se analizan los resultados.

Este método permite la obtención muy amplia o muy específica de un tema ya que es considerado holístico, abarca una gran variedad de campos, puede ser realizado a distancia, además permite la participación de un gran número de personas, entre otras cosas, pueden ser algunas de las ventajas de este método. Pero también, puede tener un elevado coste, depende del tiempo de las demás personas o las preguntas no son lo suficientemente específicas, pueden ser algunas de los inconvenientes que presenta la metodología.

En el ANEXO 9 se puede encontrar el cuestionario con todas las preguntas realizadas, así como una breve descripción del perfil de las personas a las que se les aplicó la entrevista.

CAPÍTULO IV
MARCO METODOLÓGICO

La metodología aplicada en el presente trabajo especial de grado será explicada en este capítulo, en donde se detallará el tipo de investigación, enfoque, diseño y todo lo relacionado con la recolección y el análisis de datos, al igual que se presenta la estructura desagregada del trabajo.

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

En el instructivo manejado por la Universidad Católica Andrés Bellos acerca de el “Trabajo Especial de Grado en la Escuela de Ingeniería Industrial” (UCAB 2003), en la sección acerca de las Modalidades del TEG hace explicación de los distintos tipos de estudios posibles, haciendo referencia a los tipos de proyecto, es del tipo factible, ya que “El proyecto factible consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer la necesidad de una institución o grupo social. La propuesta debe tener apoyo, bien sea en una investigación de campo o en una investigación de tipo documental, y puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”. Se elaborará una propuesta de mejora de los servicios logísticos para buscar alternativas y soluciones al problema de los altos costos de transporte de producto debido a la crisis económica que atraviesa el país ha hecho que aumente por la escasez de repuestos, además del incremento de los costos por la falta de material de empaque y el desaprovecho de los mismos en la compañía, lo que ha llevado a elaborar un estudio para la reestructuración de los procesos y cambio de políticas para disminuir el impacto de los costos más influyentes.

El tipo de investigación del presente Trabajo Especial de Grado es mixto, ya que se enmarca en la investigación de campo por el análisis sistemático de los problemas, con el propósito de describirlos, explicar las causas y los efectos. También será una investigación documental, debido a que servirá de apoyo toda la información bibliográfica y documental para profundizar en el estudio del problema.

4.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente Trabajo Especial de Grado el enfoque de la investigación es mixta, dado que se utilizarán datos proporcionados por el personal de la compañía, recolectados y calculados dan un enfoque cuantitativo, por otro lado, la utilización de datos obtenidos a partir de entrevistas no estructuradas, narraciones y observaciones dan un enfoque cualitativo.

4.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según el libro Metodología de la Investigación, el diseño de la investigación es el “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación” (pág. 120). Dichos diseños pueden ser del tipo Experimental, donde las variables experimentales no comprobadas pueden ser manipuladas si son rigurosamente controladas, con esto poder estudiar las causas y efectos que producen sobre situaciones o acontecimientos específicos, también puede ser No Experimental, donde las variables si pueden ser manipuladas para observar y analizar los fenómenos en su contexto natural. El actual trabajo especial de grado, presentará un diseño de investigación del tipo Experimental, puesto a que se caracterizarán los procesos iniciales para evaluar las variables objeto de estudio para luego realizar una propuesta de mejora y evaluar los resultados ofrecidos.

4.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos son la observación, la encuesta y las entrevistas entre muchas otras. La mayoría tienden a ser no formales, pero son la mejor manera para obtener en distintas presentaciones información importante para el estudio del presente trabajo especial de grado.

4.4.1 LA OBSERVACIÓN

La observación según el libro de Metodología de la Investigación, “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (pág. 260). Fue usada esta técnica para

recolectar datos en el entorno real donde se ejecutan todos los procesos de la compañía, lo que permite obtener los datos más apegados a la situación actual y así desarrollar una metodología para la mejora de los servicios y de algunas actividades gerenciales.

4.4.2 ENTREVISTA

Según el libro Metodología de la Investigación, “En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema” (pág. 418). Será empleada con los clientes, el personal administrativo y de los almacenes de la compañía, con la finalidad de obtener la información necesaria de los datos relacionados con los procesos de los servicios ofrecidos y la metodología de ejecución para poder documentar los procesos.

4.5 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

El manejo de datos cualitativos y cuantitativos es indispensable en el presente trabajo especial de grado. Los datos cualitativos dan información para comprender la problemática que existe actualmente en la compañía, mediante el uso de hojas de cálculo, Diagramas de Pareto y Diagramas de Barra se estudiarán los resultados obtenidos. Por otro lado, los cualitativos serán utilizados para estudiar las causas y efectos (Diagramas de Ishikawa) con el fin de organizar la información que se obtiene.

4.6 ESTRUCTURA DESAGREGADA DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO.

A continuación, se presenta la estructura desagregada para el presente trabajo especial de grado:

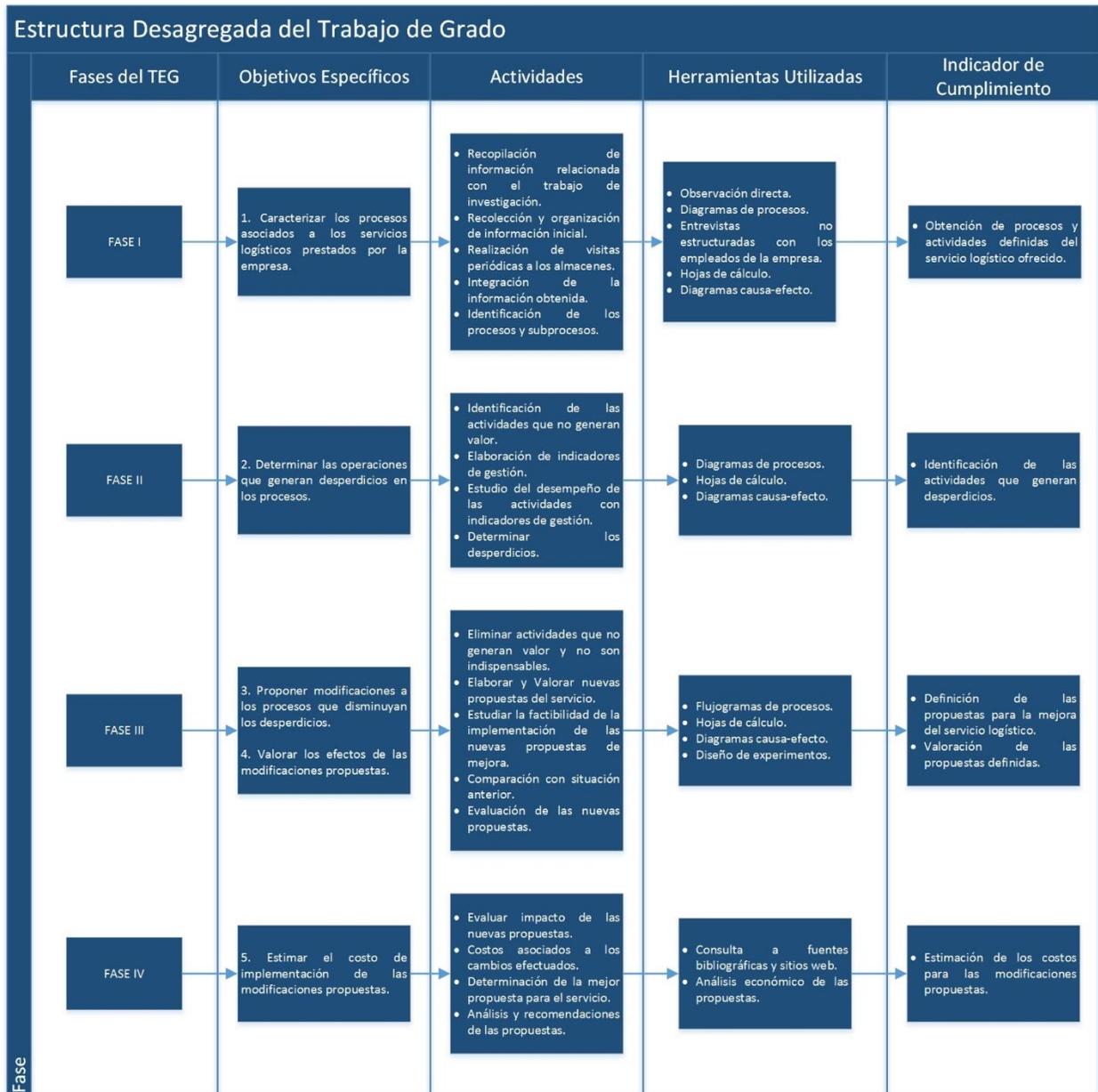


Figura 2: Estructura desagregada del trabajo especial de grado

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V
SITUACIÓN ACTUAL

En el presente capítulo se realizará una descripción de la empresa LogicPlus Aliados Estratégicos, los tipos de clientes manejados por la compañía, los procesos realizados en el manejo de mercancía, inventario y los envíos, los indicadores utilizados para el análisis correspondiente de cada una de las actividades, la causa-efecto de tiempos de espera durante el proceso productivo y el estudio del uso de los recursos de la compañía. Este capítulo tiene como finalidad contribuir en la caracterización de la situación para poder identificar cualquier oportunidad de mejora de los servicios logísticos de la empresa.

5.1 LOGICPLUS ALIADOS ESTRATÉGICOS.

LogicPlus Aliados Estratégicos, necesita la elaboración de una propuesta de mejora del servicio y ventas ofrecido a sus clientes, creada a mediados del 2012 con el fin de ofrecer servicios logísticos de compra, administración, almacenamiento, custodia y distribución de materiales de oficina, aseo y cafetería a todo el territorio nacional. En la Figura 3, se puede observar las el flujo de procesos general y los tipos de servicios:



Figura 3: Flujo Macro de Procesos LogicPlus

Fuente: Elaboración Propia.

Los servicios ofrecidos por LogicPlus son:

- El Servicio Administrado o subcontratación ofrecido a todos sus clientes fijos de almacenamientos, logística y distribución a nivel nacional, de sus materiales y suministros de oficina ajustado a las necesidades de cada uno para la reducción de costos. Además, del seguimiento del inventario ofrece asesoría y proyectos de ahorro. Actualmente, se cuenta con tres (3) clientes fijos que no pueden ser revelados por la confidencialidad de la empresa y se hará referencia a ellos con los colores Amarillo, Azul y Rojo.
- El servicio de Venta a Cliente Eventual, que a los clientes fijos se le realiza el traspaso de inventario para agregarlo al suyo y a los clientes eventuales a los que se les realiza el envío hasta el establecimiento donde se encuentra. La variedad de clientes que pueden disfrutar de este servicio son más, entre ellos están; Citibank, Multinacional de Seguros, Bancaribe, Bangente, American Airlines, Banco Venezolano de Crédito, la Universidad Católica Andrés Bellos, entre muchos otros clientes.

5.2 PROCESOS Y SUBRPOCESOS.

Los procesos identificados y documentados dentro de la empresa LogicPlus son tres (3), el primero es el Servicio Administrado Cliente Fijo, que son todas las actividades que pertenecen al servicios prestado por la empresa a los clientes que tienen sus inventarios dentro de los almacenes, desde que se realiza el análisis de inventario hasta que se realizan los despachos a todo el territorio nacional y se hace entrega de los artículos, el otro proceso es, Venta Puntual Cliente Eventual donde están todas las actividades para cualquier cliente que quiera realizar la compra de algún material específico y que éste sea entregado. Por último, el proceso de Elaboración de Rutas, donde se establecen las rutas de despacho para todos los centros de costo de los clientes fijos y la entrega de los clientes eventuales. Los subprocesos caracterizados e identificados fueron dos (2), Venta Puntual Cliente Fijo, donde el cliente fijo realiza la compra de los materiales a LogicPlus y se le hace el traspaso a su inventario para que ellos puedan disponer de los mismos inmediatamente, y finalmente, Recibir Material Procura, que es la llegada del material comprado a los almacenes para la venta de LogicPlus y los materiales comprados por los clientes fijos para el almacenamiento

e ingreso en su inventario. En el ANEXO 2 se pueden apreciar todos los diagramas y caracterización de los dos procesos iniciales y subprocesos dentro de la empresa más detalladamente.

5.3 LOCALIZACIÓN DE LOS ALMACENES.

Los materiales de LogicPlus, se encuentran en dos almacenes exactamente iguales, ubicados dentro del mismo centro comercial en Guatire, donde se dividen en el inventario para la venta de la compañía y el inventario de los clientes fijos. Además, se realizan los envíos en camiones a todos los centros de costos y clientes ubicados en todo el territorio nacional por medio de una compañía de transporte subcontratada. En el ANEXO 4 se encuentra la ubicación geográfica del centro comercial y la ubicación de los almacenes en Guatire, estado Miranda.

5.3.1 DISPOSICIÓN DE LOS ALMACENES.

El inventario manejado por LogicPlus Aliados Estratégicos es colocado en dos (2) almacenes dentro del mismo centro de distribución, destinados para el manejo y almacenamiento del material propio y de los clientes fijos, desde donde se realiza el despacho a los distintos centros de costo mediante camiones de una empresa contratada aparte.

El almacén principal es el Almacén 2, donde se encuentra las oficinas además de la mercancía de LogicPlus junto con los materiales del Cliente Rojo, en la planta baja se ubican en racks de tres pisos con 45 posiciones, excepto bajo el voladizo de la segunda planta (parte izquierda del plano) donde hay estanterías de dos pisos con 10 posiciones disponibles, en los extremos de una sola fila y en la parte central del almacén en racks de doble fila de selectividad media, en el segundo piso, se encuentra parte del material de empaque junto con materiales del Cliente Rojo a nivel del piso.

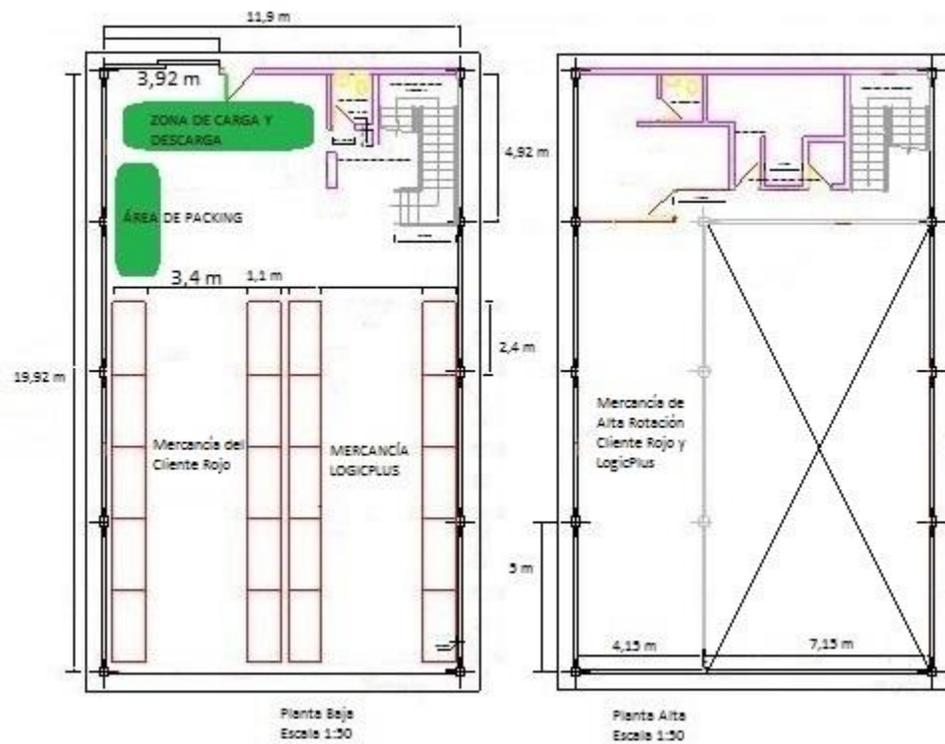


Figura 4: Almacén 2

Fuente: Elaboración Propia.

El almacén secundario es el Almacén 12 y se encuentran los materiales del Cliente Amarillo y Azul, se utilizan estanterías igualmente de tres pisos para un total de 45 posiciones, pero con la diferencia que en una de las paredes no hay sino una estantería de varios pisos para artículos pequeños donde se colocan artículos pequeños y mercancía a nivel de piso en el mismo sector esto se debe a la limitante de altura (parte derecha del plano) que se tiene por el voladizo generado por el segundo piso. En el segundo se encuentra más mercancía de alta rotación de ambos clientes a nivel de piso.

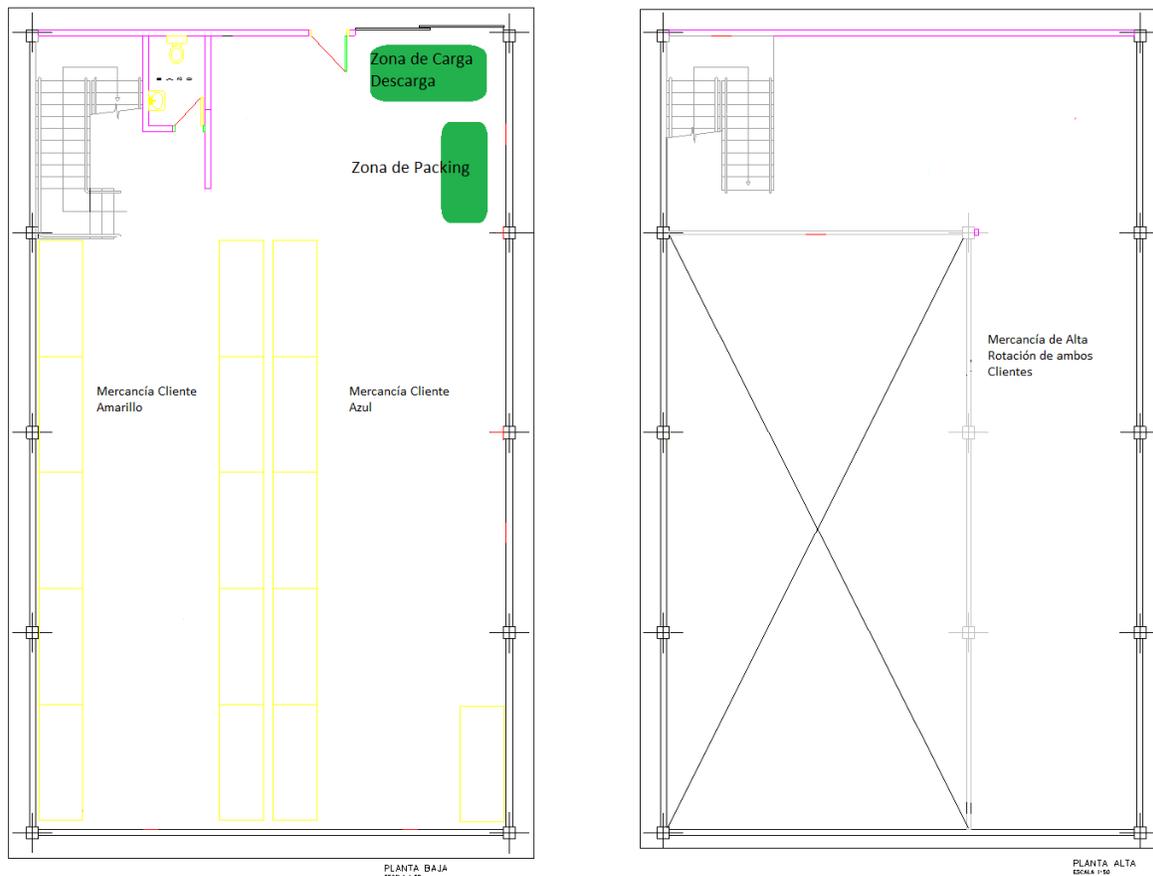


Figura 5: Almacén 12

Fuente: Elaboración Propia.

Además, las áreas correspondientes a los procesos incluidos en los servicios y los sub procesos correspondientes con los detalles que diferencian a cada uno de ellos. Las estanterías utilizadas son para el almacenaje de paletas americanas de 1,2x1,0 metros con una altura interna de 1,65 metros.

5.3.2 FLUJO DE MATERIALES.

El flujo de materiales dentro de los almacenes comienza cuando llega la solicitud de proveeduría de los centros de costo de parte de los clientes hasta que los materiales son preparados para el despacho por pedido o ruta saliente, o cuando llega un material para ser ingresado al inventario tanto de LogicPlus como de los clientes fijos. Para los clientes fijos y los clientes eventuales se presenta el flujo de procesos de la misma manera para la

preparación de pedidos, en el caso del ingreso de materiales solo sucede para los clientes fijos y LogicPlus. En ANEXO 3 se puede observar los flujogramas de procesos para el ingreso de mercancía al inventario y para la preparación de pedidos.

5.4 CODIFICACIÓN DEL INVENTARIO.

Los materiales cuando se reciben en el almacén, lo primero que se tiene que hacer es revisar la procedencia y el tipo de artículo, ya que puede ser mercancía enviada por parte de los clientes fijos para su almacenamiento o puede ser mercancía obtenida por parte de LogicPlus para la comercialización de los mismos.

Después de haber identificado los materiales, se procede a realizar la codificación para luego realizar el ingreso de los productos al inventario del cliente. El código manejado por la compañía tiene la siguiente fórmula:

$$10VV - XX - YYYY - ZZZZ$$

Fórmula 1: Codificación LogicPlus

Fuente: Almacén LogicPlus.

Los elementos de la codificación que determinan el tipo de servicio (VV) y el dueño de los materiales (XX), son los dos primeros argumentos de la codificación y pueden ser:

Tabla 4: Tipo de Servicio y Propietario

ELEMENTO	SIGNIFICADO
VV - Tipo de Servicio	SU: Suministrados, representa toda la mercancía para la comercialización de LogicPlus.
	AD: Administrado, representa toda la mercancía dentro del inventario de los clientes fijos
XX - Propietario	NA: No asignado, es cualquier mercancía perteneciente a LogicPlus
	AM: Mercancía perteneciente al inventario del Cliente Amarillo
	AZ: Mercancía perteneciente al inventario del Cliente Azul
	RO: Mercancía perteneciente al inventario del Cliente Rojo

Fuente: Elaboración Propia.

Para la segunda parte de la codificación, representa la familia de artículo (YYYY) a la cual pertenece y debido a que cada cliente define la cantidad de artículos que manejará dentro de su inventario, se enumeran los artículos por familia, desde el 0001 de manera

ascendente, hasta llegar al último artículo de su inventario, y si se realiza algún nuevo ingreso de material, sencillamente se le suma una unidad al último artículo y si se elimina un artículo de su catálogo, se elimina el código hasta que otro artículo lo sustituya. Queda a criterio de cada cliente asignar a que familia o clase que pertenece cada artículo. Las familias de artículos y la cantidad manejada por cada uno de los clientes y LogicPlus, hasta la fecha son:

Tabla 5: Cantidad de Artículos por familia

ELEMENTO	CÓDIGO	FAMILIA	CANTIDAD DE ARTÍCULOS (ZZZZ)			
			AMARILLO	AZUL	ROJO	LOGICPLUS
YYYY - FAMILIA DEL ARTÍCULO	PAPE	Papelería	12	16	34	29
	LIBR	Librería	1	5	1	4
	ENGR	Engrapadora	2	5	4	4
	CONS	Consumible	0	0	2	19
	CAJA	Caja	0	1	1	1
	ASEO	Aseo	1	0	14	17
	CAFÉ	Cafetería	3	0	4	8
	CARP	Carpeta	8	14	15	16
	CINT	Cinta	6	6	3	5
	ESCR	Escritura	3	24	17	34
	FORM	Formas	13	24	7	0
	PROD	Producto	3	9	0	12
	ROLL	Rollo	3	1	1	2
	SOBR	Sobre	5	0	7	5
	TINT	Tinta	4	4	4	4
Total			64	109	114	160

Fuente: Elaboración Propia.

Entre los artículos vendidos por LogicPlus y manejados por los clientes, hay ligas, papel higiénico, bolígrafos, marcadores, vasos de cafetería, tirros, servilletas, engrapadoras, saca grapas, grapas, jabón lavamanos, carpetas, sobres, entre otras muchas cosas y en diferentes presentaciones. Para efectos de este Trabajo Especial de Grado, se tomará como muestra el año 2015 y los datos recogidos en ese período de tiempo para la situación actual.

5.4.1 INVENTARIO LOGICPLUS

Atado a la confidencialidad de la empresa, los inventarios a final de mes no son una muestra representativa debido a que las funciones de LogicPlus no son única y exclusivamente las dedicadas al almacenamiento de mercancía, sino también cumple funciones de “crossdocking”. Es por eso que se ve la necesidad de consultar las cantidades por clase, de los materiales ingresados o comprados, como la cantidad de materiales egresados o vendidos, para saber la cantidad de artículos que se manejan mensualmente dentro del almacén.

Los ingresos de materiales por unidad de artículo para el año 2015 fueron:

Tabla 6: Ingresos en unidades de Materiales LogicPlus

FAMILIA	MES												PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTANDAR	PARETO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
Carpeta	315	982	1	52	0	4	42033	90	100	0	560	0	3678	12082,4	38,75%
Sobre	0	15525	0	0	0	0	1000	5000	0	0	0	0	1794	4556,9	18,90%
Papelería	140	1455	579	2736	1288	1287	2863	70	60	0	392	1922	1066	1030,9	11,23%
Producto	0	0	2665	0	0	0	0	4350	5060	0	0	0	1006	1894,4	10,60%
Escritorio	846	1590	1169	1362	748	980	1755	0	550	0	172	0	764	631,5	8,05%
Cinta	156	260	24	2016	540	0	1349	0	1814	0	0	640	567	745,7	5,97%
Caja	0	147	363	395	0	0	104	2600	1050	0	0	0	388	761,2	4,09%
Cafetería	100	505	108	0	100	0	0	0	174	0	100	0	91	144,1	0,95%
Aseo	40	53	159	130	12	1	50	0	59	0	0	0	42	53,6	0,44%
Librería	70	44	106	58	40	10	73	0	0	0	0	0	33	37,0	0,35%
Tinta	0	1	4	150	24	0	0	0	168	0	0	0	29	61,3	0,30%
Rollo	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	17	57,7	0,18%
Consumible	0	80	2	15	0	46	0	1	0	0	48	0	16	26,9	0,17%
Engrapadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0,00%
Formas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0,00%

Fuente: Elaboración Propia.

Los egresos de materiales por unidad de artículo para el año 2015 fueron:

Tabla 7: Egresos de Materiales en unidades LogicPlus

FAMILIA	MES												PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTANDAR	Pareto
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
Papelería	79	5241	1365	2067	2071	1976	1413	146	250	1158	2195	1026	1582	1383,5	24,79%
Producto	0	285	3131	924	500	1706	0	5550	0	4800	0	7	1409	1998,5	22,07%
Sobre	54	3450	1975	25	550	165	2222	110	200	350	50	15	764	1138,2	11,97%
Escritorio	34	4784	1147	92	134	554	89	275	86	59	536	356	679	1332,0	10,63%
Cinta	60	1572	147	2	10	2394	1224	42	1032	406	60	0	579	794,1	9,07%
Carpeta	157	3587	817	83	22	452	666	52	100	-84	0	515	531	1005,5	8,31%
Rollo	4	3890	0	0	1531	0	406	0	0	5	0	200	503	1153,8	7,88%
Cafetería	39	15	305	13	46	70	63	17	71	14	63	413	94	127,8	1,47%
Tinta	1	742	125	0	22	8	0	0	71	0	0	90	88	210,3	1,38%
Caja	0	50	540	363	0	0	0	0	0	0	0	0	79	178,4	1,24%
Aseo	20	17	3	11	113	16	53	44	17	8	40	38	32	30,1	0,50%
Librería	0	35	76	8	41	85	18	0	27	4	0	28	27	28,9	0,42%
Consumible	1	72	8	5	0	55	0	1	0	0	48	11	17	25,9	0,26%
Engrapadora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0,00%
Formas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0,00%

Fuente: Elaboración Propia.

La rotación de inventario, de egresos por familia de artículo además de la efectividad sobre salidas de artículo con respecto a la entrada en el año 2015 fue:

Tabla 8: Porcentaje de rotación de inventario

FAMILIA	INGRESOS	EGRESOS	PARETO	EFFECTIVIDAD
Papelería	12792	18987	24,79%	148,43%
Librería	401	322	0,42%	80,30%
Engrapadora	0	0	0,00%	-
Consumible	192	201	0,26%	104,69%
Caja	4659	953	1,24%	20,46%
Aseo	504	380	0,50%	75,40%
Cafetería	1087	1129	1,47%	103,86%
Producto	12075	16903	22,07%	139,98%
Carpeta	44137	6367	8,31%	14,43%
Cinta	6799	6949	9,07%	102,21%
Escritorio	9172	8146	10,63%	88,81%
Formas	0	0	0,00%	-
Rollo	200	6036	7,88%	3018,00%
Sobre	21525	9166	11,97%	42,58%
Tinta	347	1059	1,38%	305,19%
TOTAL	113890	76598	100,00%	67,26%

Fuente: Elaboración Propia.

5.4.2 INVENTARIO CLIENTES FIJOS

Los clientes fijos manejados por la compañía son tres (3), con diferente antigüedad con el servicio logístico y los clientes son:

- **Cliente Amarillo:** con seis (6) meses (Julio-Diciembre) como cliente fijo de la empresa para el año 2015, manejaron inicialmente por los primeros cuatro (4) meses la modalidad de

envíos de proveeduría mensuales, pero para noviembre y diciembre, se manejó la modalidad de pedidos bimestrales. Con un aproximado del 40% de ocupación del Almacén #12, los inventarios de materiales por clase, tomados al final de cada mes que estuvieron dentro del servicio logístico de artículos son:

Tabla 9: Inventarios Cliente Amarillo

FAMILIA	MES						PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	7	8	9	10	11	12		
Papelería	5864	8478	6707	5692	4127	5952	6137	1425
Librería	62	36	0	100	61	61	53	33
Engrapadora	1234	1219	1122	1092	1034	1034	1123	88
Aseo	4272	4272	2800	1566	2844	2844	3100	1032
Cafetería	499	425	265	157	7	397	292	185
Carpeta	1884	1663	948	1081	665	680	1154	511
Cinta	1681	1321	1045	1425	634	634	1123	430
Escritura	7634	7022	5816	5572	4590	4790	5904	1211
Formas	3395	2990	2105	1681	965	965	2017	1018
Rollo	1266	1173	980	10930	10766	10766	5980	5304
Sobre	5397	3925	2265	2013	1579	1579	2793	1543
Tinta	322	150	83	806	603	603	428	287
Producto	20	1219	854	722	542	542	650	398

Fuente: Elaboración Propia.

- **Cliente Rojo:** Cliente de mayor antigüedad, fue el primero en acceder al servicio logístico ofrecido por la empresa, sus envíos se realizan de manera mensual a todos sus centros de costo a nivel nacional, estuvo durante todo el año 2015 con el servicio logístico. Con un aproximado del 55% de ocupación útil de almacenamiento dentro del Almacén #2, los inventarios de materiales por clase de artículos a final de mes junto con los meses enumerados son:

Tabla 10: Inventarios Cliente Rojo

FAMILIA	MES												PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Papelería	406	996	669	429	3358	6932	6442	5931	5358	4818	4583	4348	3689	2455
Librería	241	210	182	138	105	62	35	0	0	0	0	0	81	91
Engrapadora	129	45	4	0	1104	964	888	802	679	615	592	522	529	394
Consumible	94	72	52	25	12	611	569	532	463	429	417	380	305	234
Caja	882	1059	1036	945	1282	1183	1106	965	887	711	664	547	939	217
Aseo	1835	34587	29838	26720	23243	21255	18625	15909	13289	9445	8908	6579	17519	10005
Cafetería	346	2485	2300	2113	1965	1773	1657	1566	1420	1331	1282	1178	1618	577
Carpeta	2276	2099	1980	1870	3254	3823	3523	3272	3058	2811	2617	2328	2743	646
Cinta	530	472	401	317	291	412	339	290	213	151	144	77	303	138
Escritorio	796	1578	1374	1143	990	2828	2554	2239	1940	1637	1592	1371	1670	619
Formas	664	501	391	362	3150	2849	2633	2414	2221	2034	1947	1618	1732	1012
Rollo	158	59	59	59	1539	1249	1050	923	785	687	628	417	634	500
Sobre	118	497	329	138	1580	1332	1217	1059	939	727	665	463	755	475
Tinta	267	490	328	220	222	1632	1478	1359	1218	1128	1086	1007	870	530

Fuente: Elaboración Propia.

- **Ciente Azul:** Es actualmente el cliente más grande que tiene LogicPlus, en el año 2015, ingresó como cliente fijo en el mes de septiembre. Dado su poca trayectoria como cliente fijo dentro de la empresa, los inventarios no habían sido contabilizados totalmente, ya que el traslado de sus almacenes al de LogicPlus fue muy lento y el ingreso al sistema para su manejo no es una muestra acertada de lo sucedido en esos meses. Los materiales están ubicados dentro del Almacén #12, y ocupan aproximadamente el 60% de la capacidad útil para almacenamiento.

Dentro del ANEXO 5, se encuentran por clases, los egresos (despachos a los centros de costo) de los pedidos y los ingresos de materiales por parte de LogicPlus y otros proveedores a sus inventarios, además del índice de cumplimiento de la empresa a las necesidades de sus clientes fijos al momento de realizar la proveeduría en el año 2015.

5.4.3 CENTROS DE COSTOS DE CLIENTES FIJOS

Los centros de costos de los clientes fijos son cualquier agencia u oficina de la empresa y están distribuidos por todo el territorio nacional en cinco (5) sectores o zonas, teniendo mayor presencia en la ciudad de Caracas. Los centros de costo por estado son:

Tabla 11: Centros de Costo

ESTADO	REGIÓN	AM	AZ	RO	TOTALES
ANZOATEGUI	ORIENTE	10	3	6	19
ARAGUA	CENTRO	2	2	8	12
BARINAS	ANDINA	2	0	2	4
BOLIVAR	ORIENTE	41	1	5	47
CARABOBO	CENTRO	3	0	8	11
COJEDES	CENTRO	1	0	1	2
DELTA AMACURO	ORIENTE	1	0	0	1
DTTO. CAPITAL	CARACAS	6	33	254	293
FALCON	OCCIDENTE	0	1	2	3
GUARICO	CENTRO	0	0	2	2
LARA	OCCIDENTE	0	3	6	9
MERIDA	ANDINA	14	0	3	17
MIRANDA	CARACAS	38	22	25	85
MONAGAS	ORIENTE	4	0	2	6
NUEVA ESPARTA	ORIENTE	2	1	3	6
PORTUGUESA	CENTRO	1	0	4	5
SUCRE	ORIENTE	3	0	2	5
TACHIRA	ANDINA	1	1	2	4
TRUJILLO	ANDINA	4	0	1	5
VARGAS	CARACAS	0	0	2	2
YARACUY	OCCIDENTE	0	0	1	1
ZULIA	OCCIDENTE	1	4	7	12
TOTALES	5	134	71	346	551

Fuente: Elaboración Propia.

5.5 EMPAQUETADO O “PACKING”

El “packing” de los artículos se realiza en cajas de cartón corrugado con una única presentación de medidas 40X28X23 centímetros y para sellarla se utiliza una cinta de embalar morro pack de medidas 49 milímetros de ancho y 35 metros de largo, la presentación utilizada puede ser la transparente o marrón. El conteo del uso de cajas comenzó a partir del mes de mayo 2015, es por esto que los datos encontrados del uso de ese artículo del mes de mayo hasta diciembre de 2015 en unidades fueron:

Tabla 12: Uso de cajas y cintas

Mes	Artículos	
	Cintas	Cajas
Mayo (1)	94	512
Junio (2)	40	93
Julio (3)	82	605
Agosto (4)	90	304
Septiembre (5)	168	750
Octubre (6)	89	331
Noviembre (7)	139	744
Diciembre (8)	0	0
Total	702	3339
Promedio	87,75	417,38
Desviación Estándar	52,27	283,15

Fuente: Elaboración Propia.

5.6 DISTRIBUCIÓN Y DESPACHO DE MATERIALES

Para la distribución y despacho, como se observó anteriormente se divide el país por zonas para realizar la entrega. En donde podemos notar una mayor presencia de Centros de Costos en la región de Caracas, en el siguiente gráfico actualizado a abril del 2016 se puede observar el porcentaje de Centro de Costo en la distribución por zonas:

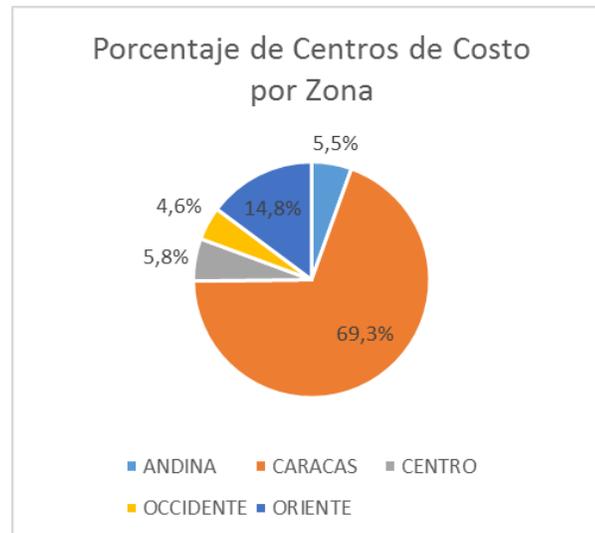


Figura 6: Porcentaje de Centros de Costos por zona

Fuente: Elaboración propia

La planificación de rutas de despacho se realiza a partir de un tabulador de 45 rutas de Venezuela establecidas por la compañía que brinda el servicio de transporte, de ahí surge el tabulador de LogicPlus donde solo se contemplan dos clientes, Cliente Azul y Cliente Rojo, apegado a las necesidades de la compañía del momento, en el ANEXO 6 se pueden observar ambos tabuladores. Es importante mencionar que dicho cuadro de rutas de la compañía, no se encuentra actualizado con todas las rutas, los clientes y los centros de costo por lo que se usa solamente como base para los envíos.

En primer lugar, se realiza a final de cada mes la planificación para el siguiente, tomando en cuenta cuales son los clientes que realizan despachos ya que la modalidad varía dependiendo del cliente. Las modalidades de envío son:

- **Cliente Rojo:** bimestrales.
- **Cliente Amarillo:** mensuales.
- **Cliente Azul:** bimestrales.

Normalmente Rojo hace envíos en los meses pares y Cliente Azul lo hace los meses impares sin que se crucen, pero si coinciden los tres clientes por algún evento excepcional, se busca que haya dos clientes por camión, si el peso es muy poco pueden ser unificadas las

rutas de envíos de manera de aprovechar el flete. Si las rutas Andinas están muy cerca de la fecha límite y se han presentado retrasos, los productos son enviados a los respectivos clientes por separado, con este mismo criterio todas las rutas pueden ser divididas de manera de cumplir con los cronogramas.

Es importante destacar que Cliente Azul es el cliente con mayor número de Centros de Costos, es por esto que toda la planificación se puede ver alterada en los meses que realizan pedidos. Algunas de las alteraciones pueden ser:

- Si se despacha al Centro de Costo de Delta Amacuro, las rutas de Sucre tienen que ser alteradas de manera que un conductor haga la entrega en esa agencia.
- Si algún cliente no realiza pedidos, Aragua y Carabobo pueden ser incluidas en las rutas de Oriente. Además, las rutas de Lara, Falcón y Zulia pueden ser unificadas.

Los envíos a la ruta de Caracas, La Guaira y Miranda se van realizando en diferentes envíos a medida que vayan saliendo con las unidades de transporte enviadas al máximo de su capacidad, intentando también que distribuyan varios Centros de Costo cercanos en un solo envío. Las Torres o Centros Empresariales se manejan por separado ya que en las oficinas principales la concentración de pedidos es mayor por la cantidad de Centros de Costo.

5.7 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se presenta el diagnóstico de la situación actual de la compañía con la finalidad de poder identificar las posibles mejoras que se pueden implementar en las diferentes áreas y procesos que se llevan a cabo en la compañía y que fueron identificados en la situación actual.

i. Procesos y Subprocesos: Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera.

Después de caracterizar e identificar todos los procesos dentro de la compañía se puede observar que la cadena de valor es de la siguiente manera:

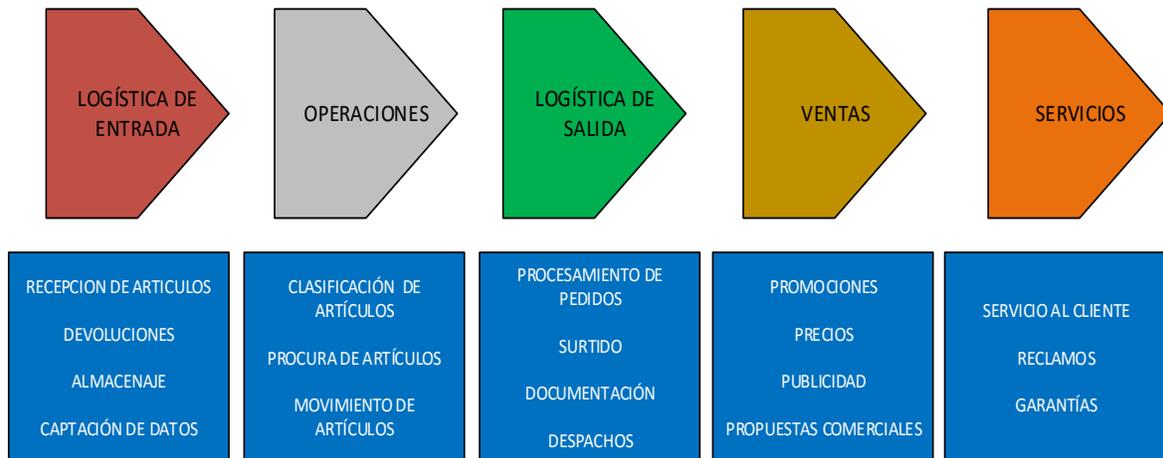


Figura 7: Cadena de Valor LogicPlus

Fuente: Elaboración Propia.

Debido a que los suministros y materiales que se manejan dentro del inventario son productos ya terminados, se puede decir que las actividades que generan valor dentro de la compañía son actividades enfocadas al almacenamiento, manipulación, recepción y envíos de la mercancía.

No es necesario identificar cuál actividad es considerada un desperdicio y eliminarla, debido a que todas las actividades que no generan valor son consideradas por los encargados de cada área como totalmente necesarios para mantener la información actualizada y tener respaldo de los procesos y poder ofrecer información para los controles internos de los clientes.

Los inconvenientes detectados se encuentran en los tiempos de espera en la obtención de la información correcta y sin errores, por parte de los clientes, que generan quiebres en los flujos de información, donde los encargados de las áreas que realizan los pedidos se niegan a la búsqueda de nuevas metodologías para sustituir los pedidos manuales y la recopilación de la información manual para la gran cantidad de centros de costos existentes, que actualmente es causante de retrabajos y retrasos a los operarios de almacén en el procesamiento de pedidos por la existencia de errores en la data recibida.

ii. Localización de Almacenes: Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera.

Los almacenes, dependen de un (1) factor fundamental, según Juan Miguel Gómez 2013, que es la localización geográfica, después debe tener: el espacio suficiente para todas las actividades, facilidad de transporte, el menor costo de entrada de materiales y salida a mercados.

Ubicados en Guatire, estado Miranda, ciudad mayormente industrial, tiene varias cualidades positivas para el desarrollo de las actividades de la compañía, una de ellas es la cercanía a la ciudad de Caracas y la accesibilidad a la Autopista Gran Mariscal de Ayacucho, lugar donde se encuentran más del 60% de los centros de costo de los clientes fijos a los que hay que distribuirle mercancía, además, de la cercanía de todos los proveedores tanto de LogicPlus como de los clientes fijos ubicados en la capital, haciendo que haya una comunicación más fluida entre todas las partes involucradas.

Por otra lado, el centro comercial no posee buen acceso para los camiones que transportan la mercancía, tanto de entrada como de salida debido a que dentro del centro comercial hay otros negocios que eventualmente dificultan el tránsito por sus operaciones en las áreas comunes ocasionando esperas para las cargas y descargas de material, sin embargo es importante mencionar que los camiones más grandes que facilita la compañía de transporte que hace los envíos o los proveedores que transportan los productos, son Ford 350 y no camiones transportadores de contenedores lo que facilita un poco la gestión.

iii. Disposición de los Almacenes: Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera y Transporte.

Juan Miguel Gómez en su libro Gestión Logística y Comercial, (pág. 125) dice que, “De todas las decisiones a las que se enfrentan los gerentes del sector logístico, las relacionadas con los almacenes son las más frecuentes, y cuentan con las siguientes dimensiones estratégicas; Número de almacenes y Ubicación ideal de cada uno”. Se puede ver que los almacenes en el centro comercial tienen una separación de seis (6) locales y dentro de los más de 80 metros (262 pies) que separan los almacenes por el lado más cercano, hay un taller mecánico y un terminal de autobús.



Figura 8: Disposición de los Almacenes en el Centro de Distribución

Fuente: <https://maps.google.co.ve>

Dicha separación es un inconveniente para la compañía, ya hace que las actividades no planificadas como, la llegada de material o salida de un pedido en almacenes opuestos, de cualquier cliente sin previo aviso sean muy complicadas de resolver por los recorridos de un galpón al otro que se realizan, considerados excesivos por Konz y Stephan en su libro *Diseño de Instalaciones Industriales* que dice “En general, los montacargas no deben desplazarse más de 100 o 200 pies, más allá de eso se deben usar transportadores sin conductor”.

Al presentarse esa situación, se detienen todas las operaciones en curso realizadas con el equipo de carga parcialmente, para proceder a solventar la contingencia, trasladando el montacargas, productos y personal bajo ambientes no controlados que generan riesgos y retrasos por las actividades de los comercios vecinos, propiciando “desequilibrios en los ritmos de aprovisionamiento y producción” de LogicPlus, que según Juan Miguel Gómez 2013, evitar dichos desequilibrios es una de las razones fundamentales para la existencia de un almacén.

Es necesario destacar que en la actualidad se encuentran almacenados en galpones separados los dos inventarios con mayor rotación dentro de la compañía, siendo los productos del cliente Amarillo y los destinados a la venta de LogicPlus, situación que aumenta la frecuencia de los traslados y transportes entre almacenes.

iv. Flujo de Materiales: Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera, Transporte y Movimientos.

En el almacén se observó que siempre busca seguir la metodología descrita sin ningún cambio, es decir, primero se acumulan los pedidos y en línea recta desde el final del pasillo hacia el área de “packing”, sin cruces se realiza el “picking”, sin embargo, dado a que el almacén no presenta ningún orden específico hace que los operarios pierdan tiempo identificando las posiciones de los productos para el “picking”.

Actualmente en la planta alta se encuentran productos de alta rotación y material de empaque almacenados, pero solo es posible acceder mediante unas escaleras donde el operario realiza el transporte manual de la mercancía, tanto para el almacenado como para el surtido de pedidos repetitivamente, limitado por la capacidad de carga máxima permisible por operario de 20 kg establecida por la compañía.

Situación desfavorable según los principios básicos de buenas prácticas de almacenes, eliminación de desperdicios y actividades que no generan valor, plasmados en el marco teórico que indican que, dada la configuración de los materiales dentro del almacén, hace que el transporte del material de alta rotación desde el segundo piso hasta el área de empaquetamiento sea innecesario y genere retrasos en el “picking de pedidos” y almacenamiento de productos.

El flujo de materiales del almacén para entradas y salidas se mide en bultos, éste se define como una caja que contiene productos de cualquier tipo de familia. En la tabla a continuación, elaborada a partir de las estadísticas del almacén se observan la cantidad de bultos manejados (Ingresos y Egresos) para cada uno de los meses del año 2015:

Tabla 13: Cantidad de Bultos Mensuales

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad de Bultos	325	764	229	348	1367	767	1735	742	2252	660	2371	0
Total	11560											
Máximo	2371											
Promedio Diario	47											
Promedio Mensual	963											
Desviación Estándar	790											

Fuente: Elaboración Propia.

Se refleja que el mes con mayor movimiento de bultos se dio en noviembre y el de menos actividades es el mes de diciembre. Esto se debe a que la compañía y clientes fijos tomaron provisiones por las elecciones y festividades, realizando los envíos a los centros de costo de diciembre el mes anterior. Comparando con la Tabla 13: Uso de cajas y cintas, se puede afirmar que hubo más movimientos de entradas que de salidas. Estos movimientos de entrada se deben al mal clima económico que atraviesa el país intentan tomar las provisiones para no tener desabastecimiento en artículos de oficina, que como se expresa en la Gestión Logística y Comercial (pág. 78), acerca del aprovisionamiento, “Estos parámetros no se conocen con certeza por lo que obligan a tener en almacén una cantidad de stocks que eviten la ruptura del proceso productivo”.

Por otro lado, se observa que la rotación de bultos es muy variable, teniendo en cuenta que el promedio diario son 47 bultos, los expertos consultados, expresan que las actividades diarias, todos los meses, van desde ningún bulto procesado, hasta los 400 bultos procesados al día, esta situación máxima sucede por lo menos tres o cuatro veces al inicio de cada mes cuando se preparan los envíos a los centros de costo. A final de año (noviembre) sucede durante las dos primeras semanas del mes, cuando se unifican los pedidos de dos meses de todos los clientes fijos en uno y cuando los clientes fijos envían mercancía para almacenar mientras se realiza el “picking” de los centros de costo.

Dada la cantidad de bultos que tienen que ser procesados y sus variaciones, es importante revisar si la empresa tiene la capacidad humana y herramientas básicas necesarias para poder llevar a cabo todas las operaciones en el peor caso posible, ya que como afirma Juan Gómez, en su libro (pág. 128) “El almacén tiene como objetivo efectuar las operaciones y actividades necesarias para administrar los materiales o productos en condiciones óptimas de uso y en el momento oportuno, de manera que se eviten paralizaciones por falta de ellos o inmovilizaciones de capitales por acumulación”. Basado en las cifras aportadas por el sistema de control interno de la compañía y los datos arrojados por los expertos de la empresa mediante la aplicación de un cuestionario basado en el método Delphi, que puede ser consultado en el ANEXO 9, fueron realizados los cálculos para determinar el número de operarios, número de puertas y número de montacargas requeridos ante las exigencias operativas máximas en el año 2015:

Tabla 14: Datos para la realización de Cálculos

Datos		
Flujo de Materiales	400 bultos/día	
Promedio de Bultos por Paleta	10 bultos/paleta	
Número de bultos para un pedido grande	10 bultos/pedido	
Capacidad máxima de un vehículo	153 bultos/camión	
Duración de la Carga de Camiones	45 minutos/camión	0,3 minutos/bulto
Duración de Descarga, Inspección y Paletización	60 minutos/camión	0,4 minutos/bulto
Duración del Picking y Packing de bultos	43 minutos/pedido	4,3 minutos/bulto
Almacenamiento de Paletas	4 minutos/paleta	0,4 minutos/bulto
Tiempo promedio diario para la Carga de Camiones	60 minutos/día	
Tiempo promedio diario para la Descarga, Inspección y Paletización	80 minutos/día	
Tiempo promedio diario para el Picking y Packing de Bultos	860 minutos/día	
Tiempo promedio diario para el Almacenamiento de Paletas	80 minutos/día	

Fuente: Elaboración Propia.

El vehículo de mayor capacidad ofrecido por la compañía de transporte es Pick Up 350, con una capacidad máxima de 153 bultos.

- Número de Puertas:

$$N^{\circ} \text{puertas} = \frac{D \times H}{C \times S} = \frac{400 \frac{\text{bultos}}{\text{día}} \times 1 \frac{\text{hora}}{\text{camion}}}{153 \frac{\text{bultos}}{\text{camion}} \times 4 \text{ horas/día}} = 0,6535 = 1 \text{ Puerta}$$

Fórmula 2: Cálculo del Número de Puertas.

Fuente: Libro “Logística: administración de la cadena de suministro”

Bollou y Barraza (2004)

Donde las incógnitas representan:

- ✓ N = Número de puertas necesarias.
- ✓ D = flujo promedio diario (Unidades/día)
- ✓ H = tiempo promedio para cargar/descargar un camión (hora/camión)
- ✓ C = Capacidad de cada camión (unidades/camión)
- ✓ S = Tiempo diario disponible para cargar/descargar camiones (horas/día)

- Número de Operarios:

$$\text{Número de Operarios} = \frac{\text{Tiempo total requerido en actividades en Horas}}{\text{Horas Laborables}}$$

Fórmula 3: Cálculo del Número de Operarios

Fuente: Tesis “*Estudio de tiempo y movimiento del Almacén principal y el área de cajas de la empresa Traki, IVG, C.A.*”

Ing. Guevara (2012)

Datos que se extraen de la tabla anterior y sumando los tiempos totales de cada actividad por día de trabajo, se obtiene 1080 minutos por día y por políticas del almacén donde se establece la jornada laboral en siete horas y media, son necesarios:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de Operarios} = \frac{1080 \frac{\text{min}}{\text{día}} \times \frac{1}{60} \text{ h/min}}{7,5 \text{ h/día}} = 2,4 \text{ operarios} = 3 \text{ operarios}$$

- Número de Montacargas:

Para éste cálculo se extraen los datos de la misma tabla mencionada anteriormente pero solo se extraen los datos de aquellas actividades que requieran el uso del equipo, estas actividades son, la descarga de camiones, “picking” de pedidos y almacenaje de paletas para un total de 590 minutos por día de uso del equipo.

$$\text{Número de Montacargas} = \frac{\text{Tiempo requerido del Uso de Máquina}}{\text{Horas Laborables}}$$

Fórmula 4: Cálculo del Número de Montacargas

Fuente: Libro “*Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*”

Meyers y Stephens (2006)

$$\frac{590 \frac{\text{min}}{\text{día}} \times \frac{1}{60} \text{ h/min}}{7,5 \text{ h/día}} = 1,31 \text{ montacargas} = 2 \text{ montacargas}$$

Las cifras obtenidas son suficientes para la situación actual de la empresa, contando con cinco (5) operarios contratados y con un portón corredizo en cada galpón, las exigencias calculadas son excedidas. Para el caso del montacargas la cifra refleja 1,31 unidades, por lo que teóricamente debe aproximarse al entero superior mas cercano que es dos (2), la empresa

cuenta con un (1) solo montacargas, pero dado que el cálculo se está haciendo para la situación crítica, este número puede estar siendo sobre dimensionando.

Por otra parte, dadas las características del servicio que LogicPlus ofrece, los almacenes reciben mercancía de proveedores externos ajenos a la empresa, las cuales según los acuerdos previamente estipulados en el contrato, deben ser comunicados con al menos 24 horas de antelación por razones de planificación operativa. Cuando hay un quiebre en el flujo de información explicado anteriormente, generan actividades con movimientos innecesarios y demoras operativas, esto puede suceder:

- Cuando la zona de carga y descarga se encuentra ocupada con pedidos en cola para ser despachados y llega mercancía, existiendo la necesidad de reubicar parcialmente los pedidos hacia los pasillos para poder dar ingreso al material inesperado.
- También, cuando se está utilizando el montacargas para surtir pedidos o reubicar material en uno de los galpones y se debe realizar una descarga de paletas entrantes en el otro.

v. **Inventario LogicPlus, Clientes Fijos y Codificación:** Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera, Transporte y Movimiento.

En el ANEXO 7, se pueden observar todos los artículos manejados por la compañía y la clasificación ABC para los productos despachados por código para el año 2015. Los códigos no siguen una secuencia ya que muchos artículos a lo largo del tiempo han sido retirados de los catálogos sin ser sustituidos por otros.

El sobre abastecimiento de inventario que se presenta sin búsqueda de un punto de equilibrio en la situación que vive el país, no es considerado un desperdicio, puesto a que todo el inventario eventualmente se utiliza y cada vez es más difícil reponerlo por la poca disponibilidad, según Gestión Logística y Comercial, (pág. 89) “La finalidad de la posesión de inventarios o stocks en el almacén es, evitar que la empresa se demore en las entregas a sus clientes y garantizar la continuidad del proceso productivo”.

Estos artículos ingresados son colocados junto a los demás de su mismo código y al menos que sea un artículo perecedero, son enviados sin ningún orden en específico. La codificación es necesaria “Para poder identificar o ubicar los componentes, piezas o productos rápida y fácilmente”, (pág. 124) como indica el libro de la Gestión Logística y

Comercial, en LogicPlus aunque todas las posiciones estuvieron asignadas por artículos ya no lo están, estos son colocados al azar sin ningún orden en especial en las estanterías, lo que dificulta la realización del “picking” de los pedidos y el almacenamiento de los productos ya que el operario debe invertir tiempo en la identificación de cada una de las ubicaciones afectando la duración de las actividades y realizando recorridos innecesarios de la mercancía y personal, como se identificó ante el almacenamiento de productos de alta rotación en la planta alta.

vi. Centros de Costo, Distribución y Despachos: Desperdicios encontrados de Tiempo de Espera y Movimientos.

Se observa la zona de Caracas con mayor presencia de centros de costos con Cliente Azul como su máximo exponente, seguida la zona de Oriente que tiene como mayor exponente al Cliente Amarillo y que realiza los pedidos mensualmente, a continuación, se refleja el porcentaje de participación por estado y zona de acuerdo a la cantidad de centros de costos que posee.

Tabla 15: Participación de clientes fijos por zona

EDO	ZONA	AM	%AM	RO	%RO	AZ	%AZ	TOT	TOT
DTTO CAP.	CARACAS	6	2,05%	33	11,26%	254	86,69%	293	100,00%
MIRANDA	CARACAS	38	44,71%	22	25,88%	25	29,41%	85	100,00%
VARGAS	CARACAS	0	0,00%	0	0,00%	2	100,00%	2	100,00%
TOTALES/ CLIENTE		44	11,58%	55	14,47%	281	73,95%	380	100%

EDO	ZONA	AM	%AM	RO	%RO	AZ	%AZ	TOT	TOT
ANZOATEGUI	ORIENTE	10	52,63%	3	15,79%	6	31,58%	19	100,00%
BOLIVAR	ORIENTE	41	87,23%	1	2,13%	5	10,64%	47	100,00%
DELTA AMACURO	ORIENTE	1	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%
MONAGAS	ORIENTE	4	66,67%	0	0,00%	2	33,33%	6	100,00%
NUEVA ESPARTA	ORIENTE	2	33,33%	1	16,67%	3	50,00%	6	100,00%
SUCRE	ORIENTE	3	60,00%	0	0,00%	2	40,00%	5	100,00%
TOTALES/CLIENTE		61	72,62%	5	5,95%	18	21,43%	84	100%

Fuente: Elaboración Propia.

En la actualidad los pedidos de los clientes deben ser recibidos dos semanas antes de la fecha de despacho para lidiar con la planificación, sobre todo en los meses más críticos donde coinciden los despachos de los tres clientes al mismo tiempo.

Los expertos consultados con el cuestionario Delphi expresan que todos los meses por lo menos uno (1) de los clientes, envían los pedidos de manera tardía y con errores, retrasando así la fecha de despacho. Esto se atribuye a la manera en que los clientes recolectan la información de cada centro de costo.

Cualquier retraso por parte de los centros de costo o modificación sin notificación previa altera la planificación, obteniendo desperdicios y desaprovechamientos como:

- Demoras en la distribución de los pedidos.
- Movimientos innecesarios de mercancía, retrabajos en el empaquetado, en la devolución de la mercancía a las estanterías o realizando el “picking” de los nuevos artículos por parte de los operarios del almacén debido a la desactualización de la base de datos o cambios en las cantidades de los pedidos.
- Costos adicionales en fletes, vienen dado por aquellos vehículos que no se despacharon a su capacidad máxima y se tiene que contratar otro vehículo con la misma ruta cuando pudo haber sido aprovechado el anterior.

Una vez identificados los factores sensibles que afectan la logística de la empresa por parte de los centros de costos y las zonas críticas a nivel nacional es necesario proceder con el análisis de los elementos que intervienen en el proceso de los despachos y la distribución.

Un factor resaltante, es la tercerización del servicio de distribución, al no contar con una flota de transportes propia, no se tienen que destinar espacio, ni recursos para su adquisición, resguardo y mantenimiento, pero limita el transporte a las rutas preestablecidas por la empresa, haciendo que no se puedan elaborar un recorrido ajustado a las necesidades de LogicPlus. Sin embargo, las razones de porque seguir con la tercerización del servicio de distribución, son extraídas de la Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros, donde dice que “se reducen los costos por el mejor desempeño y menor estructura de costos del proveedor, además el costo fijo se vuelve variables”.

En cuanto a las rutas estructuradas por LogicPlus a partir del tabulador que ofrece la compañía de transportes contratada, en la actualidad se encuentran desactualizadas contemplando entregas para solo dos de los tres clientes fijos a los cuales se les presta servicio logístico que son los Clientes Rojo y Azul, sin la totalidad de sus centros de costos existentes que realizan pedido y además quedando por fuera Amarillo que posee la mayor frecuencia

de pedido con respecto a los otros dos, por lo que solo se cuenta con una especie de guía que varía constantemente dependiendo del periodo en el que se encuentre y la cantidad de centros de costos que hayan pedido según su ubicación.

vii. Empaquetado o “Packing”: Gastos innecesarios en material de empaque.

Dentro de la estructura de costo de la compañía, el “packing” es una de las actividades que más incidencia tiene, es por esto que el desaprovechamiento de los materiales hace que se aumenten los gastos internos. La principal causa de este desaprovechamiento es el tamaño único de las cajas que se usan para realizar los envíos, que a veces es muy grande para el volumen del pedido. Después de haber consultado a los expertos por medio del cuestionario Delphi, se encontró que aproximadamente el 30% de todas las cajas son despachadas con menos del 50% de su capacidad, siendo considerada caja bien aprovechada según la persona encargada de los almacenes y experta en el área, toda aquella caja que sale llena con al menos 50% de su capacidad.

Dada la situación del país, los precios de estos materiales de empaque se encuentran constantemente en aumento por lo que dicho desaprovechamiento hace que las pérdidas monetarias incrementen, sumado a los errores en el surtido o procesamiento de pedidos por errores en la información recibida que hacen que se pierda por completo la cinta utilizada al abrir las cajas para realizar los cambios, y en ocasiones la necesidad de desechar la caja utilizada por daños al despegar la cinta.

5.8 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

Una vez realizado el diagnóstico, se detectaron las causas que generan desperdicios o desaprovechamientos. Agrupados en una herramienta didáctica para el proceso de búsqueda, selección y análisis sistemático de las relaciones entre los mismos, facilitando la identificación de acciones correctivas para contrarrestar las ineficiencias en el servicio logístico de la empresa con un diagrama causa-efecto. Las causas identificadas fueron:

- **Procesos y Subprocesos:**

El intercambio de información es la fuente de retroalimentación entre el proveedor y el cliente, por lo que los quiebres en el intercambio y los tiempos de espera por la depuración,

debido a los grandes volúmenes de data manejados por la cantidad de centros de costo, genera que la información pueda sufrir alteraciones, por último, la resistencia al cambio por parte de los clientes para la recopilación de dicha información ante la búsqueda de nuevas metodologías más eficientes es un factor que LogicPlus no puede interferir ya que pertenecen a los procesos internos de cada uno de ellos.

- **Localización de los almacenes:**

Un solo canal de circulación para vehículos en el estacionamiento del centro comercial, las actividades de los comercios adyacentes, como el taller mecánico que acumula los carros en espera fuera de sus puertas y el terminal de autobuses, que embarca y desembarca pasajeros en áreas comunes destinadas a la circulación, junto a la incapacidad para realizar ampliaciones físicas por limitantes de espacio y ser galpones alquilados, son las principales causas que dan lugar a estorbos y retrasos en el acceso, circulación y salida de camiones en los almacenes, estos son factores que LogicPlus no puede controlar puesto a que los almacenes son alquilados y están dentro de un centro comercial rodeado de otros negocios.

- **Disposición de almacenes:**

Las actividades no planificadas, la separación de los inventarios de mayor rotación y la distancia entre los galpones, se identifican como los causantes de retrasos y paralización de las operaciones de los almacenes. Debido a la interacción con factores externos no controlados a la que se exponen los materiales transportados, los traslados de equipo y personal, entre un almacén y otro, dificulta la atención de contingencias emergentes como llegadas y retiros de material sin aviso previo.

- **Flujo de materiales:**

Se determinó que el almacenamiento de productos de alta rotación en la planta alta genera desperdicios por movimientos innecesarios debido a la accesibilidad restringida y capacidad limitada de carga de los operarios, afectando la duración del “picking” de pedidos. Otra de las causas identificadas es la existencia de un único montacargas para realizar las operaciones del almacén, factor que también condiciona los procesos en curso ante la ocurrencia de actividades no planificadas que se hacen presente en el flujo de materiales,

paralizando las actividades que requieran el equipo, para realizar el traslado del mismo de un galpón al otro junto al personal afectando la planificación preestablecida.

- **Inventario LogicPlus, clientes fijos y codificación:**

La causa más resaltante es la falta de una organización específica en las estanterías según su incidencia dentro del inventario en cuanto a su valor y rotación, generando la necesidad por parte del operario de invertir tiempo identificando las ubicaciones a lo largo de la recolección de artículos, generando movimientos innecesarios e impactando sobre los tiempos de duración del “picking”, que es considerada como la de mayor impacto sobre la productividad de la cadena logística con una gran carga de mano de obra según Juan Gómez en su libro de Gestión Logística y Comercial en la (pág. 131)

- **Centros de costo, distribución y despachos:**

Fueron identificado como causas los retrasos en la entrega de las consolidaciones y transmisión tardía de los pedidos por parte de los clientes hacia LogicPlus como efecto negativo sobre el servicio logístico, debido a la gran cantidad de centros de costos que deben atenderse utilizando una metodología manual, influenciando los lapsos estipulados para el procesamiento de los pedidos por parte de LogicPlus impactando los tiempos del proceso de “picking” y distribución de los mismos.

- **“Packing”:**

La falta de alternativas para realizar los empaquetados de pedidos de bajos volúmenes se identifica como el causante del desaprovechamiento de los materiales para el “packing”, impactando los costos internos del almacén

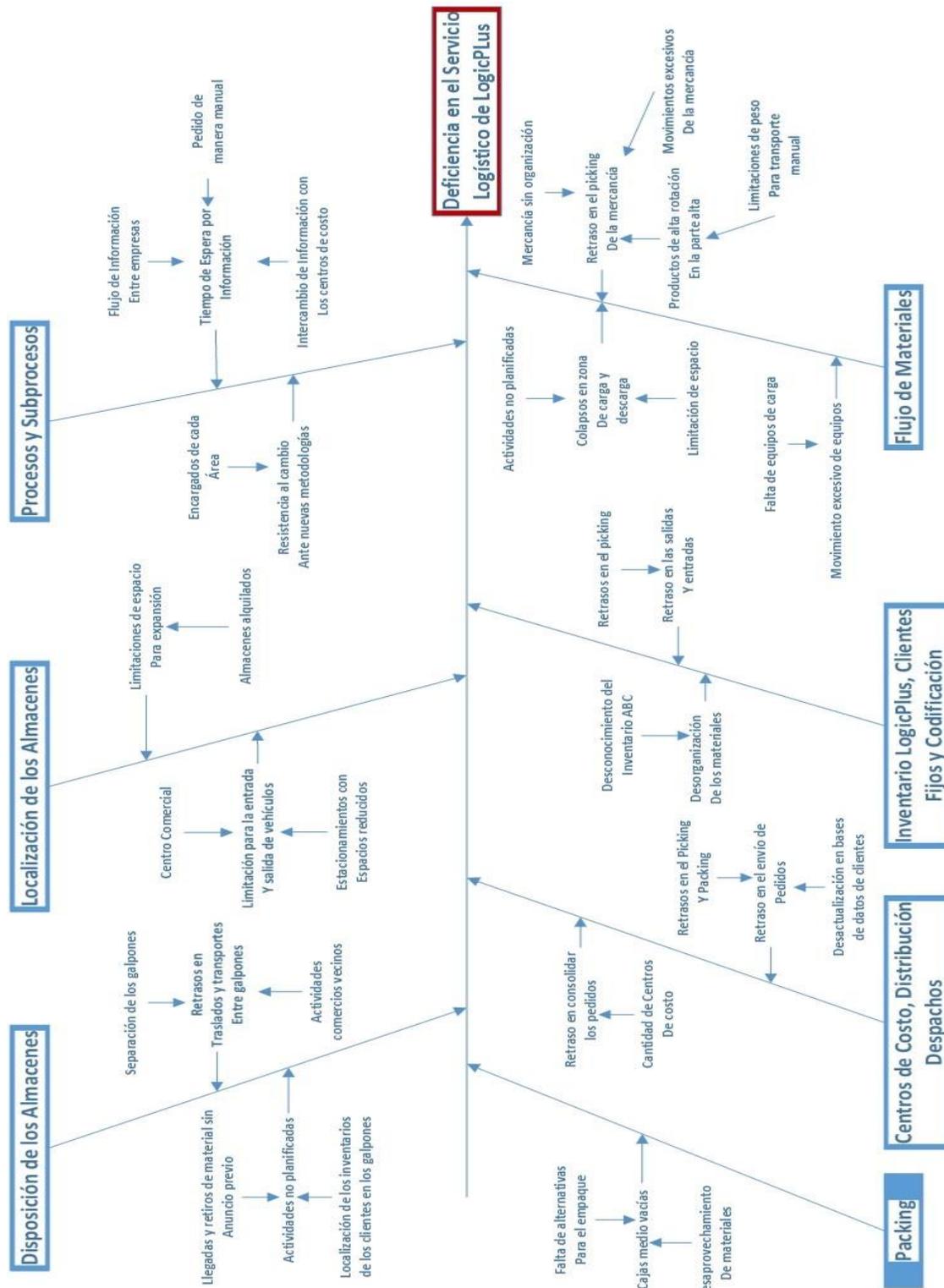


Figura 9: Diagrama Causa Efecto LogicPlus

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO VI

PROPUESTAS DE MEJORAS

De acuerdo a los datos obtenidos del diagnóstico de la situación actual, donde se focalizaron fuentes de desperdicios y desaprovechamientos, se plantearán propuestas de mejora en base a los conceptos de la manufactura esbelta enfocada hacia los servicios presentes en el marco teórico de este trabajo, extraídos del libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministro de Chase, Aquilano, Jacobs (2009), para mitigar esas fuentes de desperdicios y mejorar el servicio logístico de LogicPlus.

6.1 MEJORA DE LA CALIDAD

Estas reformas surgen por la necesidad de hacerle frente a las causas encontradas en los apartados de “Procesos y Subprocesos” además, de “Centros de Costo, distribución y despacho”, con esto se busca evitar problemas en la transmisión y espera por información, por la cantidad de centros de costos que siguen haciendo los pedidos de manera manual, además, buscar alternativas para el desaprovechamiento del material de empaque expuestas en “Packing”, ya que según el libro de Chase, Aquilano, Jacobs, “La única forma efectiva en costos de mejorar la calidad es poner en práctica capacidades de procesos confiables. La calidad de procesos es la esencia misma de la calidad; garantiza la producción de productos y servicios consistentes y uniformes desde la primera vez.” (pág. 417)

6.1.1 CREACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL

La tienda virtual se define como una plataforma en línea mediante la cual la empresa pueda ofrecer sus servicios tanto a clientes fijos como puntuales abarcando solicitudes de proveeduría, disponibilidad de artículos y seguimiento de pedidos realizados.

La implementación de dicha herramienta surge en la necesidad de sustituir el manejo de información vía correo electrónico por una opción más directa, sistemática y menos propensa a involucrar errores y quiebres en el flujo de información presentes en el apartado del diagnóstico de los procesos y subprocesos. Mejorar los flujos de información entre

cliente-proveedor de servicios se manifiesta como una necesidad de primer orden ya que la interacción entre ambos es el principio en el que se enfocan las cadenas de suministros de servicios según Chase, Aquilano, Jacobs. (2009), para la disminución de los tiempos de espera por la obtención de la información depurada que retrasan la activación de las operaciones y evitar reprocesamientos de los pedidos por parte de los operarios de almacén, desencadenados por errores dentro de los mismos. Los clientes contarán con información más confiable y acertada, al mejorar la calidad de la fuente cumpliendo los requerimientos de control que exigen los mismos de acuerdo a sus políticas y metodologías, con el seguimiento del estatus de sus despachos en tiempo real.

6.1.2 ACTUALIZACIÓN DE LAS RUTAS LOGÍSTICAS

En base a las debilidades encontradas en el actual tabulador de rutas de LogicPlus, surge con la finalidad de abarcar la totalidad de ubicaciones de los centros de costo de los clientes fijos actuales, generando una guía que funcionará como mecanismo de control tanto para la empresa como para los clientes donde podrán hacer seguimiento de los despachos de sus centros de costo, otorgando los siguientes beneficios.

- Disminución de la carga de planificación para la realización de despacho.
- Mayor aprovechamiento de la flota de distribución en cuanto a recorridos y tiempos.
- Posible reducción de los costos por fletes.
- Control efectivo sobre el estatus de los despachos a nivel nacional aliviando el intercambio de información entre los clientes y la empresa.
- Calificación para el servicio de distribución tercerizado.

El cuadro reestructurado donde se incluyan los tres clientes dentro de las rutas de LogicPlus se encuentra plasmada en el ANEXO 10 donde es clasificado por zonas.

6.1.3 ADQUISICIÓN DE NUEVO MATERIAL DE EMPAQUE

Debido al desaprovechamiento de las cajas identificado en el diagnóstico del “packing” de pedidos se propone la compra de cajas para realizar los envíos de un menor tamaño a un costo menor con miras a disminuir el desaprovechamiento del material por debajo de la mitad de su capacidad, reducción de costos, facilitar la manipulación de bultos

y lograr una ocupación más efectiva dentro de las unidades de transporte. Las cajas propuestas son de tamaño en milímetros de 355 de largo, 255 ancho y 130 de alto y cuestan 278 BsF, representando un ahorro del 60% por cada caja utilizada.

6.2 NIVELAR LA CARGA EN LAS INSTALACIONES

Esta propuesta surge por la necesidad de aliviar la carga informativa expuesta en los apartados “Procesos y Subprocesos” y “Centros de costo, distribución y despacho”, de esta manera no se tiene que esperar por todos los centros y se puede hacer una mejor planificación para las actividades dentro del almacén, porque “Las empresas de servicios sincronizan la producción con la demanda. Han creado estrategias únicas para nivelar la demanda con el fin de evitar que los clientes tengan que esperar el servicio” Chase, Aquilano, Jacobs (pág. 417)

6.2.1 CREACIÓN DE KITS DE PROVEEDURÍA PARA LOS CLIENTES

Consiste en elaborar cantidades fijas de productos en base a los consumos históricos para cada uno de los centros de costos de los clientes fijos, otorgando ventajas de planificación, incremento de ventas, disminución de tiempos de preparación de pedidos, reducción de costos, reducción de movimientos y traslados innecesarios de productos, equipos y personal evidenciados en los apartados del diagnóstico para el flujo de materiales y la disposición de los almacenes regulando los siguientes ámbitos:

- Cantidades y volúmenes constantes para el “picking”, “packing” y distribución.
- Establecimiento de puntos de equilibrio e inventarios de seguridad.
- Mayor aprovechamiento de la capacidad de almacenaje de las estanterías al asignar un límite de espacios por cliente, equipos y vehículos que realizan los despachos.
- Posibilidad de planificación anticipada.

6.3 ELIMINACIÓN DE ACTIVIDADES INNECESARIAS.

Para ayudar con los inconvenientes expuestos por la “Localización de los almacenes” y “Disposición de los almacenes” es necesaria la centralización de las actividades de la

compañía, de esta manera disminuir la distancia entre almacenes y evitar las actividades que se dan en las áreas comunes del centro comercial, así lograr una mayor fluidez en las actividades del almacén, tanto planificadas como no, los autores Chase, Aquilano, Jacobs, expresan, “Un paso que no agrega valor es un candidato para la eliminación. Un paso que no agrega valor puede ser un candidato para la reingeniería con el fin de mejorarla consistencia del proceso o reducir el tiempo invertido en realizar las tareas.”. (pág. 417)

6.3.1 ALQUILER DE UN ALMACÉN ADYACENTE

Esta alternativa está atada a la disponibilidad de los galpones dentro de centro comercial, y surge en función a la separación que presentan los dos alquilados actualmente por LogicPlus, plasmada en el diagnóstico de la disposición de los almacenes y el flujo de materiales observando traslados de 60 metros para productos, equipos y personal. Tiene como propósito reducir o eliminar dicha separación, centralizando las operaciones en dos galpones adyacentes, con miras a la eliminación de actividades innecesarias, reducción de los riesgos durante recorridos y transportes en ambientes no controlados y tiempo perdido en los traslados por la presencia de actividades no planificadas, factores contraproducentes que afectan los procesos de LogicPlus.

6.3.2 REUBICACIÓN DEL INVENTARIO DEL CLIENTE AMARILLO AL ALMACÉN PRINCIPAL

Se plantea como una alternativa al alquiler de galpones adyacentes, como ya fue mencionado en la disposición de almacenes del diagnóstico, los productos del Cliente Amarillo tienen una mayor rotación con respecto a los otros dos clientes fijos ya que todos sus centros de costo realizan pedidos mensualmente, y en la actualidad se encuentran almacenados en el galpón secundario de LogicPlus, de tal manera que al hacerse la reubicación de los mismos hacia el galpón principal donde se encuentran las oficinas operativas y los productos para la venta de la empresa, se busca una disminución de esfuerzos sobre los equipos y los operarios, reducción de traslados y recorridos de un almacén al otro mensualmente y acortar los tiempos totales para la preparación y distribución de los pedidos, ubicando los dos inventarios que se mueven con mayor frecuencia en un mismo almacén.

6.4 REORGANIZAR LA CONFIGURACIÓN FÍSICA

Enfocada en los apartados “Flujo de materiales” e “Inventarios LogicPlus, clientes fijos y codificación”, busca organizar los materiales identificando el tipo rotación de cada uno, de manera de poder reducir los tiempos de “picking” y movimientos innecesarios de mercancía, que según el libro de Juan Gómez (2013) Gestión Logística y Comercial, en la (pág. 91) dice, “El volumen de materiales que circulan por los almacenes de la empresa se traduce en un coste, que a veces puede ser excesivo. Por ello es necesario tener estos materiales controlados en todo momento para conocer su estado. Los datos principales de los que se debe poseer información son: la clase e artículos, el coste de cada uno de ellos, las entradas, salidas y su ubicación”.

6.4.1 REDISTRIBUCIÓN DE UBICACIONES ABC

Como fue descrito en el diagnóstico de la situación actual para los inventarios que maneja la empresa, las ubicaciones de los productos no cuentan con un criterio para su almacenamiento, evidenciando escenarios no favorables para el flujo de materiales dentro del almacén como lo es el acceso limitado a la planta alta de los almacenes para el almacenamiento y “picking” de materiales de alta rotación generando movimientos innecesarios entre dos niveles. La presente consistiría en la reubicación de las posiciones de los artículos actualmente para los cuatro inventarios según el tipo de rotación que presentan, basado en la clasificación realizada para los mismos en el ANEXO 7 ofreciendo la posibilidad de:

- Menores recorridos al momento de realizar el “picking”.
- Capacidad de respuesta a pedidos de proveeduría urgentes más rápidos.
- Menor riesgo a problemas de seguridad laboral por el “picking” y el almacenamiento realizado en la planta alta.
- Reducción de manejo de materiales.

Se propone la implementación de la metodología ABC para la reubicación de los materiales, debido a que se considera un método muy sencillo, ejerciendo un control con mayor dedicación, valorizando los mismos en base a porcentajes de incidencia en función de

COLOR	LEYENDA
	RECORRIDO CORTO FACIL ACCESO
	RECORRIDO MEDIANO FACIL ACCESO
	RECORRIDO MEDIANO LARGO FACIL ACCESO
	RECORRIDO LARGO FACIL ACCESO
	DIFICIL ACCESO

Figura 12: Leyenda según del tipo recorrido

Fuente: Elaboración Propia

6.5 REVISAR LAS TECNOLOGÍAS DE EQUIPOS Y PROCESOS

Para intentar solucionar los problemas de “Flujo de materiales”, de manera de que la planificación de actividades dentro de los almacenes pueda ser más holgada, es importante “La revisión de las tecnologías, comprende la evaluación del equipo y los procesos en cuanto a su capacidad para cumplir con los requerimientos de los procesos, para procesar de manera consistente dentro de una tolerancia y para adecuarse a la escala y la capacidad del grupo de trabajo.” Expresados por Chase, Aquilano, Jacobs en su libro (pág. 417)

6.5.1 ADQUISICIÓN DE UN MONTACARGAS

Los cálculos realizados en el diagnóstico del flujo de materiales arrojaron la necesidad de tener otro montacargas adicional, de las mismas características del que ya se tiene, en base a las exigencias actuales operativas máximas de la compañía plasmadas. Sin embargo se argumentó que con una mayor planificación podría hacerse frente a dicha carencia que se hace más notoria a la hora de presentarse actividades no planificadas, pero es necesario contemplar la adquisición de otro equipo ya que LogicPlus es una compañía que se encuentra en vías de crecimiento y con una visión determinada a captar nuevos clientes fijos que agregarían mayor carga operativa en cuanto a cantidades y volúmenes de productos manejados con respecto a la situación actual y evitar la paralización de las operaciones ante el surgimiento de actividades no planificadas que requieran el traslado del montacargas de un galpón al otro y disminuyendo el desgaste sobre el mismo.

6.6 INTRODUCIR LA PROGRAMACIÓN BASADA EN LA DEMANDA

Para mejorar las condiciones mencionadas en “Procesos y Subprocesos” y en el “Flujo de Materiales”, referentes a las actividades no planificadas y transmisión de información, busca evitar traslados de maquinaria y personal con el fin de poder enfocar las actividades en cada cliente por separado y solucionar problemas de abastecimiento, ya que “Debido a la naturaleza de la producción y el consumo de servicios, una programación basada en la demanda (dirigida al cliente) es necesaria para operar un negocio de servicios.” Chase, Aquilano, Jacobs. (2009), (pág. 417).

6.6.1 DEFINICIÓN DE UN CALENDARIO DE ENTREGA

En respuesta a los retrasos y movimientos innecesarios originados por los colapsos en las zonas de carga ante la llegada de material sin notificación previa durante la realización de despachos presentes en el diagnóstico de flujo de materiales, un calendario de recepción consistiría en establecer días específicos de la semana por cada cliente fijo donde se reciban los despachos de productos por parte de los mismos, asegurando una mejor sincronía en los procesos de almacén y disminuyendo los retrasos e interrupciones de operaciones en curso, siendo la siguiente:

Tabla 16: Calendario de Recepción

	HORAS VS DIAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
CASO CON REUBICACIÓN	7:00 A 11:50 AM	CLIENTE AZUL	CLIENTE AZUL Y ROJO	CLIENTE ROJO	CLIENTE AMARILLO	CLIENTE AMARILLO
	01:00 A 4:30 PM	URGENCIAS		URGENCIAS	URGENCIAS	
CASO SIN REUBICACIÓN	7:00 A 11:50 AM	CLIENTE AZUL	CLIENTE AZUL Y AMARILLO	CLIENTE AMARILLO	CLIENTE ROJO	CLIENTE ROJO
	01:00 A 4:30 PM	URGENCIAS CLIENTE AZUL		URGENCIAS C. AMARILLO	URGENCIAS CLIENTE ROJO	

Fuente: Elaboración Propia.

El cuadro presenta dos posibilidades que contemplan, las ubicaciones actuales de los clientes en los galpones y tomando en cuenta la propuesta de mejora que contempla la reubicación del inventario del Cliente Amarillo al galpón principal

En el caso de la recepción de mercancía de LogicPlus contará con una disponibilidad abierta siendo notificada con antelación ya que la empresa también ejerce funciones de “crossdocking” en calidad de operador logístico.

CAPÍTULO VII

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONOMICO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

En este capítulo se presenta el análisis técnico y económico de las propuestas de mejora para el servicio logístico de la empresa LogicPlus planteadas en el capítulo anterior.

7.1 ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

Para la realización de las propuestas de mejora, se identificaron las modificaciones y los cambios en los procesos actuales del sistema logístico de la empresa y finalmente se realiza la valoración de la implementación de dichas propuestas. A continuación, se presenta la descripción de las propuestas de mejora explicadas en el capítulo anterior.

7.1.1 CREACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL

La plataforma en línea escogida, por la compañía por recomendación de una empresa de soluciones tecnológicas es “Zoho Support”, donde los encargados de los centros de costos ingresarán durante el tiempo definido por el cliente para la realización de pedidos e ingresará su solicitud, LogicPlus se encargará de recibir los pedidos, procesarlos y despacharlos, dando las siguientes ventajas:

- ✓ Para los clientes, podrán realizar los pedidos de proveeduría directamente con LogicPlus, puedan solicitar información acerca del estatus de sus pedidos y realizar cambios de ser el caso durante el tiempo definido para la realización de pedidos.
- ✓ Para LogicPlus, se podrá recibir la información directamente de los centros de costo, evitan retrabajos, errores y en caso de haber faltantes hay una oportunidad de venta.
- ✓ Para el proceso, se elimina los dos intermediarios (atención al cliente de LogicPlus y Departamento de Proveeduría del Cliente) existentes en el proceso ya que la información pasa directamente del solicitante para al almacén y se puede realizar la planificación para las fechas de envío.

Por otra parte, esta propuesta de mejora puede presentar las siguientes desventajas, estas pueden ser:

- ✓ La resistencia al cambio por parte de los encargados de los centros de costo para realizar pedidos.
- ✓ Las inducciones pueden presentar un inconveniente para llevarlas a cabo.
- ✓ Los pedidos son realizados requieren de una conexión a internet confiable, cosa que en el interior del país no sucede.

7.1.2 CREACIÓN DE KITS DE PROVEEDURÍA

Para la creación de los kits de proveeduría, se tomó una muestra equitativa en base al tamaño de los centros de costo del 35%, dichos tamaños son, pequeños, medianos y grandes siendo definidos por el cliente. Luego se tomaron los consumos de los tres últimos meses de 2015, octubre, noviembre y diciembre para sacar los promedios de los consumos. A partir de esos cálculos se definieron. Dichos Kits sufrieron leves modificaciones hechas por parte del cliente por artículos discontinuados o reducción de consumos. Las ventajas que tiene esta propuesta, son:

- ✓ Para los clientes, consumo de artículos definidos, mejor planificación de compras, eliminación del pedido manual y la reducción de interacción entre los centros de costo y el departamento de proveeduría y regulan el consumo de los centros de costo.
- ✓ Para LogicPlus, tener un mayor control de inventario para realizar ventas “Push”, mejor planificación para la preparación de pedidos y mejor uso del tiempo para otras actividades.
- ✓ Para el proceso, tener un mayor control para el procesamiento y despacho de la mercancía, eliminación de errores humanos y elimina la comunicación de LogicPlus con el departamento de proveeduría.

7.1.3 ALQUILER DE UN ALMACÉN ADYACENTE, REUBICACIÓN DEL CLIENTE AMARILLO

En primer lugar, el alquiler de un almacén adyacente, garantiza las condiciones para las operaciones de la compañía, ya que, teniendo las mismas dimensiones del otro, el cambio sería cuestión de realizar una planificación y paralizar las actividades del almacén, hasta que se realice el cambio, teniendo en cuenta que la compañía tiene la mano de obra y los equipos suficientes. En segundo lugar, la reubicación de los inventarios de Cliente Amarillo, surge como alternativa a la negativa de un almacén adyacente, pero representa lo mismo técnicamente, las ventajas pueden ser:

- ✓ Las operaciones del almacén están centralizadas, teniendo en cuenta que solo se tiene un montacargas se disminuiría el recorrido entre almacenes.
- ✓ Mayor capacidad de respuesta ante actividades no planificadas.

7.1.4 ADQUISICIÓN DE UN NUEVO MONTACARGAS.

La adquisición de un montacargas, haría que las actividades de los almacenes se independicen por completo, evitando el traslado de un almacén a otro. Aunque no todas las actividades realizadas en el almacén secundario necesitan de este equipo, si limita todas las actividades de “picking” y ubicación de la mercancía a solo posiciones a nivel de piso. Sólo se necesitaría el equipo ya que tres (3) de los cinco (5) operarios han sido capacitado para el tipo de montacargas que se quiere adquirir. Las condiciones mínimas que debe tener el equipo son:

- ✓ Montacargas del Tipo II, para maniobrabilidad en pasillos estrechos.
- ✓ Tener una capacidad de levantamiento entre dos (2) y tres (3) toneladas.
- ✓ La capacidad de alcance de altura debe de ser de al menos cuatro (4) metros.

7.1.5 DEFINICIÓN DE UN CALENDARIO DE ENTREGA

El calendario propuesto, definiría los períodos en los cuales cada cliente puede hacer entrega de la mercancía a los almacenes proveniente de otros proveedores. Las ventajas de esta situación son enfocadas hacia la planificación y pueden ser:

- ✓ Mayor planificación de las actividades dentro de los almacenes.
- ✓ Mejor disposición de la mercancía en el área de carga y descarga.

7.1.6 ACTUALIZACIÓN DE LAS RUTAS LOGICPLUS

La actualización, es una herramienta para poder ofrecerles a los clientes información de primera mano acerca de sus envíos, esto sería en caso de no ser usada la tienda virtual. Dicha herramienta contemplaría:

- ✓ Información de interés para LogicPlus del centro de costo, es decir, a que zona pertenece, el estado, la ciudad, la dirección y la persona de contacto.
- ✓ Información de interés para el cliente, fecha de despacho, vehículo, placa, nombre del conductor, cédula y un número de teléfono para poder contactarlo

7.1.7 REDISTRIBUCIÓN DE UBICACIONES ABC

La redistribución de la mercancía, en los espacios de almacenamiento se efectúa para reducir los tiempos de “picking” y almacenamiento. Teniendo en cuenta que ya están definidos los artículos y a que categoría pertenecen, la mejora necesita realizar una planificación para poder hacer el arreglo. Las ventajas que esto genera:

- ✓ Disminución del tiempo de “picking” y almacenamiento.
- ✓ Mayor control de los artículos de mayor rotación.
- ✓ Reducción de movimientos innecesarios para el material de empaque.
- ✓ Disminución del riesgo a enfermedades laborales por el transporte de mercancía por las escaleras.

7.2 COSTOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA.

El análisis económico de la propuesta de mejora se realiza enfocado a las propuestas de mejora que pueden representar una inversión y los resultados esperados, las propuestas que no se ven contempladas se debe a que la realización se puede hacer sin ningún problema con los recursos que posee actualmente la compañía.

7.2.1 COSTOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

A continuación, se presentan las estructuras de costo relacionadas a las propuestas que necesitan una inversión económica:

- **ADQUISICIÓN DE UN MONTACARGAS**

Tabla 17: Costo para la adquisición de montacargas

Descripción	Especificación	Cantidad	Precio Unitario (\$USD)	Dicom (BsF./\$)	Total (BsF.)
Montacargas Toyota	Vehículo de carga	1	10.000,00	569,1	5.691.000,00
	Manejo de Importación	14,0%	1.400,00		796.740,00
	Impuesto sobre la venta	13,6%	1.360,00		773.976,00
Total					7.261.716,00

Fuente: <http://www.alibaba.com/>.

En la tabla se presentan los costos para la adquisición de un montacargas nuevo traído desde china por una empresa encargada de ese tipo de ventas, en la propuesta se aprecian:

- ✓ El precio del dólar utilizado fue a la tasa de cambio DICOM, para el cierre del 7 de junio de 2016.
- ✓ Costo del artículo en las divisas extranjeras, que posteriormente se transforma a la moneda local, haciendo uso del precio regulado del dólar.
- ✓ Costo por el manejo de importación, que son los costos que estima la compañía para el envío del artículo del artículo.
- ✓ El impuesto sobre la venta, estimado en el país de origen.

A estos costos, además, hay que agregarle los costos de nacionalización del equipo, estos trámites son manejados por la empresa estatal SENIAT que cobra los Aranceles e Impuesto, y dichos costos son:

Tabla 18: Costo para la nacionalización de un montacargas

Descripción	Porcentaje	Total (BsF.)
Costo	100%	7.261.716,00
Iva	12%	871.405,92
Arancel	14%	1.016.640,24
Total		9.149.762,16

Fuente: www.seniat.gob.ve/.

El aumento de precio del artículo desde su adquisición a la nacionalización, se puede observar que el precio ha sufrido un aumento de 126%. Los gastos inversión en mano de obra y capacitación de los operarios no son tomados en cuenta, debido a que tres (3) operarios del almacén ya han sido capacitados.

- **ADQUISICIÓN DE MATERIAL DE EMPAQUE DE MENOR TAMAÑO**

Tabla 19: Estudio para las cajas

	Cajas consumidas en 2015	Proyección 2016		Diferencia / Ahorro
Q	3339	7012	3005	4007
Costo Unitario 2016	Bs.F 478,00	Bs.F 478,00	Bs.F 288,00	Bs.F 190,00
Inversión	Bs.F 1.596.042,00	Bs.F 3.351.688,20	Bs.F 865.468,80	Bs.F 570.969,00
Porcentaje (%)	100%	70%	30%	13,54%

Fuente: Departamento de Compras LAE.

En la tabla se describen la cantidad de cajas según las proyecciones expresadas por medio de la aplicación de una entrevista y cuestionario haciendo uso de la metodología Delphi. El costo unitario para mayo de 2016, cifra aportada por el departamento de compras de la compañía, la inversión y porcentajes. Dados los resultados se puede decir que:

- ✓ Si el comportamiento es igual al de 2015, representaría un ahorro del 13,54% en material de empaque.
- ✓ Esto no representa una inversión sino un ahorro.
- ✓ Si la cantidad de envíos por debajo del 50% del volumen de la caja aumenta, el porcentaje de ahorro en material de empaque

- **CREACIÓN DE UNA TIENDA VIRTUAL**

La creación una tienda virtual, representa una inversión mensual de, haciendo uso de la tasa de cambio Dicom (569,1 BsF/\$) al cierre del 7 de junio de 2016 sería de:

Tabla 20: Costo Mensual de Tienda Virtual

Descripción	Costo (BsF.)
Licencia Mensual de Aplicación Empresarial	563.409,00
Diseño y mantenimiento	60.000,00
Servicio al Cliente	45.000,00
Total	668.409,00

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro se puede apreciar:

- ✓ La licencia mensual de la plataforma recomendada “Zoho”, cuyo costo mensual es de 499\$ extraído directamente de la página <https://www.zoho.com/>.
- ✓ La contratación de una persona que se encargue del diseño, mantenimiento e inducción a las personas encargadas de realizar los pedidos y las personas encargadas de aprobarlos.
- ✓ La contratación de una persona, que atienda las inquietudes de las personas al momento de realizar las solicitudes y que pueda resolver problemas técnicos.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez desarrollado el Trabajo Especial de Grado, se presentan las conclusiones obtenidas a través del estudio realizado en base a los objetivos planteados, así como también una serie de recomendaciones orientadas a el mejoramiento de los servicios logísticos que ofrece la empresa comercializadora de artículos de oficina y aseo LogicPlus.

8.1 CONCLUSIONES

- Al realizar el análisis y diagnóstico de la cadena de valor se determina que el valor agregado por el servicio ofrecido por la compañía está en el manejo de información, almacenamiento de la mercancía y distribución.
- Se identificaron los factores más importantes donde pueden existir desperdicios en la cadena de valor y que perjudican los procesos de la empresa, estos fueron: la localización del almacén, la disposición del almacén, el flujo de materiales, los inventarios, la distribución a los centros de costos y el “packing”.
- Los desperdicios encontrados dentro de la compañía son de tres (3) tipos, estos son de tiempo de espera, transportes y movimientos innecesarios o excesivos.
- Se plantearon nueve propuestas de mejora basadas en las características de la manufactura esbelta aplicada a servicios enfocadas a las causas del diagrama causa-efecto, siendo: Creación de la tienda virtual, actualización de las rutas logísticas, adquisición de nuevo material de empaque, alquiler de un almacén adyacente, reubicación del inventario del Cliente Amarillo al galpón principal, redistribución de las ubicaciones ABC, adquisición de un nuevo montacargas, calendario de entregas.
- La herramienta de la tienda virtual debe ser una prioridad para la compañía, con esta el traspaso de información entre cliente y proveedor sería más fluida eliminando errores que pueden retrasar los procesos.

- La adquisición de un almacén adyacente o un almacén nuevo debe ser prioridad, es entendible que por la situación económica esto se dificulte en este momento, pero la centralización de las operaciones de la compañía en almacenes con las condiciones necesarias, es una prioridad para la mejora del servicio logístico.
- La tercerización de los fletes actualmente es positiva para la salud de la compañía, por lo que se van a mantener las contrataciones hasta que las condiciones del país cambien, en cuyo caso se estudiará la posibilidad de adquirir una flota de camiones para la distribución.
- La mayor parte de las propuestas de mejora están enfocadas hacia la organización por lo que no se requiere de grandes inversiones monetarias, sino la planificación de las actividades para la obtención de beneficios excepto las propuestas de adquisición de maquinaria, nuevo material de empaque y tienda virtual.

8.2 RECOMENDACIONES.

En base al estudio realizado, se recomienda a la empresa LogicPlus Aliados Estratégicos llevar a cabo lo siguiente:

- Implementar un nuevo sistema de manejo de información de todos los procesos e inventarios dentro de la compañía ya que el sistema Dynamics no está diseñado para cumplir las exigencias de una empresa de servicios logísticos.
- Implementar conteos estadísticos para muestras representativas a los materiales que cuentan con muchas unidades dentro de la unidad de empaque y vienen termo selladas dificultando el conteo manual.
- Realizar un estudio de factibilidad para el cambio de almacenes de manera de poder realizar la mudanza a un almacén con las condiciones necesarias para poder mejorar las operaciones internas y tener la capacidad de captar nuevos clientes fijos.
- Realizar un estudio de factibilidad para la implementación de nueva tecnología para el almacén como códigos de barras y cajas de plásticos (Kanban) de rotación entre los centros de costo.
- Elaboración de un estudio de tiempo de las actividades dentro del almacén con el fin de identificar las actividades donde se pierde más tiempo.
- Realizar un estudio para determinar las características mínimas que tiene que tener un almacén para luego realizar un estudio de factibilidad de la mudanza.

BIBLIOGRAFÍA

Chase, Aquilano, Jacobs. (2009), *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros*, Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A., Decima Segunda edición.

Hernández, Fernandez, Baptista. (2010), *Metodología de la Investigación*, Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A., Quinta edición.

Baneco Banco Universal (2014). *Metodología y herramientas básicas de Ingeniería de Procesos*. Caracas: Ingeniería de Métodos.

Gómez, Juan (2013). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana S.A. Primera Edición.

Universidad Nacional de Colombia (2014). *Guía básica para Documentar: Caracterización de Procesos*. Bogotá: UNC.

Universidad Católica Andrés Bello (2003). *Instructivo Trabajo Especial de Grado en la Escuela de Ingeniería Industrial*. Caracas: UCAB.

Varela, Díaz y García. (2012) *Descripción y usos del método Delphi en investigación del área de Salud*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Konz y Stephan. (1992), *Diseño de Instalaciones Industriales*, México: Editorial Limusa Noriea editores.

Iyer, Seshadri y Vasher (2009), *Toyota Supply Chain Management: A Strategic Approach to Toyota's Renowned System*, United States: McGraw-Hill Education.

Meyers y Stepehns (2004), *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*, México: Pearson Educación, Tercera Edición.

Ballou y Barraza (2004), *Logística: Administración de la cadena de suministro*, México: Pearson Educación, Quinta Edición.



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA DE LOS SERVICIOS
LOGÍSTICOS PRESTADOS POR UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA DE CONSUMIBLES DE
OFICINA Y ASEO.
(ANEXOS)**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
presentado ante la
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
como parte de los requisitos para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: RIVERO M. DIEGO I.
VÁSQUEZ M. JOSÉ J.

PROFESOR GUÍA: ING. DEMOSTENES QUIJADA

FECHA: JUNIO DE 2016.

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LOGICPLUS	4
Figura 1: Organigrama General de LogicPlus	4
ANEXO 2: PROCESOS Y SUBPROCESOS DE LOGICPLUS ALIADOS ESTRATÉGICOS	5
PROCESO#1: SERVICIO ADMINISTRADO CLIENTE FIJO	5
Figura 2: Proceso Servicio Administrado Cliente Fijo	5
Tabla 1: Entrada y Salida Proceso #1	6
PROCESO #2: VENTA PUNTUAL CLIENTE EVENTUAL	9
Figura 3: Proceso Venta Puntual Cliente Eventual.....	9
Tabla 2: Entrada y Saluda Proceso #2	10
SUBPROCESO #1: VENTA CLIENTE FIJO	13
Figura 4: Subproceso Venta Cliente Fijo.....	13
Tabla 3: Entrada y Salida Subproceso #1	13
SUBPROCESO #2: RECIBIR MATERIAL DE PROCURA.....	17
Figura 5: Subproceso Recibir Material Procura.	17
Tabla 4: Entrada y Salida Subproceso #2	17
ANEXO 3: FLUJO DE PROCESOS.....	19
FLUJO DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE MATERIALES AL ALMACÉN	19
Figuera 6: Flujo de Proceso para el Ingreso de Materiales.....	19
FLUJOGRAMA DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE MATERIALES AL ALMACÉN.....	20
Figura 7: Flujograma de Proceso para el Ingreso de Materiales.....	20
FLUJO DE PROCESOS PARA LA PREPARACIÓN DE PEDIDOS	21
Figura 8: Flujo de Proceso para la Preparación de Pedidos.....	21
FLUJOGRAMA DE PROCESOS PARA LA PREPARACIÓN DE PEDIDOS	22
Figura 9: Flujograma de Proceso para la Preparación de Pedidos.....	22
ANEXO 4: LOCALIZACIÓN DE LOS ALMACENES	23
Figura 10: Localización de los Almacenes de LogicPlus	23

ANEXO 5: INGRESOS Y EGRESOS DE MATERIALES POR CLASE	24
Tabla 5: Ingresos de Cliente Rojo.....	24
Tabla 6: Ingresos de Cliente Rojo.....	24
Tabla 7: Cumplimiento Cliente Rojo.....	25
Tabla 8: Ingresos Cliente Amarillo.....	25
Tabla 9: Egresos Cliente Amarillo.....	26
Tabla 10: Cumplimiento Cliente Amarillo.....	26
Tabla 11: Ingresos Cliente Azul.....	27
Tabla 12: Egresos Cliente Azul.....	27
Tabla 13: Cumplimiento Cliente Azul.....	28
ANEXO 6: RUTAS LOGÍSTICAS.....	29
Tabla 13: Rutas de Despacho Venezuela.....	29
Tabla 14: Rutas de Despacho Caracas.....	30
Tabla 15: Rutas de Despacho Oriente.....	30
Tabla 16: Rutas de Despacho Región Andina.....	31
Tabla 17: Rutas de Despacho Región Central.....	31
Tabla 18: Rutas de Despacho Región Occidental.....	31
ANEXO 7: ARTÍCULOS, SALIDAS Y CLASIFICACIÓN ABC	32
Tabla 20: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC Cliente Amarillo.....	35
Tabla 21: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC Cliente Azul.....	36
Tabla 22: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC LogicPlus.....	39
ANEXO 8: ESTUDIO DE LA REALIZACIÓN DE LOS KITS	44
Tabla 23: Agencias según el tamaño.....	44
ANEXO 9: CUESTIONARIO PARA LOS EXPERTOS	45
Figura 11: Cuestionario Delphi.....	45
ANEXO 10: ACTUALIZACIÓN DE LAS LOGICPLUS.....	46
Tabla 24: Formato para la actualización de rutas.....	46

ANEXO 1: ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LOGICPLUS

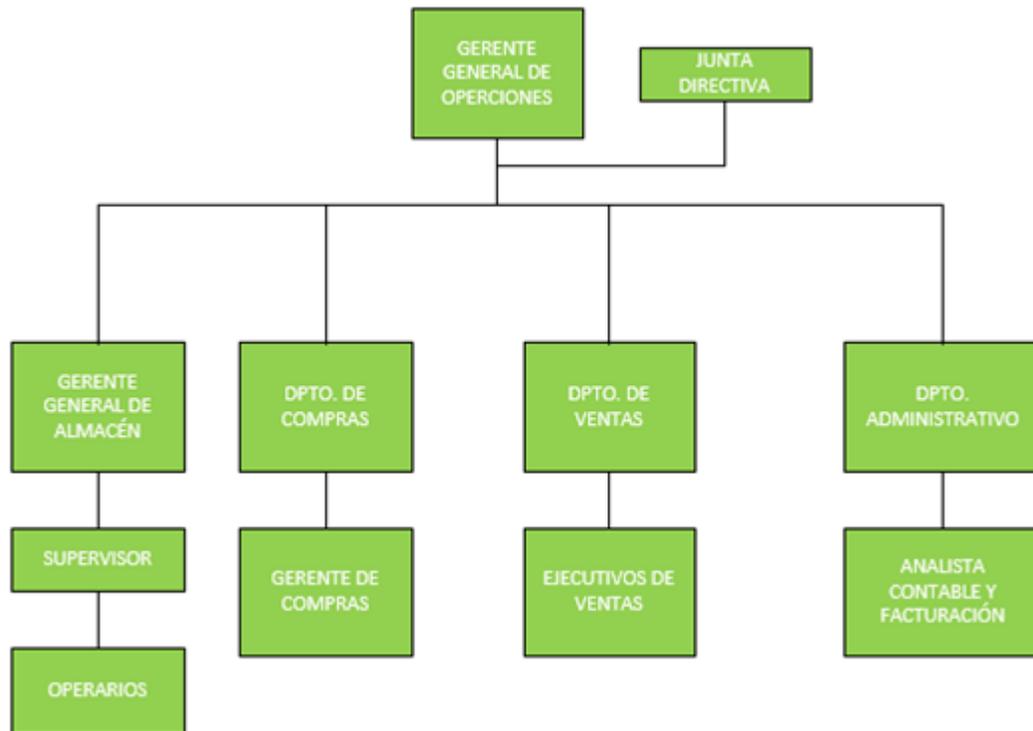


Figura 1: Organigrama General de LogicPlus

Fuente: Recursos Humanos LAE.

ANEXO 2: PROCESOS Y SUBPROCESOS DE LOGICPLUS ALIADOS ESTRATÉGICOS

PROCESO#1: SERVICIO ADMINISTRADO CLIENTE FIJO

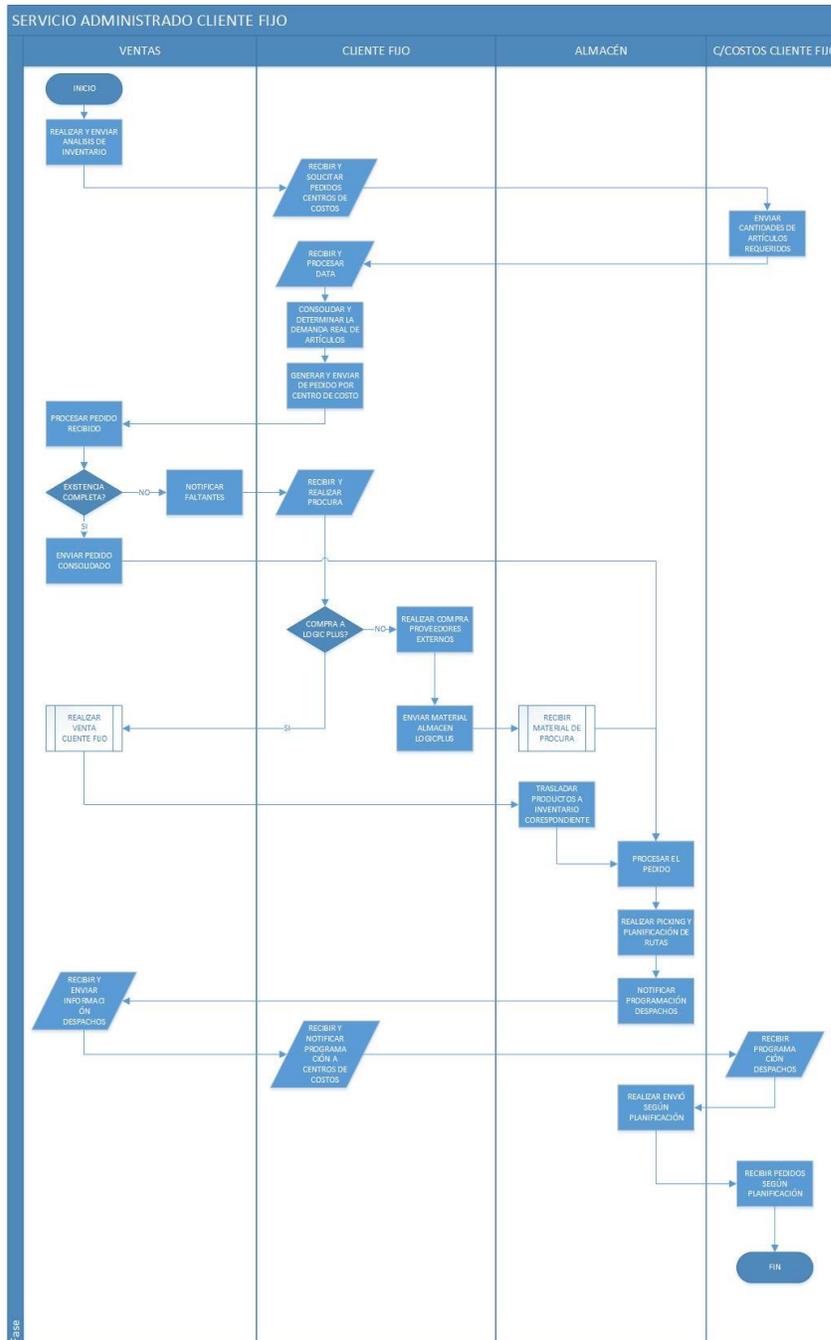


Figura 2: Proceso Servicio Administrado Cliente Fijo

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1: Entrada y Salida Proceso #1

ENTRADA	SALIDA
Análisis de Inventario	Pedidos a Centros de Costo y Notas de Entrega

Fuente: Elaboración Propia.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES: INICIO.

- **Ventas:**

1. Realizar y enviar análisis de inventario: en un archivo de Excel se realiza un análisis de los productos existentes en el inventario del cliente para una determinar una demanda promedio por producto basada en los pedidos realizados hasta la fecha desde el ingreso del cliente, además se realiza un estudio por centro de costo para determinar los consumos promedios por artículo en los mismos. Enlazar con 2.

- **Cliente Fijo:**

2. Recibir y solicitar pedidos centros de costos: se envía la solicitud a cada centro e costos de cuáles son los materiales que requieren para ese período. Enlazar con 3.
3. Enviar cantidades de artículos requeridos. Enlazar con 4
4. Recibir data. Enlazar con 5
5. Consolidar y determinar la demanda real de artículos: se realiza un cruce del análisis de inventario enviado por el equipo de ventas junto a los pedidos de cada centro de costos para determinar las verdaderas cantidades necesarias. Enlazar con 6
6. Generar y enviar el pedido consolidado de artículos por centro de costos. Enlazar con 7.

- **Ventas**

7. Procesar el pedido recibido: El personal de ventas determina las cantidades totales de artículos requeridos por el cliente y verifica las existencias contra el inventario del mismo. Enlazar con 8.
8. ¿Existencias completas?
SI: Enlazar con 9.
NO: Enlazar con 10.
9. Enviar pedido consolidado. Enlazar con 18.

10. Notificar faltantes: se informan los artículos para los cuales las cantidades existentes en inventario no son suficientes para cubrir los requerimientos de los centros de costos del cliente. Enlazar con 11.
- **Cliente Fijo**
 - 11. Recibir y realizar procura. Enlazar con 12.
 - 12. ¿Comprar a Logicplus?
 - SI: Enlazar con 16.
 - NO: Enlazar con 13.
 - 13. Realizar compras a proveedores externos. Enlazar con 14.
 - 14. Enviar material a almacén Logicplus. Enlazar con 15.
 - **Almacén**
 - 15. Recibir material de procura: (Subproceso). Enlazar con 17.
 - **Ventas**
 - 16. Realizar venta cliente fijo: (Subproceso). Enlazar con 17.
 - **Almacén**
 - 17. Procesar el pedido: Se ingresa al sistema los artículos solicitados para ser descontados. Enlazar con 18.
 - 18. Realizar “picking” y “packing”: Se seleccionan los productos y se empaquetan para ser distribuidos. Enlazar con 19.
 - 19. Planificar rutas (Subproceso). Enlazar con 20.
 - 20. Notificar programación de despachos: se informa al equipo de ventas las fechas en las cuales los centros de costos del cliente estarán recibiendo los pedidos. Enlazar con 21.
 - **Ventas**
 - 21. Recibir y enviar información de despachos: se le notifica al cliente la programación de despachos de la mercancía. Enlazar con 22.
 - **Clientes Fijos**
 - 22. Recibir programación y notificar a centros de costos. Enlazar con 23.

- **Centros de Costo**

23. Recibir programación de despachos. Enlazar con 24.

- **Almacén**

24. Realizar envíos según planificación. Enlazar con 25.

- **Centros de Costo**

25. Recibir pedidos.

FIN DE PROCESO

PROCESO #2: VENTA PUNTUAL CLIENTE EVENTUAL

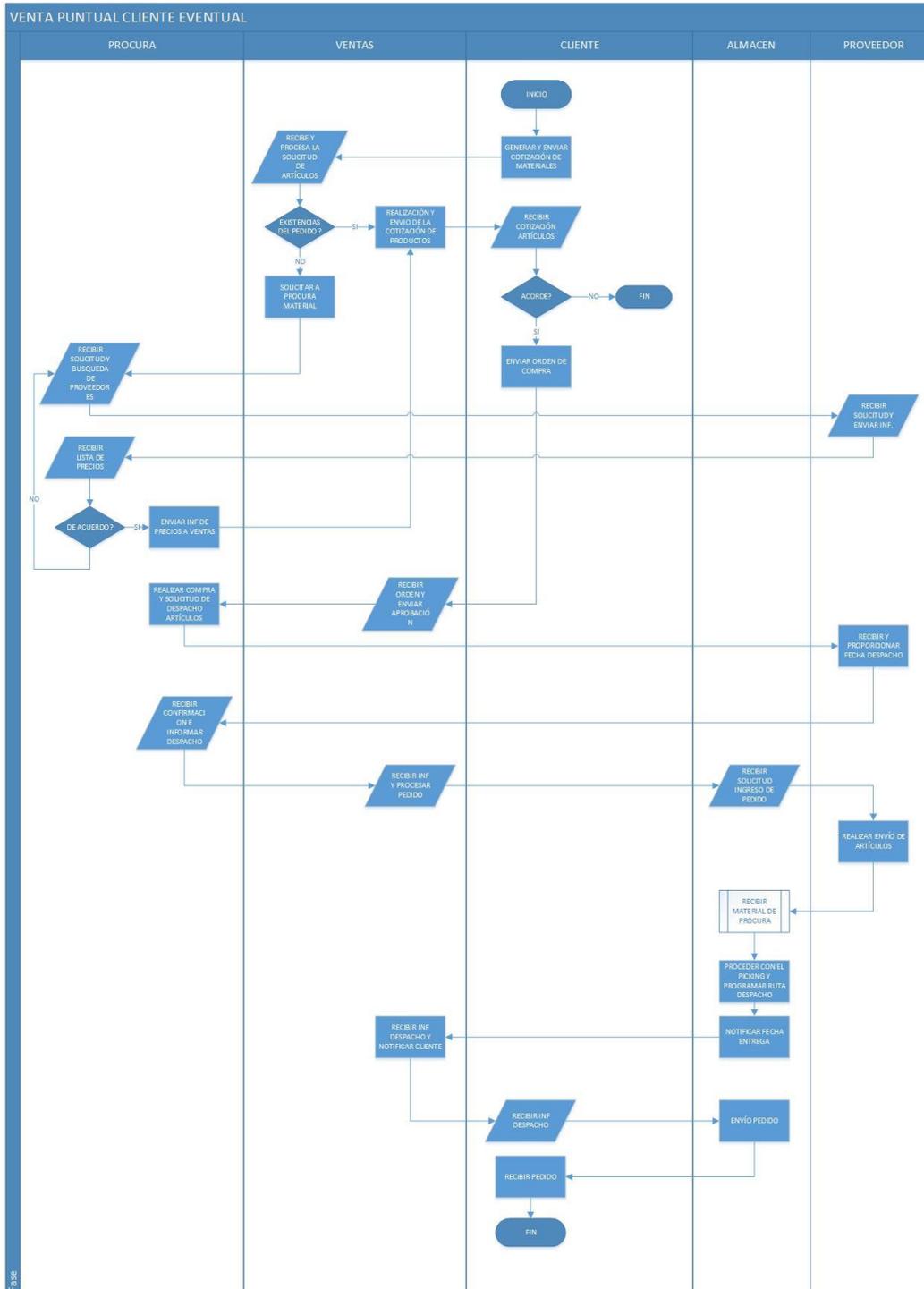


Figura 3: Proceso Venta Puntual Cliente Eventual

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2: Entrada y Salida Proceso #2

ENTRADA	SALIDA
Solicitud de Cotización	Pedido de Artículos y Nota de Entrega

Fuente: Elaboración Propia.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES: INICIO

- **Cliente**
 1. Generar y enviar solicitud de cotización de materiales. Enlazar con 2
- **Ventas**
 2. Recibir y procesar solicitud de artículos: Consultar en sistema la disponibilidad de los artículos solicitados. Enlazar con 3
 3. ¿Existencias del pedido?
 - SI: Enlazar con 10
 - NO: Enlazar con 4.
 4. Solicitar procura de materiales: Se genera la solicitud para la procura de los artículos faltantes y se envía al personal de procura. Enlazar con 5
- **Procura**
 5. Recibir solicitud y búsqueda de proveedores: El personal de procura recibe los faltantes y genera solicitud de los mismos a proveedores para realizar un cruce de precios en búsqueda de la mejor opción. Enlazar con 6.
- **Proveedor**
 6. Recibir solicitud y enviar información: El proveedor recibe los requerimientos del personal de procura y suministra los precios para los artículos solicitados. Enlazar con 7.
- **Procura**
 7. Recibir listas de precios. Enlazar con 8.
 8. ¿De acuerdo?
 - Si: Enlazar con 9.
 - No: Enlazar con 5

9. Enviar información de precios a ventas. Enlazar con 10.
- **Ventas**
 10. Realización y envío de cotización de productos: Se adjunta la descripción de los artículos junto al precio unitario y los totales para las cantidades solicitadas en un archivo plano. Enlazar con 11.
 - **Ciente**
 11. Recibir cotización de artículos. Enlazar con 12.
 12. ¿Acorde?
 - SI: Enlazar con 13
 - NO: Fin
 13. Enviar orden de compra. Enlazar con 14.
 - **Ventas**
 14. Recibir orden de compra
 15. ¿Es material procurado?
 - SI: Enlazar con 16
 - NO: Enlazar con 26
 16. Enviar aprobación a procura: Se notifica la venta para que procura proceda a la compra de los productos. Enlazar con 17.
 - **Procura**
 17. Realizar compra y solicitud despacho artículos: Se solicita al proveedor la mercancía y la fecha en la que será despachada. Enlazar con 18.
 - **Proveedor**
 18. Recibir y proporcionar fecha de despacho. Enlazar con 19.
 - **Procura**
 19. Recibir confirmación e informar despacho. Enlazar con 20.
 - **Ventas**
 20. Recibir información y comunicar despacho: Se notifica la fecha de entrega de mercancía al almacén. Enlazar con 21.
 - **Almacén**

21. Recibir fecha despacho. Enlazar con 22.

- **Proveedor**

22. Realizar envío de artículos. Enlazar con 23.

- **Almacén**

23. Recibir material de procura: (Subproceso). Enlazar con 24.

24. Notificar llegada de material. Enlazar con 25

- **Ventas**

25. Recibir notificación llegada material. Enlazar con 26.

26. Enviar solicitud ingreso pedido: Se genera en el sistema la lista de precios de acuerdo a la orden de compra recibida y se solicita a almacén el ingreso de las mismas al sistema para descontar las cantidades del inventario. Enlazar con 27.

- **Almacén**

27. Recibir y procesar solicitud de ingreso pedido: Se ingresa al sistema para realizar los descuentos de las cantidades pertinentes para los artículos solicitados del inventario LogicPlus. Enlazar con 28.

28. Proceder con el “picking” y “packing”: Se recolecta el pedido y se empaca para su envío. Enlazar con 29.

29. Programación de rutas y fecha despacho: (Subproceso). Enlazar con 30.

30. Notificar fecha despacho. Enlazar con 31.

- **Ventas**

31. Recibir información del despacho y notificar al cliente. Enlazar con 32.

- **Cliente**

32. Recibir información del despacho. Enlazar con 33.

- **Almacén**

33. Realizar envío del pedido. Enlazar con 34.

- **Cliente**

34. Recibir pedido: Se descarga la mercancía y es verificada por el cliente para que sea firmada la nota de entrega como constancia.

FIN DE PROCESO

SUBPROCESO #1: VENTA CLIENTE FIJO

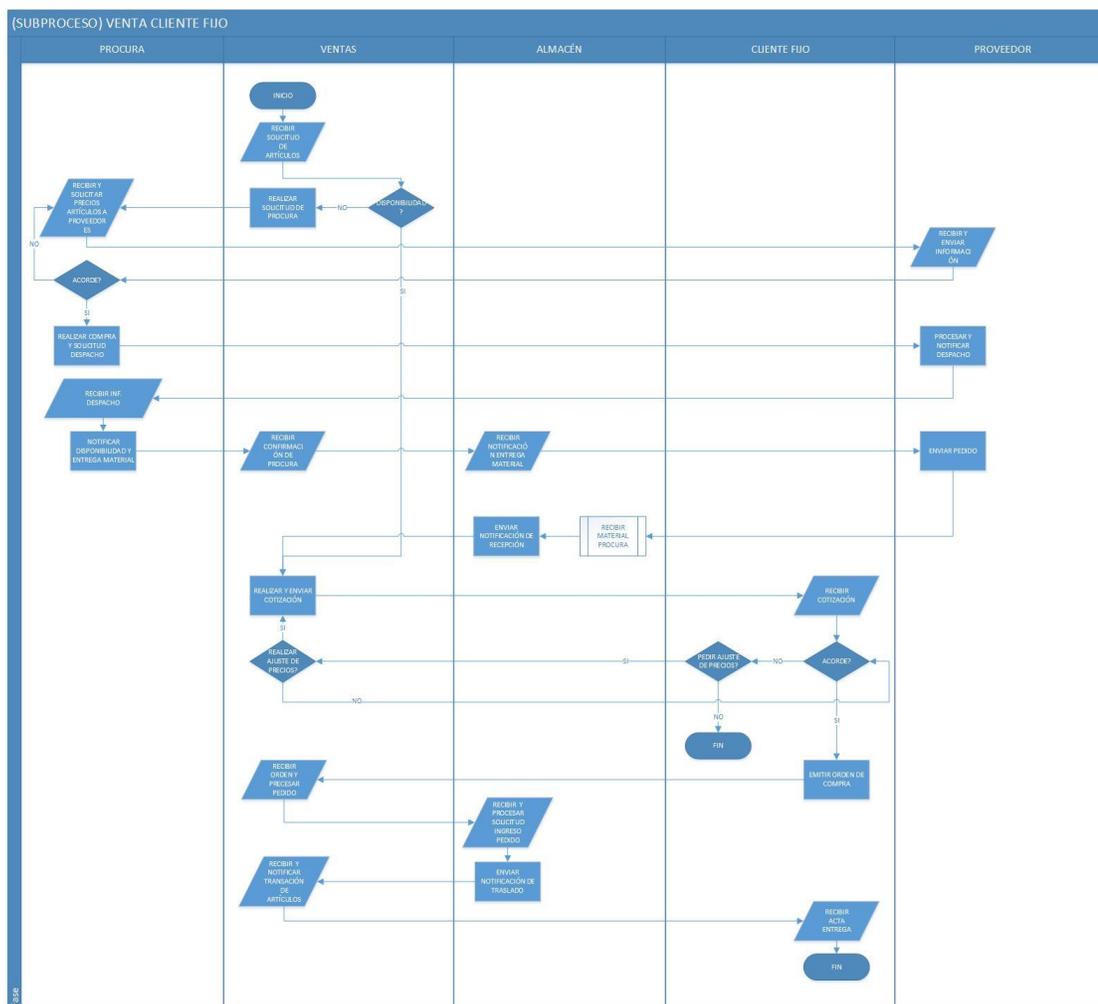


Figura 4: Subproceso Venta Cliente Fijo

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3: Entrada y Salida Subproceso #1

ENTRADA	SALIDA
Solicitud de Artículos (Archivo Plano)	Artículos Solicitados y Acta de Entrega

Fuente: Elaboración Propia.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES: INICIO

- **Cliente Fijo**
 1. Generar y enviar solicitud de cotización de materiales. Enlazar con 2
- **Ventas**
 2. Recibir y procesar solicitud de artículos: Consultar en sistema la disponibilidad de los artículos solicitados. Enlazar con 3
 3. ¿Existencias del pedido?
SI: Enlazar con 10
NO: Enlazar con 4.
 4. Solicitar procura de materiales: Se genera la solicitud para la procura de los artículos faltantes y se envía al personal de procura. Enlazar con 5
- **Procura**
 5. Recibir solicitud y búsqueda de proveedores: El personal de procura recibe los faltantes y genera solicitud de los mismos a proveedores para realizar un cruce de precios en búsqueda de la mejor opción. Enlazar con 6.
- **Proveedor**
 6. Recibir solicitud y enviar información: El proveedor recibe los requerimientos del personal de procura y suministra los precios para los artículos solicitados. Enlazar con 7.
- **Procura**
 7. Recibir listas de precios. Enlazar con 8.
 8. ¿De acuerdo?
Si: Enlazar con 9.
No: Enlazar con 5
 9. Enviar información de precios a ventas. Enlazar con 10.
- **Ventas**
 10. Realización y envío de cotización de productos: Se adjunta la descripción de los artículos junto al precio unitario y los totales para las cantidades solicitadas en un archivo plano. Enlazar con 11.

- **Cliente Fijo**
 11. Recibir cotización de artículos. Enlazar con 12.
 12. ¿Acorde?
 - SI: Enlazar con 13
 - NO: Fin
 13. Enviar orden de compra. Enlazar con 14.
- **Ventas**
 14. Recibir orden de compra
 15. ¿Es material procurado?
 - SI: Enlazar con 16
 - NO: Enlazar con 26
 16. Enviar aprobación a procura: Se notifica la venta para que procura proceda a la compra de los productos. Enlazar con 17.
- **Procura**
 17. Realizar compra y solicitud despacho artículos: Se solicita al proveedor la mercancía y la fecha en la que será despachada. Enlazar con 18.
- **Proveedor**
 18. Recibir y proporcionar fecha de despacho. Enlazar con 19.
- **Procura**
 19. Recibir confirmación e informar despacho. Enlazar con 20.
- **Ventas**
 20. Recibir información y comunicar despacho: Se notifica la fecha de entrega de mercancía al almacén. Enlazar con 21.
- **Almacén**
 21. Recibir fecha despacho. Enlazar con 22.
- **Proveedor**
 22. Realizar envío de artículos. Enlazar con 23.
- **Almacén**

23. Recibir material de procura: (Subproceso). Enlazar con 24.

24. Notificar llegada de material. Enlazar con 25

- **Ventas**

25. Recibir notificación llegada material. Enlazar con 26.

26. Enviar solicitud ingreso pedido: Se genera en el sistema la lista de precios de acuerdo a la orden de compra recibida y se solicita a almacén el ingreso de las mismas al sistema para descontar las cantidades del inventario. Enlazar con 27.

- **Almacén**

27. Recibir solicitud de ingreso pedido: Se ingresa al sistema para realizar los descuentos de las cantidades pertinentes para los artículos solicitados del inventario LogicPlus. Enlazar con 28.

28. Reasignar productos: Se trasladan los productos solicitados hacia los inventarios correspondientes, tanto físicamente como a nivel de sistema.

29. Emitir y enviar acta de traslado. Enlazar con 30.

- **Ventas**

30. Enviar acta de traslado: Se le envía al cliente el acta de traslado. Enlazar con 31.

- **Cliente Fijo**

31. Recibir acta de entrega

FIN DE PROCESO

SUBPROCESO #2: RECIBIR MATERIAL DE PROCURA

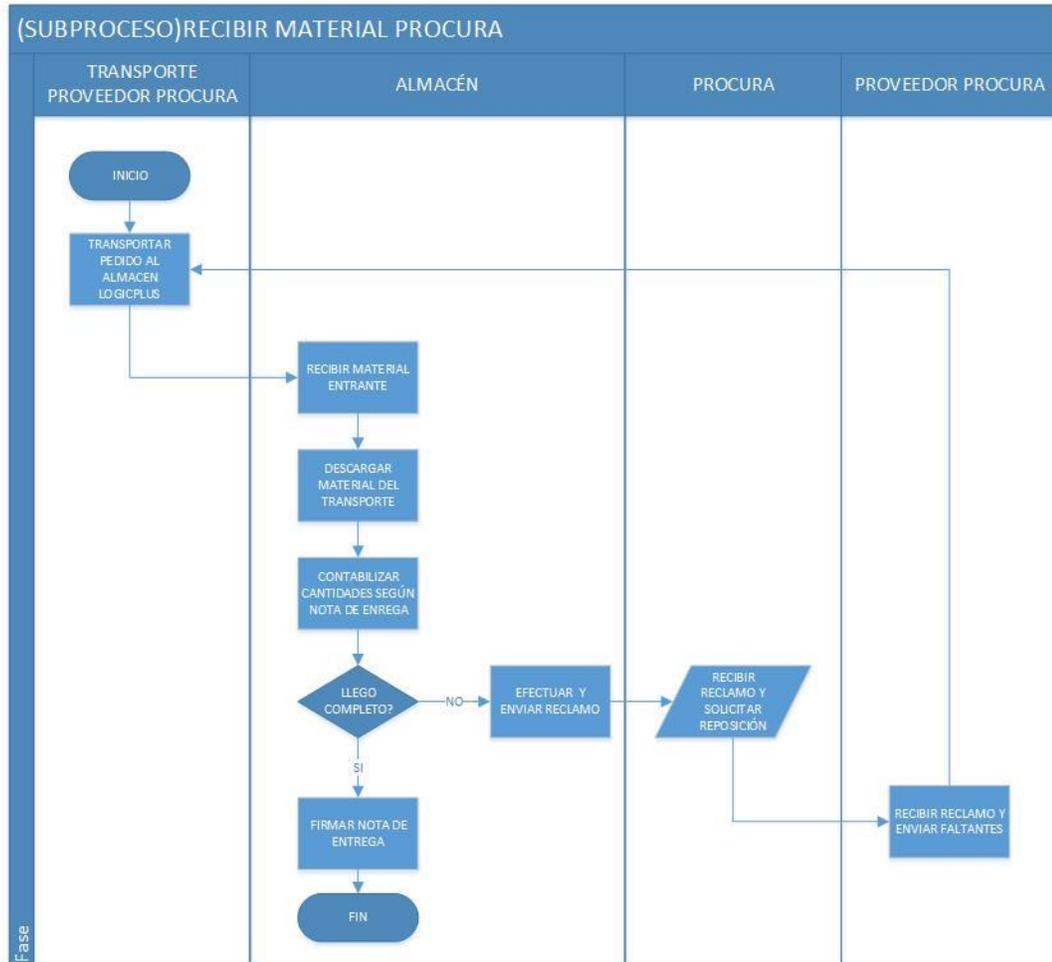


Figura 5: Subproceso Recibir Material Procura.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4: Entrada y Salida Subproceso #2

ENTRADA	SALIDA
Mercancía Proveniente del Proveedor	Nota de entrega en conformidad de la operación firmada y sellada

Fuente: Elaboración Propia.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES: INICIO

- **Transportista**

1. Transportar el pedido a almacén de LogicPlus: El transportista recibe la mercancía por parte del proveedor junto a la nota de entrega como respaldo de la misma. Enlazar con 2

- **Almacén LogicPlus**

2. Recibir el material entrante: El gerente de almacén debe verificar los datos del transporte según la información suministrada por el proveedor. Enlazar con 3.
3. Descargar el material del camión. Enlazar con 4.
4. Contabilizar cantidades según la nota de entrega recibida: Los almacenistas correspondientes proceden a inspeccionar el material desempacándolo, clasificándolo y realizando el conteo de las cantidades en conjunto con el gerente de almacén apoyándose en la nota de entrega. Enlazar con 5.
5. ¿Llegó completo?
SI: Enlazar con 9
NO: Enlazar con 6
6. Efectuar y enviar reclamo: se especifican los faltantes en los rubros pertinentes y se plasma la queja en la nota de entrega para ser enviada al proveedor junto a una notificación al departamento de procura via correo electrónico. Enlazar con 7

- **Procura**

7. Recibir reclamo y solicitar reposición: recibe la queja de parte de almacén y efectúa la solicitud de la reposición de los rubros faltante enviándola al proveedor. Enlazar con 8

- **Proveedor**

8. Recibir reclamo y enviar faltantes: Se procesa la solicitud de reposición y se efectúa el envío de los rubros solicitados. Enlazar con 1

- **Almacen LogicPlus**

9. Firmar la nota de entrega: se expresa la conformidad de la mercancía recibida.
10. Ingresar artículos a inventario LogicPlus: Se ingresan al sistema las cantidades correspondientes para luego almacenar en los racks los productos en físico.

FIN DE PROCESO

ANEXO 3: FLUJO DE PROCESOS

FLUJO DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE MATERIALES AL ALMACÉN

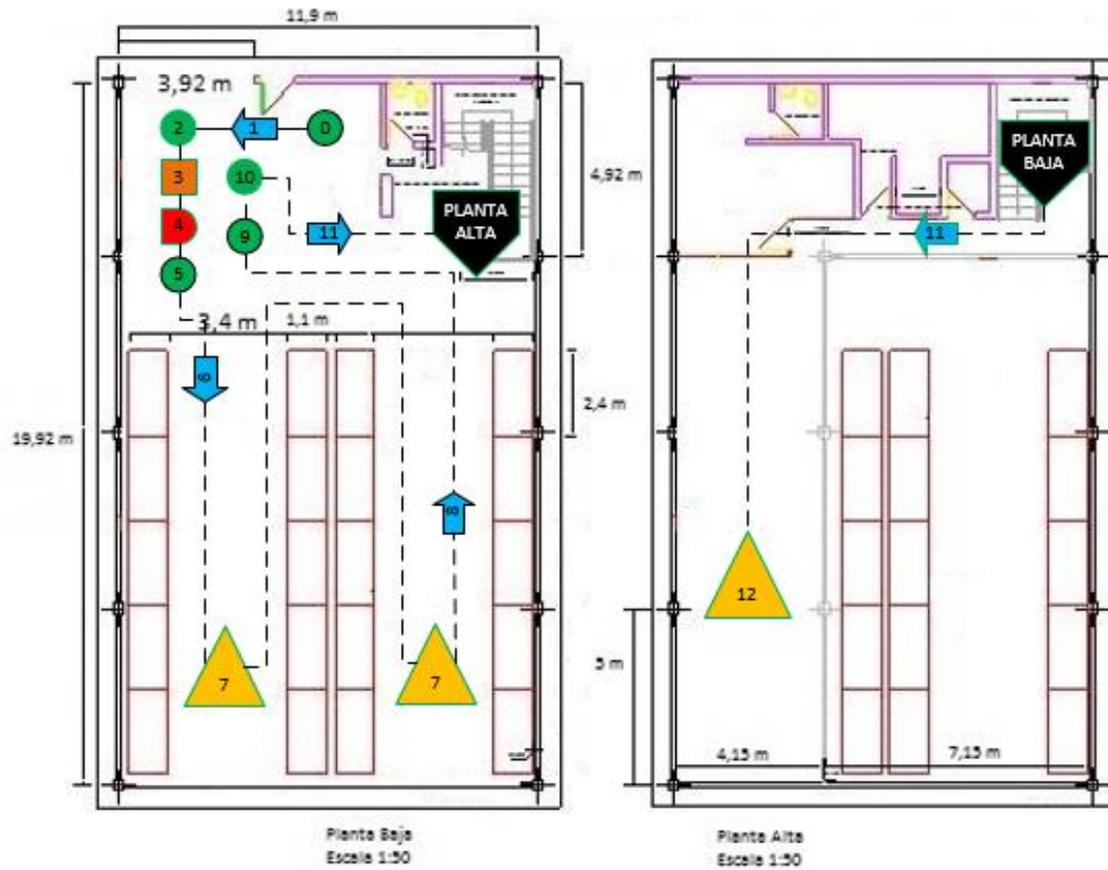


Figura 6: Flujo de Proceso para el Ingreso de Materiales

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJOGRAMA DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE MATERIALES AL ALMACÉN

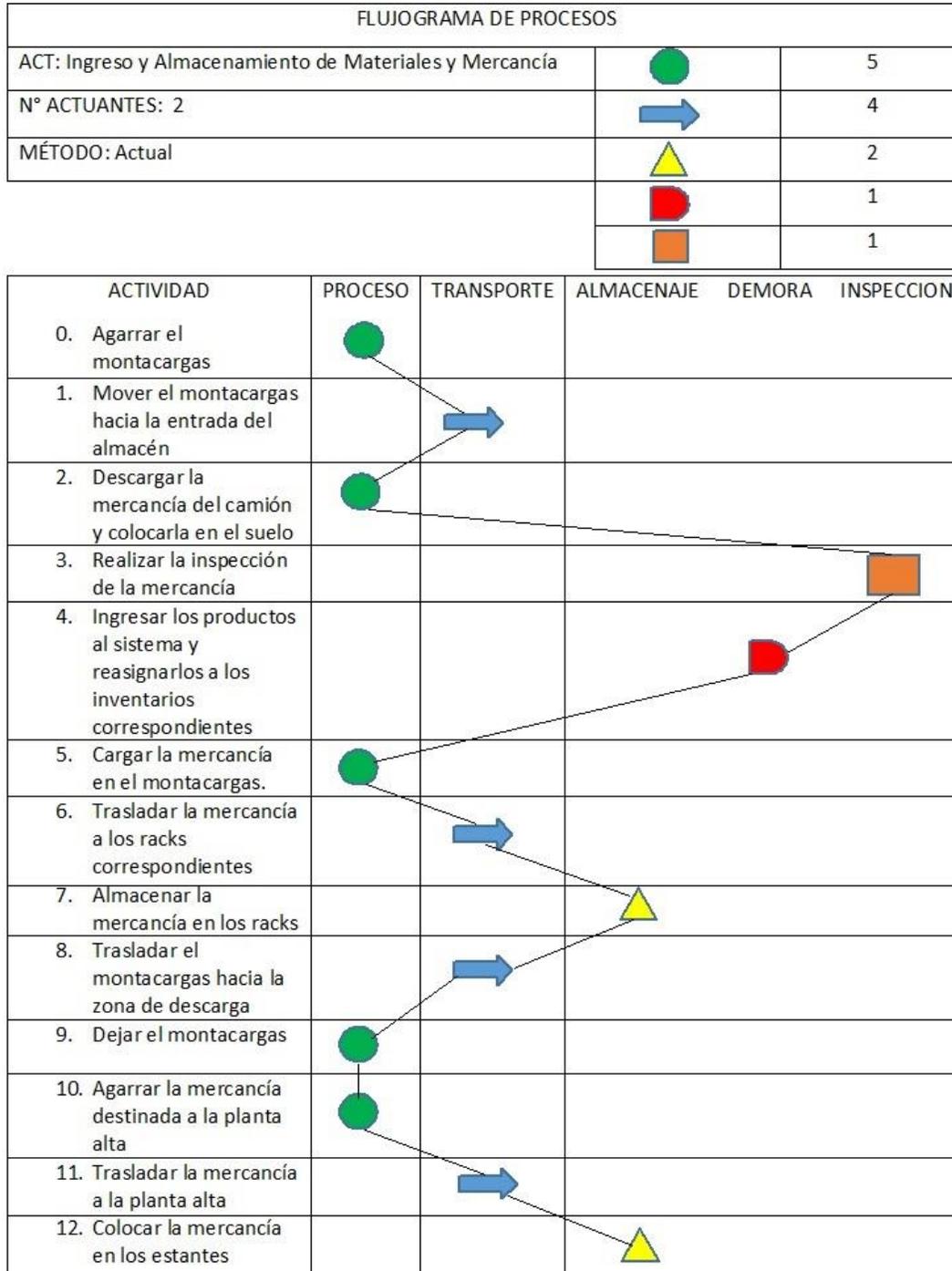


Figura 7: Flujograma de Proceso para el Ingreso de Materiales

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJO DE PROCESOS PARA LA PREPARACIÓN DE PEDIDOS

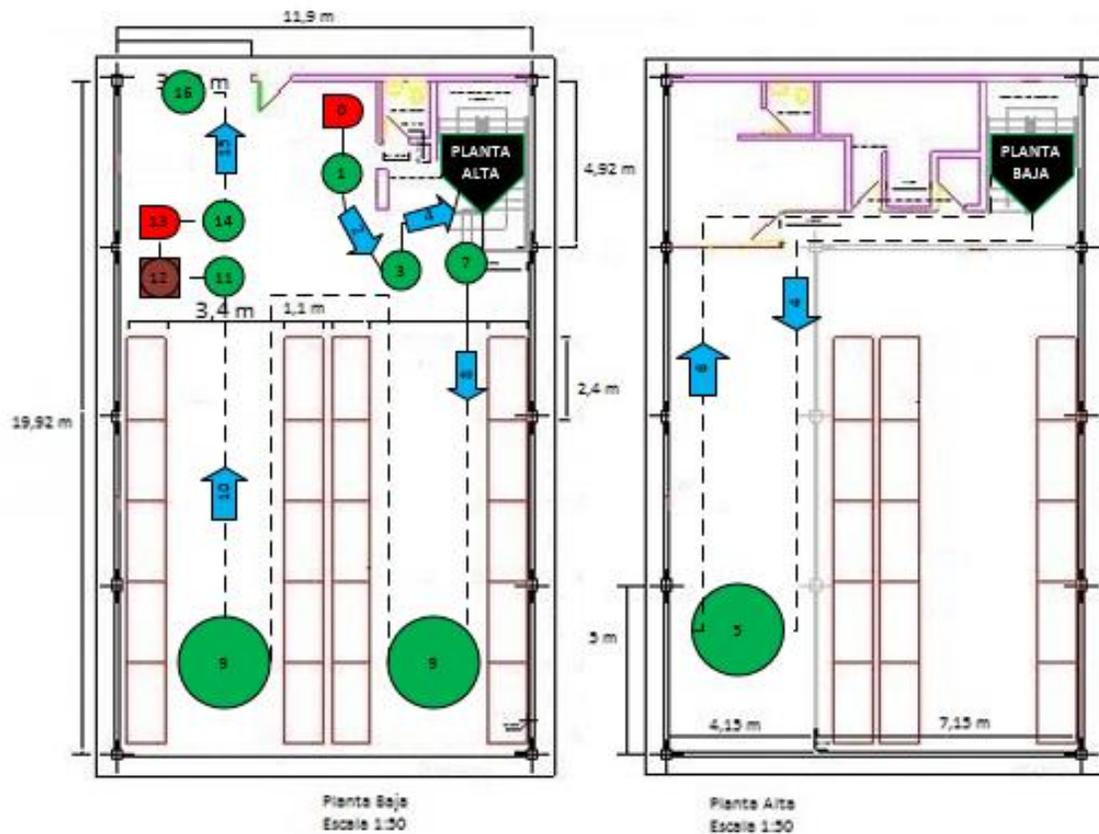


Figura 8: Flujo de Proceso para la Preparación de Pedidos.

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJOGRAMA DE PROCESOS PARA LA PREPARACIÓN DE PEDIDOS

FLUJOGRAMA DE PROCESOS		
ACT: Preparación de Pedidos		9
N° ACTUANTES: 2		6
MÉTODO: Actual		0
		2
		1

ACTIVIDAD	PROCESO	TRANSPORTE	ALMACENAJE	DEMORA	INSPECCION
0. Procesar el pedido solicitado en el sistema con los movimientos de inventario pertinentes					
1. Agarrar el carrito de surtido					
2. Trasladar el carrito de surtido hacia las escaleras					
3. Dejar el carrito estacionado junto a las escaleras					
4. Subir a la planta alta					
5. Tomar los productos requeridos de los estantes					
6. Trasladar los productos a la planta baja					
7. Colocar los productos en el carrito de surtido					
8. Trasladar el carrito de surtido hacia los racks					
9. Extraer los productos de los racks y colocarlos en el carrito					
10. Trasladar el carrito a la zona de packing					
11. Descargar los productos del carrito.					
12. Realizar la inspección de los productos-					
13. Empaquetar los productos.					
14. Esperar la llegada del camión					
15. Cargar los pedidos en la carrucha de carga					
16. Trasladar la carrucha a la zona de carga					
17. Extraer los pedidos de la carrucha y cargarlos en el camión					

Figura 9: Flujograma de Proceso para la Preparación de Pedidos.

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 4: LOCALIZACIÓN DE LOS ALMACENES

Dirección: Carretera Nacional Guarenas - Guatire Centro de Servicios Guatire Plaza.,
Carretera Nacional Guarenas - Guatire, Guatire 1221.

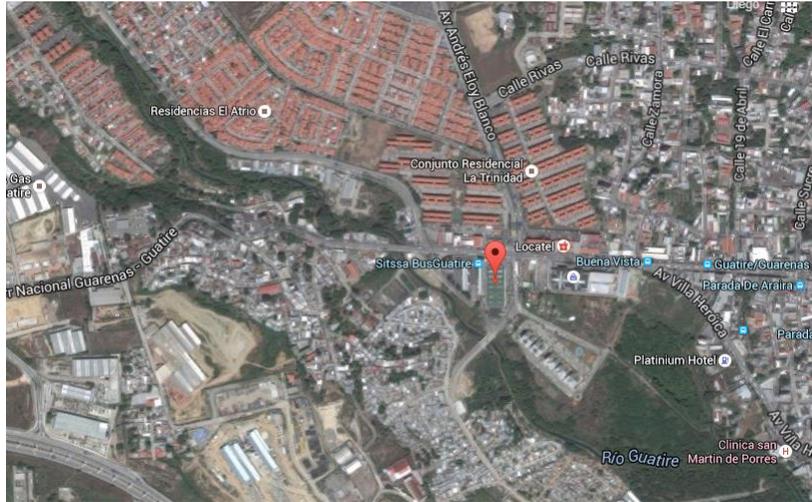


Figura 10: Localización de los Almacenes de LogicPlus

Fuente: <https://maps.google.co.ve>

ANEXO 5: INGRESOS Y EGRESOS DE MATERIALES POR CLASE

CLIENTE ROJO:

- **Ingresos:** es considerado toda entrada de material a los almacenes para ser almacenado.

Tabla 5: Ingresos de Cliente Rojo

FAMILIA	LOGICPLUS						OTROS PROVEEDORES							
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	DIC
Papelería	0	0	0	0	1342	620	845	0	0	1844	3759	0	0	0
Librería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Engrapadora	0	0	0	0	125	0	0	0	0	1044	0	0	0	0
Consumible	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	0	0	0
Caja	0	0	35	0	450	0	247	0	0	0	0	0	0	0
Aseo	0	0	0	0	0	0	33399	556	364	463	0	350	15	590
Cafetería	0	0	0	0	0	0	2250	0	0	0	0	0	0	0
Carpeta	0	0	0	8	0	450	38	20	0	1500	320	0	0	0
Cinta	0	0	0	0	0	146	0	0	0	48	100	0	0	0
Escritorio	0	0	0	0	0	204	1032	0	0	0	2042	0	0	0
Formas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2829	0	0	0	0
Rollo	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobre	0	520	0	0	0	0	0	0	0	1478	0	0	0	0
Tinta	0	0	0	0	20	0	261	0	0	0	1615	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

- **Egresos:** es considerado todo envío o despacho a cualquier centro de costo a solicitud del cliente.

Tabla 6: Ingresos de Cliente Rojo

FAMILIA	MES												PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTANDAR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Papelería	474	255	327	240	257	805	490	511	573	540	650	235	446	184,8
Librería	27	31	28	44	33	43	27	35	0	0	0	0	22	17,4
Engrapadora	77	84	41	4	13	140	76	86	123	64	70	23	67	41,4
Consumible	45	22	20	27	13	51	42	37	69	34	37	12	34	16,6
Caja	129	70	58	91	113	99	77	141	78	176	117	47	100	37,3
Aseo	1280	647	5305	3482	3940	1988	2980	2731	2620	3844	2329	537	2640	1409,1
Cafetería	122	111	185	187	148	192	116	91	146	89	104	49	128	44,4
Carpeta	231	215	139	118	116	201	300	251	214	247	289	194	210	60,7
Cinta	109	58	71	84	74	125	73	49	77	62	67	7	71	29,3
Escritorio	225	250	204	231	153	408	274	315	299	303	221	45	244	90,4
Formas	221	163	110	29	41	301	216	219	193	187	329	87	175	94,0
Rollo	125	99	0	0	20	290	199	127	138	98	211	59	114	88,8
Sobre	65	141	168	191	36	248	115	158	120	212	202	62	143	65,9
Tinta	128	38	162	108	18	205	154	119	141	90	79	42	107	56,1

Fuente: Elaboración Propia.

- **Cumplimiento de Ventas (%):** Cantidad de solicitudes de ventas que no se pudieron satisfacer en el año 2105.

Tabla 7: Cumplimiento Cliente Rojo.

FAMILIA	LogicPlus	Otro	Total	Efectividad LAE
Papelería	1962	6448	8410	23,33%
Librería	0	0	0	-
Engrapadora	125	1044	1169	10,69%
Consumible	48	650	698	6,88%
Caja	485	247	732	66,26%
Aseo	0	35737	35737	0,00%
Cafetería	0	2250	2250	0,00%
Carpeta	458	1878	2336	19,61%
Cinta	146	148	294	49,66%
Escritorio	204	3074	3278	6,22%
Formas	0	2829	2829	0,00%
Rollo	1500	0	1500	100,00%
Sobre	520	1478	1998	26,03%
Tinta	20	1876	1896	1,05%
			Promedio	23,83%

Fuente: Elaboración Propia.

CLIENTE AMARILLO

- **Ingresos:** es considerado toda entrada de material a los almacenes para ser almacenado.

Tabla 8: Ingresos Cliente Amarillo.

FAMILIA	LOGICPLUS						OTROS PROVEEDORES					
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Papelería	240	0	60	0	0	224	4709	3799	0	0	0	1601
Librería	0	0	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0
Engrapadora	7	55	66	16	6	0	1324	0	0	0	0	0
Aseo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	3289	0
Cafetería	0	0	0	0	0	390	557	0	0	0	0	0
Carpeta	300	0	0	0	0	15	972	0	0	240	0	0
Cinta	605	0	0	0	0	0	1177	0	0	800	0	0
Escritorio	25	0	0	0	0	200	8285	0	0	0	0	0
Formas	0	0	0	0	0	0	3511	3	0	0	0	0
Rollo	200	0	0	0	0	0	1158	0	0	10000	0	0
Sobre	1000	0	0	0	0	0	5431	0	0	0	0	0
Tinta	0	0	0	0	0		576	0	0	800	0	0
Producto	0	1200	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

- **Egresos:** es considerado todo envío o despacho a cualquier centro de costo a solicitud del cliente.

Tabla 9: Egresos Cliente Amarillo.

FAMILIA	MES						PROMEDIO	DESVIACIÓN
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MENSUAL	ESTANDAR
Papelería	203	1185	1831	1015	1565	0	967	731,1
Librería	14	26	36	0	39	0	19	17,2
Engrapadora	22	70	163	46	64	0	61	56,5
Aseo	0	0	1472	1304	2011	0	798	904,7
Cafetería	18	74	160	108	150	0	85	66,7
Carpeta	85	221	715	107	416	0	257	266,3
Cinta	192	360	276	420	791	0	340	265,3
Escritorio	167	612	1206	244	982	0	535	482,1
Formas	146	408	885	424	716	0	430	333,1
Rollo	31	93	193	50	164	0	89	76,5
Sobre	259	1472	1660	252	434	0	680	703,0
Tinta	84	172	67	77	203	0	101	74,4
Producto	0	1	365	132	180	0	113	145,9

Fuente: Elaboración Propia.

- **Cumplimiento de ventas (%):** Cantidad de solicitudes de ventas que no se pudieron satisfacer en el año 2015.

Tabla 10: Cumplimiento Cliente Amarillo.

FAMILIA	LogicPlus	Otro	Total	Efectividad LAE
Papelería	524	10109	10633	4,93%
Librería	0	200	200	0,00%
Engrapadora	150	1324	1474	10,18%
Aseo	0	3359	3359	0,00%
Cafetería	390	557	947	41,18%
Carpeta	315	1212	1527	20,63%
Cinta	605	1977	2582	23,43%
Escritorio	225	8285	8510	2,64%
Formas	0	3514	3514	0,00%
Rollo	200	11158	11358	1,76%
Sobre	1000	5431	6431	15,55%
Tinta	0	1376	1376	0,00%
Producto	1200	22	1222	98,20%
			Promedio	10,03%

Fuente: Elaboración Propia.

CLIENTE AZUL

- **Ingresos:** es considerado toda entrada de material a los almacenes para ser almacenado.

Tabla 11: Ingresos Cliente Azul.

FAMILIA	MES				MES			
	SEP	OCT	NOV	DIC	SEP	OCT	NOV	DIC
Papelería	131	800	0	0	1568	0	235	0
Librería	17	0	0	0	17	0	20	0
Engrapadora	56	0	0	0	0	0	82	0
Consumible	0	0	0	0	0	0	0	0
Caja	0	0	0	0	0	0	0	0
Carpeta	91	0	0	0	0	0	161	0
Cinta	627	400	0	0	2461	0	6	0
Escritorio	21	0	0	0	126	0	523	0
Formas	0	0	0	0	56	0	39	0
Rollo	0	0	0	0	0	0	10	0
Tinta	71	0	0	0	22	0	30	0
Producto	0	4800	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia.

- **Egresos:** es considerado todo envío o despacho a cualquier centro de costo a solicitud del cliente.

Tabla 12: Egresos Cliente Azul

FAMILIA	MES				PROMEDIO MENSUAL	DESVIACIÓN ESTANDAR
	SEP	OCT	NOV	DIC		
Papelería	2405	1754	544	400	1276	967,2
Librería	173	65	3	0	60	80,9
Engrapadora	431	201	26	0	165	198,8
Consumible					-	-
Caja	100	105	13	0	55	55,7
Carpeta	1431	786	219	0	609	640,3
Cinta	2712	1475	307	50	1136	1220,0
Escritorio	1295	1103	101	0	625	669,0
Formas	8275	5856	1972	0	4026	3734,1
Rollo	640	442	106	0	297	296,3
Tinta	371	95	30	0	124	169,4
Producto	2008	1056	860	0	981	824,1

Fuente: Elaboración Propia.

- **Cumplimiento de ventas (%):** Cantidad de solicitudes de ventas que no se pudieron satisfacer en el año 2015.

Tabla 13: Cumplimiento Cliente Azul.

FAMILIA	LogicPlus	Otro	Total	Efectividad LAE
Papelería	931	1803	2734	34,05%
Librería	17	37	54	31,48%
Engrapadora	56	82	138	40,58%
Consumible	0	0	0	-
Caja	0	0	0	-
Carpeta	91	161	252	36,11%
Cinta	1027	2467	3494	29,39%
Escritorio	21	649	670	3,13%
Formas	0	95	95	0,00%
Rollo	0	10	10	0,00%
Tinta	71	52	123	57,72%
Producto	4800	0	4800	100,00%
			Promedio	33,25%

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 6: RUTAS LOGÍSTICAS

Las rutas logísticas entregadas por el proveedor del servicio son:

Tabla 13: Rutas de Despacho Venezuela

ZONA	ESTADO	RUTA	CIUDADES
ORIENTE	ANZOATEGUI	ANZ1	BOCA DE UCHIRE, CLARINES, PUERTO PIRITU, BARCELONA, JOSE, LECHERIA , PUERTO LA CRUZ, GUANTA
		ANZ2	ANACO, CANTAURO EL TIGRE , EL TIGRITO , SAN JOSE DE GUANIPA. PARIAGUAN, SAN TOME, SANTA ANA Y ARAGUA DE BARCELONA ES UN DESVIO RUTA EL TIGRE
	BOLIVAR	BOL1	BARCELONA, SAN JOSE DE GUANIPA, CIUDAD BOLIVAR, MATANZAS, UNARE, PUERTO ORDAZ, SAN FELIX, CIUDAD GUAYANA, UPATA, EL CALLAO, TUMEREMO, SANTA ELENA DE GUAIREN
		BOL2	CIUDAD BOLIVAR, CIUDAD PIAR, GURI
	MONAGAS	MON1	SAN ANTONIO, ARAGUA DE MATURIN, MATURIN, LA CASCADA, TEMBLADOR, URACOA
		MON2	QUIRIQUIRE , CARIPE, CARIPITO
		MON3	AGUASAY, PUNTA DE MATA, MATURIN (ESTAS DOS ULTIMAS COMO DESVIO)
	NUEVA ESPARTA	NES1	PORLAMAR, ASUNCION, PAMPATAR, JUAN GRIEGO, EL VALLE; PUNTA DE PIEDRA, CONEJEROS
	SUCRE	SUC1	CUMANA, MARIGUITAR, CASANAY , CARIACO, CARUPANO, RIO CARIBE, YAGUARAPARO, IRAPA , GUIRIA
		SUC2	CUMANA, MARIGUITAR, CARIACO, ARAYA
		SUC3	CARUPANO, EL PILAR, YAGUARARO, IRAPA , GUIRIA
		SUC3	CUMANA, CUMANCOA, SAN ANTONIO.
	DELTA AMACURO	DEL1	CUMANA, MARIGUITAR, MATURIN, TUCUPITA
CENTRO	CARABOBO	CAR1	MARIARA, SAN JOAQUIN, GUACARA, VALENCIA
		CAR2	GUACARA, YAGUA, LOS GUAYOS, NAGUANAGUA, SAN DIEGO, PALITO , PUERTO CABELLO . MORON SERIA UN DESVIO
		CAR3	VALENCIA, FLOR AMARILLO TACARIGUA, GUIGUE
		CAR4	VALENCIA, TOCUYITO, BEJUMA, MIRANDA
		CAR5	VALENCIA, TOCUYITO, CAMPO DE CARABOBO
	ARAGUA	ARA1	TEJERIAS, EL CONSEJO , LA VICTORIA , SAN MATEO, MARACAY , LAS DELICIAS, EL LIMON , OCUMARE DE LA COSTA. PALO NEGRO- MAGDALENO, CAGUA , LA MORITA Y TURMERO SON ENTRADAS
		ARA2	TEJERIAS, VILLA DE CURA
		ARA3	SAN CASIMIRO
		ARA4	LA COLONIA TOVAR, EL JARILLO
	COJEDES	COJ1	TINAQUILLO, TINACO, SAN CARLOS, SAN RAFAEL DE ONOTO
	GUARICO	GUA1	MARACAY, PALO NEGRO, VILLA DE CURA , SAN JUAN DE LOS MORROS, EL SOMBRERO, VALLE DE LA PASCUA, TUCUPIDO, ZARAZA
		GUA2	CARACAS, CUA, SAN JUAN DE LOS MORROS, EL SOMBRERO, VALLE DE LA PASCUA, TUCUPIDO, ZARAZA; ALTAGRACIA DE ORITUCO
		GUA3	MARACAY, PALO NEGRO, VILLA DE CURA , SAN JUAN DE LOS MORROS, CALABOZO, EL SOCORRO
	APURE	APU1	CALABOZO , SAN FERNANDO DE APURE, ACHAGUA, GUASDUALITO
	OCCIDENTE	FALCON	FAL1
FAL2			CORO CHURUGUARA
ZULIA		ZUL1	CABIMAS, CIUDAD OJEDA, LAJUNILLAS, BACHAQUERO , MENE GRANDE, SANTA , MENE DE MAUROA, LAS SALINAS, TIA JUANA, PUERTO ALTAGRACIA, CARRASQUERO, PURICAURE (ESTE ULTIMO MAS HACIA CARORA PDTE DABAJURO=
		ZUL2	MARACAIBO, LA CONCEPCION, MACHIQUES, ELTABLAZO, EL MOJAN, LA PAZ, SANTA BARBARA DEL ZULIA, EL GUAYABO, LA LIMPIA, PALMAREJO, SINAMAICA, ENCONTRADOS, SANTA CRUZ DE MARA, PARAGUAIPOA, VILLA DEL ROSARIO, SAN CARLOS DEL ZULIA, LA CAÑADA DE URDANETA, CASIGUA
TRUJILLO		TRU1	CAMPO ELIAS, BOCONO, EL BATATAL, TRUJILLO, PANPANITO, PANPAN, VALERA, SAN RAFAEL DE CARVAJAL, LA PUERTA, SABANA MENDOZA Y SANTA ISABEL (DESVIO)
		TRU2	CARACHE , LA CONCEPCION
ANDINA	LARA	LAR1	CHIVACOA, YARITAGUA, BARQUISIMETO, CABUDARE Y SARARE (ENTRADA) CARORA
		LAR2	BARQUISIMETO, QUIBOR, EL TOCUYO, SANARE, GUARICO
		LAR3	YARITAGUA, BARQUISIMETO, DUACA, EL PORVENIR, SIQUISIQUE
	BARINAS	BAR1	SABANETA, LIBERTAD DE BARINAS (ENTRADA) BARINAS, CIUDAD BOLIVIA, BARINITAS (ENTARDAS), SANTA BARBARA DE BARINA, SOCOPO, EL PIÑAL
		POR1	ARAURE (ENTRADA), TUREN (ENTRADA), VILLA BRUZUAL (ENTRADA) ACARIGUA, OSPINO, GUANARE, BISCOCUY, CHABASQUEN
	PORTUGUESA	POR2	ACARIGUA, OSPINO, GUANARE, GUANARITO
		YAR1	YUMARE (ENTRADA) , FARRIAR (ENTRADA) SAN FELIPE, AROA (ENTRADA), CHIVACOA, NIRGUA (ENTRADA) YARITAGUA
	MERIDA	MER1	BETIJOQUE, LAS TAPIAS (ENTRADA) NUEVA BOLIVIA, TUCANI, EJIDO , MERIDA, TUCANIZCON, LAGUNILLAS, MUCUCHE, TIMOTES, SANTA CRUZ, PUEBLO LLANO
		MER2	BETIJOQUE, NUEVA BOLIVIA, LAS TAPIAS (ENTRADA), CAJA SECA, EL VIGIA, TOVAR, LA PLAYA , BAILADORES, SANTA CRUZ DE MORA, LA GRITA, CANAGUAN (ENTRADA)
	TACHIRA	TAC1	SAN CRISTOBAL, LA GRITA, PREGONERO, SEBORUCO
		TAC2	SAN CRISTOBAL , UREÑA, TARIBA, PALMIRA, SAN JUAN COLON, LA FRIA, COLON , COLONCITO, LA CONCORDIA
TAC3		SAN CRISTOBAL, RUBIO, SAN ANTONIO DEL TACHIRA	

Fuente: Elaboración: Propia

Por motivos de confidencialidad no se pueden especificar a quien pertenecen los centros de costo, pero las rutas logísticas de LogicPlus, para Cliente Rojo y Cliente Azul son:

- **Caracas:**

Tabla 14: Rutas de Despacho Caracas

LOCACIÓN DE LOS CENTROS DE COSTO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	# CC	RUTA
Sabana Grande, Bello Monte y Los Chaguaramos	CENTRO CARACAS	3	1
El Recreo, Sabana Grande y Bello Monte	CENTRO CARACAS	3	
Av. Universidad, Presidente Medina, La Candelaria y Centro	CENTRO CARACAS	4	2
La Candelaria, Centro y Baralt Norte	CENTRO CARACAS	3	
San Martín	CENTRO CARACAS	1	3
Paraíso, Quinta Crespo, San Martín y La Yaguara	CENTRO CARACAS	4	
El Cementerio	CENTRO CARACAS	1	4
Fuerzas Armadas, Santa Monica, Nueva Granada y Coche	CENTRO CARACAS	4	
San Juan Bosco, San Ignacio, Chacao y Centro Plaza	CENTRO CARACAS	4	5
Chacao, La Castellana y Los Palos Grandes	CENTRO CARACAS	3	
Las Mercedes y La Trinidad	CENTRO CARACAS	2	6
Las Mercedes, Manzanares, La Trinidad y Santa Paula	CENTRO CARACAS	4	
El Rosal	CENTRO CARACAS	1	7
La Campiña, Chuao, Campo Alegre, El Rosal y Los Ruices	CENTRO CARACAS	5	
Boleíta, Fila de Mariches y La Urbina	CENTRO CARACAS	3	8
Filas de Maricha, Boleíta, La Urbina y Dos Caminos	CENTRO CARACAS	4	
Perez Bonalde y Catia	CENTRO LA GUAIRA	2	9
Catia, Propatria, La Guaira y Catia la Mar	CENTRO LA GUAIRA	4	
San Antonio de los Altos y Los Teques	CENTRO ALTOS MIRANDINOS	2	10
El Tambor, San Antonio de los Altos y Los Teques	CENTRO ALTOS MIRANDINOS	3	
Santa Teresa, Charallave, Guarenas y Ocumare del Tuy	CENTRO BAJOS MIRANDINOS	4	11
Buenaventura y Guarenas	CENTRO BAJOS MIRANDINOS	2	13
Torre HP - Oficinas Centrales en la Francisco de Miranda	CENTRO CARACAS	27	14
Torre Banco Exterior - Oficinas Centrales en la Av. Urdaneta	CENTRO CARACAS	266	15
Total		359	15

Fuente: Elaboración: Propia

- **Oriente de Venezuela:**

Tabla 15: Rutas de Despacho Oriente.

LOCACIÓN DE LOS CENTROS DE COSTO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	# CC	RUTA
Pampatar	NUEVA ESPARTA	1	20
Porlamar, Pampatar y Porlamar	NUEVA ESPARTA	3	
Puerto la Cruz y Puerto la Cruz	ANZOATEGUI	2	21
Lecherías, Puerto la Cruz, Cumana, Barcelona, Carupano, Puerto la Cruz y Lecherías	ANZOATEGUI	7	
El Tigre	ANZOATEGUI	1	22
El Tigrito, Anaco, El Tigre, Maturín y Maturín	ANZOATEGUI	5	
Ciudad Bolívar, San Félix y Upata	BOLIVAR	3	23
Puerto Ordaz	BOLIVAR	1	24
Puerto Ordaz, Unare, Puerto Ordaz y Puerto Ordaz.	BOLIVAR	4	
Total		27	5

Fuente: Elaboración: Propia

- **Región Andina:**

Tabla 16: Rutas de Despacho Región Andina

LOCACIÓN DE LOS CENTROS DE COSTO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	# CC	RUTA
San Cristobal	TACHIRA	1	25
San Cristobal, San Cristobal, San Cristobal y San Cristobal	TACHIRA	4	
El Vigla	MERIDA	1	
Barinas y Barinas	BARINAS	2	
Merida	MERIDA	1	26
Trujillo	TRUJILLO	1	
Merida	MERIDA	1	
Total		11	2

Fuente: Elaboración: Propia

- **Región Central:**

Tabla 17: Rutas de Despacho Región Central

LOCACIÓN DE LOS CENTROS DE COSTO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	# CC	RUTA
Maracay y La Morita	ARAGUA	2	16
Maracay, Maracay, Maracay, Cagua, La Victoria, Maracay, Maracay, Maracay, La Encrucijada, Maracay, Maracay y Maracay.	ARAGUA	12	
Guaparo y Valencia	CARABOBO	2	17
Valencia, Puerto Cabello, Naguanagua, Valencia, Valencia, Guacara y Valencia	CARABOBO	7	
Tinaquillo	COJEDES	1	18
Tocuyito	CARABOBO	1	
Acarigua, Acarigua, Guanare y Acarigua	PORTUGUESA	4	
Calabozo, Valle de la Pascua y Calabozo	GUARICO	3	19
Total		32	4

Fuente: Elaboración: Propia

- **Región Occidental:**

Tabla 18: Rutas de Despacho Región Occidental.

LOCACIÓN DE LOS CENTROS DE COSTO	UBICACIÓN GEOGRAFICA	# CC	RUTA
Barquisimeto y Avenida Lara	LARA	2	27
Barquisimeto, Barquisimeto, Barquisimeto, Barquisimeto, Barquisimeto, Barquisimeto y Barquisimeto	LARA	7	
SAN FELIPE	YARACUY	1	28
Maracaibo, Bella Vista, Salto Angel, Las Delicias Norte, Maracaibo, Maracaibo, Maracaibo, Ciudad Ojeda, Maracaibo, Maracaibo, Maracaibo, Maracaibo y Maracaibo	ZUJUA	13	
Punto Fijo, Punto Fijo, Coro y Coro	FALCON	4	
Total		27	4

Fuente: Elaboración: Propia.

ANEXO 7: ARTÍCULOS, SALIDAS Y CLASIFICACIÓN ABC

Tabla 19: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC Cliente Rojo.

CODIGO	PEDIDOS 2015	PARETO DE ARTÍCULOS	Tipo de Inventario	
10AD-RO-ASEO-0003	17498	27,01%	A	71,91%
10AD-RO-ASEO-0002	13934	21,51%		
10AD-RO-ROLL-0001	1999	3,09%		
10AD-RO-FORM-0001	1950	3,01%		
10AD-RO-PAPE-0001	1758	2,71%		
10AD-RO-CAJA-0001	1369	2,11%		
10AD-RO-TINT-0001	1248	1,93%		
10AD-RO-CAFE-0003	981	1,51%		
10AD-RO-ESCR-0012	788	1,22%		
10AD-RO-ASEO-0013	708	1,09%		
10AD-RO-CAFE-0002	704	1,09%		
10AD-RO-ESCR-0001	685	1,06%		
10AD-RO-CAFE-0001	620	0,96%		
10AD-RO-PAPE-0007	604	0,93%		
10AD-RO-CINT-0001	598	0,92%		
10AD-RO-ASEO-0008	577	0,89%		
10AD-RO-PAPE-0029	570	0,88%		
10AD-RO-PAPE-0032	559	0,86%		
10AD-RO-ASEO-0010	558	0,86%		
10AD-RO-SOBR-0002	540	0,83%		
10AD-RO-ASEO-0001	523	0,81%		
10AD-RO-SOBR-0001	520	0,80%		
10AD-RO-CINT-0003	499	0,77%		
10AD-RO-ENGR-0003	494	0,76%		
10AD-RO-SOBR-0003	483	0,75%		
10AD-RO-PAPE-0016	458	0,71%		
10AD-RO-PAPE-0019	454	0,70%		
10AD-RO-FORM-0002	446	0,69%		
10AD-RO-CARP-0013	405	0,63%		
10AD-RO-CARP-0007	393	0,61%		
10AD-RO-ESCR-0013	388	0,60%		
10AD-RO-ESCR-0010	375	0,58%		
10AD-RO-ESCR-0005	371	0,57%		
10AD-RO-ASEO-0004	350	0,54%		
10AD-RO-PAPE-0008	332	0,51%		

10AD-RO-PAPE-0017	313	0,48%		
10AD-RO-SOBR-0004	313	0,48%		
10AD-RO-ENGR-0004	309	0,48%		
10AD-RO-PAPE-0030	309	0,48%		
10AD-RO-PAPE-0015	306	0,47%		
10AD-RO-ESCR-0014	301	0,46%		
10AD-RO-CONS-0001	300	0,46%		
10AD-RO-CARP-0008	298	0,46%		
10AD-RO-LIBR-0001	292	0,45%		
10AD-RO-SOBR-0005	284	0,44%		
10AD-RO-ASEO-0015	284	0,44%		
10AD-RO-CARP-0006	281	0,43%		
10AD-RO-PAPE-0009	269	0,42%		
10AD-RO-PAPE-0025	246	0,38%		
10AD-RO-ENGR-0001	237	0,37%		
10AD-RO-CARP-0010	230	0,36%		
10AD-RO-ASEO-0011	217	0,33%		
10AD-RO-ESCR-0002	201	0,31%		
10AD-RO-CARP-0012	193	0,30%		
10AD-RO-ESCR-0009	182	0,28%		
10AD-RO-CONS-0002	176	0,27%		
10AD-RO-FORM-0012	175	0,27%		
10AD-RO-TINT-0003	171	0,26%		
10AD-RO-CARP-0002	168	0,26%		
10AD-RO-FORM-0011	166	0,26%		
10AD-RO-PAPE-0010	164	0,25%	C	10,84%
10AD-RO-PAPE-0011	156	0,24%		
10AD-RO-ESCR-0007	151	0,23%		
10AD-RO-CARP-0001	142	0,22%		
10AD-RO-CARP-0005	140	0,22%		
10AD-RO-PAPE-0012	140	0,22%		
10AD-RO-ASEO-0006	132	0,20%		
10AD-RO-CINT-0002	132	0,20%		
10AD-RO-PAPE-0013	132	0,20%		
10AD-RO-TINT-0002	130	0,20%		
10AD-RO-CARP-0009	129	0,20%		
10AD-RO-ASEO-0014	129	0,20%		
10AD-RO-PAPE-0006	127	0,20%		
10AD-RO-CARP-0004	126	0,19%		
10AD-RO-CARP-0003	123	0,19%		
10AD-RO-ESCR-0006	116	0,18%		

10AD-RO-ENGR-0002	108	0,17%
10AD-RO-PAPE-0021	106	0,16%
10AD-RO-PAPE-0022	102	0,16%
10AD-RO-PAPE-0023	98	0,15%
10AD-RO-PAPE-0037	95	0,15%
10AD-RO-TINT-0004	93	0,14%
10AD-RO-ESCR-0011	90	0,14%
10AD-RO-SOBR-0006	85	0,13%
10AD-RO-ESCR-0008	83	0,13%
10AD-RO-CARP-0011	73	0,11%
10AD-RO-PAPE-0031	72	0,11%
10AD-RO-SOBR-0007	71	0,11%
10AD-RO-PAPE-0002	62	0,10%
10AD-RO-CARP-0014	61	0,09%
10AD-RO-ESCR-0004	55	0,08%
10AD-RO-PAPE-0020	48	0,07%
10AD-RO-ESCR-0003	40	0,06%
10AD-RO-ESCR-0015	39	0,06%
10AD-RO-PAPE-0004	37	0,06%
10AD-RO-CARP-0016	36	0,06%
10AD-RO-PAPE-0038	32	0,05%
10AD-RO-PAPE-0024	29	0,04%
10AD-RO-PAPE-0033	25	0,04%
10AD-RO-PAPE-0036	25	0,04%
10AD-RO-PAPE-0003	23	0,04%
10AD-RO-PAPE-0034	14	0,02%
10AD-RO-ASEO-0005	10	0,02%
10AD-RO-FORM-0005	10	0,02%
10AD-RO-PAPE-0035	9	0,01%
10AD-RO-FORM-0003	8	0,01%
10AD-RO-ASEO-0007	5	0,01%
10AD-RO-CAFE-0004	4	0,01%
10AD-RO-PAPE-0018	4	0,01%
10AD-RO-FORM-0004	3	0,00%
10AD-RO-ASEO-0012	3	0,00%
10AD-RO-ESCR-0016	0	0,00%
10AD-RO-PAPE-0014	0	0,00%
10AD-RO-ESCR-0017	0	0,00%
TOTALES	64787	100,00%

Fuente: Elaboración: Propia.

Tabla 20: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC Cliente Amarillo

CODIGO	PEDIDOS 2015	PARETO DE ARTÍCULOS	Tipo de Inventario	
10AD-AM-ASEO-0012	4787	13,78%	A	66,15%
10AD-AM-PAPE-0001	4435	12,77%		
10AD-AM-ESCR-0045	3530	10,16%		
10AD-AM-SOBR-0002	3061	8,81%		
10AD-AM-SOBR-0004	1885	5,43%		
10AD-AM-SOBR-0001	1378	3,97%		
10AD-AM-CINT-0005	1367	3,94%		
10AD-AM-PAPE-0008	1011	2,91%		
10AD-AM-PAPE-0003	786	2,26%		
10AD-AM-TINT-0002	738	2,12%		
10AD-AM-PROD-0006	669	1,93%	B	21,44%
10AD-AM-CINT-0014	622	1,79%		
10AD-AM-ROLL-0002	614	1,77%		
10AD-AM-FORM-0010	513	1,48%		
10AD-AM-CINT-0001	511	1,47%		
10AD-AM-PAPE-0010	453	1,30%		
10AD-AM-FORM-0003	450	1,30%		
10AD-AM-FORM-0009	446	1,28%		
10AD-AM-FORM-0008	429	1,23%		
10AD-AM-CARP-0018	414	1,19%		
10AD-AM-FORM-0007	412	1,19%		
10AD-AM-ESCR-0006	403	1,16%		
10AD-AM-ESCR-0003	399	1,15%		
10AD-AM-FORM-0006	377	1,09%		
10AD-AM-CARP-0003	376	1,08%		
10AD-AM-FORM-0005	359	1,03%		
10AD-AM-ENGR-0002	341	0,98%		
10AD-AM-CAFE-0003	331	0,95%		
10AD-AM-CARP-0002	299	0,86%		
10AD-AM-CARP-0007	295	0,85%		
10AD-AM-CAFE-0002	261	0,75%		
10AD-AM-CARP-0001	235	0,68%		
10AD-AM-CARP-0008	232	0,67%		
10AD-AM-PAPE-0013	209	0,60%		
10AD-AM-PAPE-0016	189	0,54%		
10AD-AM-FORM-0001	188	0,54%		
10AD-AM-FORM-0012	183	0,53%		
10AD-AM-ENGR-0004	176	0,51%		

10AD-AM-TINT-0001	175	0,50%
10AD-AM-LIBR-0008	165	0,47%
10AD-AM-CINT-0016	158	0,45%
10AD-AM-PAPE-0006	123	0,35%
10AD-AM-CINT-0015	100	0,29%
10AD-AM-PAPE-0038	100	0,29%
10AD-AM-PAPE-0020	88	0,25%
10AD-AM-PAPE-0027	77	0,22%
10AD-AM-ROLL-0005	71	0,20%
10AD-AM-CINT-0017	59	0,17%
10AD-AM-CARP-0033	51	0,15%
10AD-AM-CAFE-0005	49	0,14%
10AD-AM-CARP-0005	40	0,12%
10AD-AM-PAPE-0002	39	0,11%
10AD-AM-PAPE-0009	35	0,10%
10AD-AM-TINT-0006	20	0,06%
10AD-AM-PROD-0018	12	0,03%
10AD-AM-TINT-0009	12	0,03%
10AD-AM-FORM-0002	0	0,00%
10AD-AM-FORM-0004	0	0,00%
10AD-AM-PROD-0012	0	0,00%
10AD-AM-ROLL-0006	0	0,00%
10AD-AM-SOBR-0006	0	0,00%
10AD-AM-SOBR-0008	0	0,00%
10AD-AM-SOBR-0011	0	0,00%
TOTALES	34738	100,00%

Fuente: Elaboración: Propia.

Tabla 21: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC Cliente Azul

CODIGO	PEDIDOS 2015	PARETO DE ARTÍCULOS	Tipo de Inventario	
10AD-AZ-FORM-0004	8973	20,52%	A	76,26%
10AD-AZ-FORM-0002	6106	13,96%		
10AD-AZ-CINT-0005	3328	7,61%		
10AD-AZ-PAPE-0008	2792	6,39%		
10AD-AZ-FORM-0003	2296	5,25%		
10AD-AZ-PROD-0001	1350	3,09%		
10AD-AZ-PROD-0002	1200	2,74%		
10AD-AZ-PROD-0003	1200	2,74%		

10AD-AZ-ROLL-0002	1188	2,72%		
10AD-AZ-PAPE-0003	1095	2,50%		
10AD-AZ-FORM-0001	1065	2,44%		
10AD-AZ-FORM-0006	932	2,13%		
10AD-AZ-PROD-0018	742	1,70%		
10AD-AZ-ENGR-0002	560	1,28%		
10AD-AZ-FORM-0007	515	1,18%		
10AD-AZ-FORM-0008	509	1,16%	B	16,04%
10AD-AZ-FORM-0021	436	1,00%		
10AD-AZ-ESCR-0032	421	0,96%		
10AD-AZ-ESCR-0040	360	0,82%		
10AD-AZ-CARP-0008	353	0,81%		
10AD-AZ-CARP-0035	318	0,73%		
10AD-AZ-ESCR-0033	315	0,72%		
10AD-AZ-FORM-0009	295	0,67%		
10AD-AZ-TINT-0004	277	0,63%		
10AD-AZ-CARP-0027	276	0,63%		
10AD-AZ-CARP-0002	258	0,59%		
10AD-AZ-PAPE-0027	256	0,59%		
10AD-AZ-CINT-0001	245	0,56%		
10AD-AZ-PAPE-0013	238	0,54%		
10AD-AZ-CAJA-0002	218	0,50%		
10AD-AZ-FORM-0014	217	0,50%		
10AD-AZ-ESCR-0042	206	0,47%		
10AD-AZ-FORM-0024	203	0,46%		
10AD-AZ-TINT-0001	198	0,45%		
10AD-AZ-CINT-0006	195	0,45%		
10AD-AZ-CARP-0001	189	0,43%		
10AD-AZ-FORM-0005	186	0,43%		
10AD-AZ-ESCR-0035	182	0,42%		
10AD-AZ-ESCR-0004	172	0,39%		
10AD-AZ-LIBR-0003	172	0,39%		
10AD-AZ-ESCR-0025	162	0,37%		
10AD-AZ-ESCR-0023	158	0,36%		
10AD-AZ-PAPE-0010	155	0,35%	C	7,70%
10AD-AZ-CARP-0005	151	0,35%		
10AD-AZ-PAPE-0024	136	0,31%		
10AD-AZ-CARP-0006	134	0,31%		
10AD-AZ-FORM-0012	132	0,30%		
10AD-AZ-CARP-0004	129	0,30%		
10AD-AZ-CINT-0008	113	0,26%		

10AD-AZ-ENGR-0001	109	0,25%
10AD-AZ-ENGR-0004	101	0,23%
10AD-AZ-PROD-0016	94	0,21%
10AD-AZ-CARP-0007	90	0,21%
10AD-AZ-ESCR-0021	84	0,19%
10AD-AZ-FORM-0025	78	0,18%
10AD-AZ-FORM-0010	76	0,17%
10AD-AZ-CARP-0034	73	0,17%
10AD-AZ-PAPE-0017	73	0,17%
10AD-AZ-TINT-0003	72	0,16%
10AD-AZ-ESCR-0019	69	0,16%
10AD-AZ-FORM-0017	69	0,16%
10AD-AZ-FORM-0018	69	0,16%
10AD-AZ-ESCR-0034	67	0,15%
10AD-AZ-ESCR-0017	66	0,15%
10AD-AZ-LIBR-0010	63	0,14%
10AD-AZ-PROD-0010	60	0,14%
10AD-AZ-ESCR-0036	59	0,13%
10AD-AZ-FORM-0013	59	0,13%
10AD-AZ-PAPE-0009	56	0,13%
10AD-AZ-FORM-0015	54	0,12%
10AD-AZ-ESCR-0020	53	0,12%
10AD-AZ-CARP-0012	52	0,12%
10AD-AZ-PAPE-0020	50	0,11%
10AD-AZ-FORM-0011	40	0,09%
10AD-AZ-FORM-0020	40	0,09%
10AD-AZ-FORM-0023	38	0,09%
10AD-AZ-CINT-0009	36	0,08%
10AD-AZ-ESCR-0022	36	0,08%
10AD-AZ-LIBR-0002	36	0,08%
10AD-AZ-PAPE-0038	36	0,08%
10AD-AZ-PAPE-0041	34	0,08%
10AD-AZ-ESCR-0049	33	0,08%
10AD-AZ-ESCR-0011	32	0,07%
10AD-AZ-ESCR-0048	31	0,07%
10AD-AZ-ESCR-0015	30	0,07%
10AD-AZ-PAPE-0072	30	0,07%
10AD-AZ-ESCR-0024	28	0,06%
10AD-AZ-ESCR-0047	28	0,06%
10AD-AZ-PROD-0004	28	0,06%
10AD-AZ-FORM-0026	27	0,06%

10AD-AZ-CARP-0033	26	0,06%		
10AD-AZ-PAPE-0082	24	0,05%		
10AD-AZ-ESCR-0005	21	0,05%		
10AD-AZ-PROD-0011	17	0,04%		
10AD-AZ-LIBR-0001	16	0,04%		
10AD-AZ-PAPE-0081	16	0,04%		
10AD-AZ-ESCR-0050	15	0,03%		
10AD-AZ-FORM-0022	13	0,03%		
10AD-AZ-PAPE-0006	7	0,02%		
10AD-AZ-PROD-0005	3	0,01%		
TOTALES	43724	100,00%		

Fuente: Elaboración: Propia.

Tabla 22: Codificación, cantidad despachada y clasificación ABC LogicPlus

CODIGO	PEDIDOS 2015	PARETO DE ARTÍCULOS	Tipo de Inventario	
10SU-NA-ROLL-0002	5805	8,36%	A	79,71%
10SU-NA-PAPE-0003	5582	8,04%		
10SU-NA-PROD-0015	4891	7,05%		
10SU-NA-CINT-0005	4605	6,63%		
10SU-NA-PROD-0014	4392	6,33%		
10SU-NA-PAPE-0008	3259	4,69%		
10SU-NA-SOBR-0002	3000	4,32%		
10SU-NA-PROD-0013	2950	4,25%		
10SU-NA-SOBR-0001	2290	3,30%		
10SU-NA-PAPE-0066	2000	2,88%		
10SU-NA-PAPE-0001	1906	2,75%		
10SU-NA-ENGR-0002	1569	2,26%		
10SU-NA-CARP-0008	1534	2,21%		
10SU-NA-SOBR-0005	1472	2,12%		
10SU-NA-PROD-0005	1200	1,73%		
10SU-NA-ESCR-0032	1149	1,66%		
10SU-NA-PAPE-0013	1042	1,50%		
10SU-NA-CARP-0002	1004	1,45%		
10SU-NA-SOBR-0004	1000	1,44%		
10SU-NA-CARP-0007	980	1,41%		
10SU-NA-CARP-0006	901	1,30%		
10SU-NA-PAPE-0024	752	1,08%		

10SU-NA-ESCR-0033	708	1,02%		
10SU-NA-CINT-0001	698	1,01%		
10SU-NA-PROD-0007	650	0,94%		
10SU-NA-PAPE-0037	635	0,91%		
10SU-NA-PROD-0006	615	0,89%		
10SU-NA-CAJA-0003	579	0,83%		
10SU-NA-ESCR-0042	520	0,75%		
10SU-NA-ESCR-0004	506	0,73%		
10SU-NA-TINT-0001	503	0,72%		
10SU-NA-ESCR-0006	440	0,63%		
10SU-NA-ESCR-0040	438	0,63%		
10SU-NA-TINT-0004	429	0,62%		
10SU-NA-CAFE-0003	418	0,60%		
10SU-NA-ENGR-0004	411	0,59%		
10SU-NA-CARP-0035	395	0,57%		
10SU-NA-CARP-0005	393	0,57%		
10SU-NA-PAPE-0086	370	0,53%		
10SU-NA-CARP-0001	339	0,49%		
10SU-NA-ESCR-0035	325	0,47%		
10SU-NA-CAFE-0002	307	0,44%		
10SU-NA-CARP-0027	274	0,39%		
10SU-NA-ENGR-0001	273	0,39%		
10SU-NA-PROD-0008	250	0,36%		
10SU-NA-SOBR-0007	250	0,36%		
10SU-NA-PAPE-0016	238	0,34%		
10SU-NA-PAPE-0030	230	0,33%		
10SU-NA-ESCR-0037	229	0,33%		
10SU-NA-PAPE-0026	212	0,31%		
10SU-NA-CARP-0004	206	0,30%		
10SU-NA-CINT-0008	195	0,28%		
10SU-NA-CINT-0009	176	0,25%		
10SU-NA-PAPE-0010	168	0,24%		
10SU-NA-PAPE-0009	167	0,24%		
10SU-NA-PAPE-0038	161	0,23%		
10SU-NA-PROD-0011	156	0,22%		
10SU-NA-ESCR-0025	146	0,21%		
10SU-NA-PROD-0010	129	0,19%		
10SU-NA-ESCR-0036	123	0,18%		
10SU-NA-ESCR-0017	120	0,17%		
10SU-NA-ESCR-0045	120	0,17%		
10SU-NA-LIBR-0001	120	0,17%		
			B	17,12%

10SU-NA-ESCR-0023	115	0,17%		
10SU-NA-CAFE-0009	101	0,15%		
10SU-NA-ESCR-0021	100	0,14%		
10SU-NA-TINT-0002	98	0,14%		
10SU-NA-CARP-0012	97	0,14%		
10SU-NA-PAPE-0017	91	0,13%		
10SU-NA-ESCR-0011	86	0,12%		
10SU-NA-ESCR-0030	86	0,12%		
10SU-NA-CARP-0034	77	0,11%		
10SU-NA-PAPE-0085	74	0,11%		
10SU-NA-ESCR-0014	72	0,10%		
10SU-NA-ESCR-0038	70	0,10%		
10SU-NA-ESCR-0019	64	0,09%		
10SU-NA-ESCR-0034	63	0,09%		
10SU-NA-LIBR-0003	63	0,09%		
10SU-NA-PAPE-0020	60	0,09%		
10SU-NA-ASEO-0006	58	0,08%		
10SU-NA-ASEO-0032	48	0,07%		
10SU-NA-LIBR-0002	42	0,06%		
10SU-NA-PAPE-0051	42	0,06%		
10SU-NA-CINT-0002	40	0,06%		
10SU-NA-PAPE-0087	40	0,06%		
10SU-NA-ASEO-0004	39	0,06%		
10SU-NA-PAPE-0041	39	0,06%		
10SU-NA-CONS-0047	38	0,05%		
10SU-NA-ASEO-0046	37	0,05%		
10SU-NA-ASEO-0008	35	0,05%		
10SU-NA-PAPE-0072	34	0,05%		
10SU-NA-LIBR-0010	32	0,05%		
10SU-NA-CONS-0021	31	0,04%		
10SU-NA-ESCR-0022	30	0,04%		
10SU-NA-ROLL-0001	29	0,04%		
10SU-NA-PAPE-0015	27	0,04%		
10SU-NA-ENGR-0003	24	0,03%		
10SU-NA-ESCR-0046	24	0,03%		
10SU-NA-PAPE-0019	24	0,03%		
10SU-NA-ESCR-0016	23	0,03%		
10SU-NA-ESCR-0005	21	0,03%		
10SU-NA-TINT-0008	21	0,03%		
10SU-NA-ASEO-0035	20	0,03%		
10SU-NA-CONS-0019	18	0,03%		
			C	3,17%

10SU-NA-ESCR-0009	16	0,02%
10SU-NA-CARP-0016	15	0,02%
10SU-NA-ASEO-0005	14	0,02%
10SU-NA-CARP-0029	14	0,02%
10SU-NA-CONS-0031	14	0,02%
10SU-NA-ESCR-0039	14	0,02%
10SU-NA-CAFE-0006	13	0,02%
10SU-NA-PAPE-0012	13	0,02%
10SU-NA-PAPE-0064	13	0,02%
10SU-NA-PROD-0003	13	0,02%
10SU-NA-PROD-0012	13	0,02%
10SU-NA-ASEO-0024	12	0,02%
10SU-NA-ASEO-0044	11	0,02%
10SU-NA-ASEO-0045	11	0,02%
10SU-NA-PROD-0004	11	0,02%
10SU-NA-CONS-0057	10	0,01%
10SU-NA-ESCR-0020	10	0,01%
10SU-NA-PAPE-0031	10	0,01%
10SU-NA-ESCR-0015	9	0,01%
10SU-NA-ASEO-0021	8	0,01%
10SU-NA-ESCR-0010	8	0,01%
10SU-NA-CONS-0011	7	0,01%
10SU-NA-CONS-0054	7	0,01%
10SU-NA-ASEO-0018	6	0,01%
10SU-NA-ASEO-0023	6	0,01%
10SU-NA-CARP-0015	6	0,01%
10SU-NA-CONS-0040	6	0,01%
10SU-NA-ESCR-0002	6	0,01%
10SU-NA-ESCR-0008	6	0,01%
10SU-NA-ESCR-0018	6	0,01%
10SU-NA-ASEO-0003	5	0,01%
10SU-NA-CAFE-0007	5	0,01%
10SU-NA-CARP-0017	5	0,01%
10SU-NA-CONS-0024	5	0,01%
10SU-NA-CONS-0053	5	0,01%
10SU-NA-CONS-0058	5	0,01%
10SU-NA-CARP-0003	4	0,01%
10SU-NA-CONS-0044	4	0,01%
10SU-NA-CONS-0059	4	0,01%
10SU-NA-ESCR-0041	4	0,01%
10SU-NA-ASEO-0002	3	0,00%

10SU-NA-ASEO-0039	3	0,00%		
10SU-NA-CAFE-0008	3	0,00%		
10SU-NA-CONS-0056	3	0,00%		
10SU-NA-PAPE-0079	3	0,00%		
10SU-NA-CAFE-0005	2	0,00%		
10SU-NA-CONS-0010	2	0,00%		
10SU-NA-CONS-0055	2	0,00%		
10SU-NA-ESCR-0007	2	0,00%		
10SU-NA-PAPE-0058	2	0,00%		
10SU-NA-ASEO-0040	1	0,00%		
10SU-NA-CAFE-0016	1	0,00%		
10SU-NA-CONS-0009	1	0,00%		
10SU-NA-CONS-0016	1	0,00%		
10SU-NA-CONS-0045	1	0,00%		
10SU-NA-PAPE-0025	1	0,00%		
TOTALES	69423	100,00%		

Fuente: Elaboración: Propia.

ANEXO 8: ESTUDIO DE LA REALIZACIÓN DE LOS KITS

El estudio realizado para la definición de Kits de Cliente Rojo se realizó de la siguiente manera:

- El cliente nos definió las agencias a las cuales se iba a realizar el estudio, y estas fueron según el tamaño fueron

Tabla 23: Agencias según el tamaño.

Agencias	Tamaño
San Cristóbal	Grande
Puerto la Cruz	Grande
Barquisimeto	Grande
Guarenas	Grande
Maracaibo #1	Grande
Punto Fijo	Mediana
Pampatar	Mediana
VLN Guaparo	Mediana
San Antonio de los Altos	Mediana
Catia	Mediana
Las Mercedes	Pequeña
La Urbina	Pequeña
El Cementerio	Pequeña
Av. Univerdad	Pequeña
San Juan Bosco	Pequeña
La Trinidad	Pequeña

Fuente: Elaboración: Propia

- Se tomaron los consumos de esas agencias para los meses de octubre, noviembre y diciembre.
- Se calculó un promedio mensual para cada artículo y después un promedio trimestral.
- Luego para disminuir los consumos se les redujo según la cantidad de personas de cada agencia, esta información fue dada por el cliente.
- Por último, se definieron los Kits y se les envió al cliente para su aprobación.
- Los Kits generados no pueden ser mostrados puesto a que es información confidencial del cliente.

ANEXO 9: CUESTIONARIO PARA LOS EXPERTOS

En la siguiente imagen se observa el cuestionario realizado a los dos expertos del área de la empresa junto a los resultados ofrecidos para la aplicación de la metodología Delphi.



feb-16

Responda el conjunto de preguntas formuladas a continuación de manera concisa y en las unidades requeridas

N°	PREGUNTA	RESPUESTA	
		Experto #1	Experto #2
1	¿Cual es la capacidad maxima de bultos para un pick up-350?	153 bultos	152 bultos
2	¿Cual es el tiempo aproximado para la carga de un pick up-350 en su maxima capacidad?	44 min/cam	46 min/cam
3	¿Cual es el tiempo aproximado para la descarga, inspección y paletización de un pick up-350 en su maxima capacidad?	60 min/cam	60 min/cam
4	¿Cual es el numero promedio de bultos que contempla un pedido grande?	10 bultos	10 bultos
5	¿Cual es el flujo máximo de bultos que puede presentarse en un día contemplando entradas y salidas?	400 bultos	400 bultos
6	¿Cual es el tiempo aproximado requerido para el almacenamiento de una paleta?	2 min/paleta	6 min/paleta
7	¿Cual es el número de bultos promedio que puede almacenarse por paleta?	10 bultos/paleta	9 bultos/paleta
8	¿Cual es el tiempo aproximado para realizar el picking y packing de un pedido grande?	43 min/pedido	43 min/pedido
9	¿Aproximadamente, que cantidad de bultos despachados salen vacios?	0,35	0,25
10	¿Cuántas veces más grande considera usted que tendría que ser el almacén en caso de realizar o considerar una mudanza?	3	4
11	¿Estorban las actividades las cajas con menos del 50% de su volúmen lleno?	Si	Si
12	¿Cuántas puertas debe tener ese almacén?	3	3
13	¿Cuántos montacargas debe tener el almacén para su buen funcionamiento, pensando en la entrada de nuevos clientes?	3	3
14	¿Con que frecuencia se generan esperas por los retrasos?	Todos los Meses	Todos los Meses
15	Dada la pregunta anterior, ¿Cuántos clientes tardan en entregar los pedidos?	Por lo menos 1	Por lo menos 1
16	¿Cuál espera que sea el aumento en el uso de cajas para el 2016?	3	3

Figura 11: Cuestionario Delphi.

Fuente: Elaboración Propia.

Los expertos son personas egresadas de la UCAB de Ingeniería Industrial y están encargadas del almacén desde el inicio de la compañía y que han trabajado en el área de gerencia de almacenes más de 15 años de experiencia en el área. También es importante recordar que la metodología Delphi es totalmente anónima.

ANEXO 10: ACTUALIZACIÓN DE LAS LOGICPLUS

Dadas las políticas de confidencialidad de los distintos clientes, la base de dato actualizada no fue autorizada para la publicación, es por esta razón que se publica es el formato el cual fue llenado a partir de los centros de costo de los distintos clientes.

Tabla 24: Formato para la actualización de rutas.

REGION	Nombre de cliente	Dirección 1	Ciudad	Estado o provincia	FECHA DESPACHO	CHOFER	TIPO VEHÍCULO	PLACA	C.I.	
Oriente	Nombre del Cliente: Amarillo, Azul y Rojo	Dirección Física de los Centros de Costo		Anzoátegui						
				Bolívar						
				Delta Amacuro						
				Bolívar						
			Nueva Esparta							
Caracas						Distrito Capital				
						Miranda				
						Vargas				
Centro						Aragua				
						Carabobo				
						Cojedes				
						Guarico				
Occidente						Falcón				
						Trujillo				
						Zulia				
Andina						Barinas				
				Lara						
				Mérida						
				Portuguesa						
				Táchira						
				Yaracuy						

Fuente: Elaboración: Propia