



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULO**

"Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A."

**AUTORES**

Br. Suyen del Carmen Osejo Romero.

Br. Dietmar Engelbert Martínez Cano.

**TUTOR**

Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza.

**Managua, 19 de Abril del 2012.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**OSEJO ROMERO SUYEN DEL CARMEN**

Carne: **2007-21650** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diecinueve días del mes de Octubre del año dos mil once.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Líder en Ciencia y Tecnología

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

### MARTÍNEZ CANO DIETMAR ENGELBERT

Carne: **2005-20349** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y siete días del mes de Marzo del año dos mil doce.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





## DECANATURA

**A:** Brs. Suyen del Carmen Osejo Romero  
Dietmar Engelbert Martínez Cano

**DE:** Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA** Viernes 19 de agosto de 2011

Por este medio hago constar que su trabajo de Investigación Titulado "**Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A**". Que Contara con el Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza, como profesor guía, ha sido aceptado por esta Decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,

  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano



Cc: Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

Managua, 17 de Febrero de 2012.

**INGENIERO**  
**Wilmer José Ramírez Velásquez**  
**Secretario FTI**  
**Su Despacho**

Estimado Ing. Ramírez:

Reciba un caluroso saludo de parte de la Facultad de Tecnología de la Industria y del mio propio.

Por este medio le oriente realice culminación de la monografía Titulada "**Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A**". El cual fue realizado por los Brs. Suyen del Carmen Osejo Romero y Dietmar Engelbert Martínez Cano y fue tutoriada por el Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza (q.e.p.d).

Sin otro en particular, aprovecho la ocasión para reiterarle las muestras de mi más alta consideración y estima

Cordialmente;

  
**Ing. Daniel Cuadra Horney**  
**Decano**



Cc: Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
Facultad de Tecnología de la Industria

**DECANATURA**

**A:** Br. Suyen del Carmen Osejo Romero  
Dietmar Engelbert Martínez Cano

**DE:** Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA** lunes 12 de marzo de 2012

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga para el trabajo de Investigación Titulado **“Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A.”**. Que contaba con el Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza (q.e.p.d), como profesor guía ha sido aprobado para el lunes 07 de mayo de 2012.

Cordialmente,

Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano



Cc: Archivo

Managua, 10 de Abril del 2012.

**INGENIERO**  
**Daniel Cuadra Horney**  
**Decano**  
**Su Despacho**

Estimado Ing. Cuadra:

Dando cumplimiento a sus orientaciones para realizar culminación de la monografía que lleva como Título "**Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A**". Realizada por los Brs. Suyen del Carmen Osejo Romero y Dietmar Engelbert Martínez Cano y tutoriada por el Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza (**q.e.p.d**). Doy por finiquitada dicha monografía para que se le asigne jurado y fecha de defensa.

Sin más a que hacerle referencia me despido de usted.

Atentamente,

  
**Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez**

Cc: Archivo



# *Importadora y Distribuidora OCAL, S.A.*

*Su Distribuidora Amiga*

## **Constancia**

Por este medio hacemos constar que los Bachilleres:

Suyen del Carmen Osejo Romero con cédula de identidad: 001-130490-0006P  
y Dietmar Engelbert Martínez Cano con cédula de identidad: 001-020487-0009K.

Realizaron y concluyeron su estudio monográfico: "**Estudio Técnico Económico del Sistema de Distribución del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A.**" del cual consideramos se ha obtenido un resultado satisfactorio y que cumplieron con los objetivos del mismo.

Sin más a que hacer referencia giramos la presente constancia a la parte interesada a los 27 días del mes de Febrero del año 2012.

  
Ing. Oscar Soto Bravo.  
Gerente de Logística OCAL S.A.





## ***Dedicatoria***

*A Dios, sobretodo por darme capacidades, dones y la oportunidad de culminar mi carrera, a él con amor y júbilo por estar a mi lado, por darme salud, fortaleza y protección.*

*A Mi Preciosa Madre, que con amor y sacrificio hizo de mi lo que soy ahora, la que me dió su apoyo incondicional a lo largo de todos estos años y por que juntas hemos salido adelante ante la adversidad, a ti, a quien admiro y de quien aún aprendo, eres mi guía, que dios te bendiga.*

*A Mi Noble Padre (q.e.p.d), que me arrulló y contempló en sus brazos con el más noble y verdadero amor, él que pensó en mi hasta el último momento de su existir, del cual me siento orgullosa y eternamente agradecida, esto es más tuyo que mío, estarás siempre vivo en mis pensamientos y en mi corazón.*

*A Mi Familia, hombres y mujeres de bien, que dios bendiga sus hogares, a quienes respeto y son parte importante de mi vida.*

***Suyen del Carmen Osejo Romero.***



## ***Dedicatoria***

### ***A Dios.***

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### ***A mi madre.***

*Por haberme apoyado en todo momento, por sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y comprensión.*

### ***A mi padre.***

*Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.*

### ***A mis hermanos.***

*Por apoyarme moral, material y económicamente durante todos estos años, por ser el ejemplo de una excelente familia, de la cual aprendí a tener perseverancia para alcanzar mis metas. ¡Gracias a ustedes!*

***Dietmar Engelbert Martínez Cano.***



## **Agradecimiento**

**A Dios:** Por darnos la iluminación y fortaleza a lo largo de la realización de esta monografía.

**A nuestros padres:** Por darnos su respaldo incondicional en todo momento.

**En memoria de nuestro tutor, Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza (q.e.p.d),** por brindarnos su gran apoyo y motivación hasta el ultimo momento, para la culminación de este estudio y por la elaboración de esta monografía, por su tiempo y por haber impulsado el desarrollo de nuestra formación profesional, por sugerirnos recomendaciones metodológicas oportunas durante el desarrollo de este estudio. Te agradecemos y que Dios te bendiga, acompañe y recompense en la eternidad, por todas tus acciones para con nosotros y para los que te conocimos.

**Al Centro de importación y distribución OCAL, S.A,** por permitirnos desarrollar nuestro estudio en sus instalaciones y de este modo combinar la teoría con la práctica socio-laboral, agradecemos en especial a la gerencia de logística, a los encargados del área de operaciones, al responsable del área de bodega, al responsable del área de transporte, al área administrativa, gracias al personal de todas estas áreas por su contribución y supervisión en el transcurso de este estudio.

A la **Universidad Nacional de Ingeniería** y en especial a la **Facultad de Tecnología de la Industria**, por permitirnos ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.



## **Resumen del tema**

Se realizó un estudio técnico-económico del Centro de Importación y Distribución OCAL, S.A, que se encarga de abastecer de productos de carácter masivo a las distintas zonas de todo el país, debido a que el CEDI es un área de gran importancia para la empresa.

El presente estudio tiene como objetivo fundamental, analizar la posibilidad de sub-contratar camiones de carga, para la distribución de los productos de la empresa OCAL, S.A., a nivel nacional, del segmento mayorista dado que, este posee una mejor estabilidad de crecimiento en relación a los demás segmentos.

En el transcurso del estudio, se diagnosticó que los procesos se realizan, según lo requerido por la empresa, aunque se identifica una debilidad en la actividad paso por cartera y cobro de manera que, esta función no agrega valor al proceso, es por lo que se sugiere su eliminación.

Se indagó acerca, de los costos que incurre la distribuidora e importadora OCAL, S.A., para el mantenimiento y operación de los camiones que conforman la flota del segmento mayorista, incluyendo las subcontrataciones que realiza la empresa OCAL, S.A., en ocasiones. Además, se averiguaron las tarifas de ruteo, que ofrecen las empresas de servicio de transporte de carga de productos secos de carácter masivo a nivel nacional, y de esta manera, lograr comparar los costos de dichas opciones.

Analizando los costos de estas alternativas proponemos, seguir manteniendo el modelo actual de flota. Para la ejecución de este estudio, se utilizaron herramientas de las diferentes clases del pensum de la carrera de Ingeniería Industrial, de esta manera relacionamos la teoría con la práctica.



## Índice de contenido

Contenido	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	3
IV. ANTECEDENTES.....	4
V. MARCO TEÓRICO.....	6
5.1. TERCERIZACIÓN.....	6
5.2. LOGÍSTICA.....	6
5.3. DISTRIBUCIÓN.....	8
5.4. DIAGNÓSTICO.....	9
5.5. MUESTREO.....	12
5.6. ENTREVISTA.....	13
5.7. ESTRUCTURACIÓN DE COSTOS.....	16
5.8. FLUJO GRAMAS.....	20
5.9. MAPEO DE PROCESOS.....	22
5.10. ÁRBOL DEL PROBLEMA.....	23
VI. ALCANCES Y LÍMITES DEL ESTUDIO.....	24
<b>CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN.</b>	
INTRODUCCIÓN.....	26
ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE LOGÍSTICA DE OCAL, S.A. ....	27
1.1. MAPEO DE PROCESOS.....	28
1.2. PROCESO DE ENTRADA DE PRODUCTOS A BODEGA.....	30
1.3. PROCESO DE SALIDA DE PRODUCTOS DE BODEGA.....	33
1.4. PROCESO DE CARGA DE CAMIÓN.....	36



<b>1.5. PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTOS .....</b>	<b>36</b>
<b>1.6. PROCESO DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS .....</b>	<b>40</b>
<b>1.7. HERRAMIENTA PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>43</b>

## **CAPITULO 2: FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS.**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>49</b>
<b>2.1. ÁRBOL DE PROBLEMA.....</b>	<b>50</b>
<b>2.2 .FACTORES DE RETRASOS EN LA CARGA Y ENTREGA DE PRODUCTOS.....</b>	<b>52</b>
<b>2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE RETRASOS. ....</b>	<b>54</b>
<b>2.2.2 PARETO DE ATRASOS .....</b>	<b>58</b>
<b>2.2.3. ANÁLISIS DEL PARETO .....</b>	<b>62</b>
<b>2.3. FACTORES DE DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS .....</b>	<b>63</b>
<b>2.3.1. DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE DEVOLUCIÓN .</b>	<b>65</b>
<b>2.3.2. PARETO DE DEVOLUCIÓN .....</b>	<b>69</b>
<b>2.3.3. ANÁLISIS DEL PARETO .....</b>	<b>73</b>

## **CAPITULO 3: COSTOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA FLOTA MAYORISTA.**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>75</b>
<b>3.1. FACTORES DETERMINANTES DE LOS COSTOS.....</b>	<b>76</b>
<b>3.2 GASTOS.....</b>	<b>78</b>
<b>3.2.1 GASTOS FIJOS .....</b>	<b>78</b>
<b>3.2.2 GASTOS VARIABLES .....</b>	<b>79</b>



## **CAPITULO 4: SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE SERVICIO.**

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>83</b>
<b>4.1. ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA OCAL, S.A.....</b>	<b>84</b>
<b>4.2. CRITERIOS A EMPLEAR PARA LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES. .....</b>	<b>85</b>
<b>4.3. LISTA DE PROVEEDORES .....</b>	<b>86</b>
<b>4.4. ANALISIS DE PROVEEDORES .....</b>	<b>91</b>
<b>4.5. ANÁLISIS DE COSTOS .....</b>	<b>93</b>
<b>4.6. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA .....</b>	<b>94</b>
<b>4.7. INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICOS .....</b>	<b>95</b>
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>X. WEB GRAFÍA</b>	
<b>XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	
<b>XII. ANEXOS</b>	

### **Anexo 1: Tablas**

Tabla 1: Registro de Unidades.

Tabla 2: Costos mensuales de transporte del 2012.

Tabla 3: Tarifa de ruteo de Cargotran S.A.

Tabla 4: Tarifa de ruteo de SETRAN S.A.

Tabla 5: Tarifa de ruteo de A&G Logistics.

Tabla 6: Tarifa de ruteo de la empresa Argentum S.A.

Tabla 7: Tarifa de ruteo de Jiddela.

Tabla 8: Tarifa de ruteo de la empresa servicios y transporte Granja.

Tabla 9: Tabla de Costos mensuales del segmento mayorista en córdobas



## **Anexo 2 : Figuras**

- Figura 1: Instalaciones de Ocal, S.A.
- Figura 2: Escaneo de ubicación.
- Figura 3: Realización de picking.
- Figura 4: Cedi vista inferior.
- Figura 5: Cedi vista superior.
- Figura 6: Ubicación de Mercadería.
- Figura 7: Manipulación de mercadería en estaquer.
- Figura 8: Jaulas de despacho.
- Figura 9: Estructura de polín o tarima.
- Figura 10: Puertas de despacho.
- Figura 11: Asignación de segmentos.

## **Anexo 3: Herramientas**

- Entrevista al área de mantenimiento.
- Entrevista al departamento de Ventas.
- Check list.
- Cotización de vehiculos



## I. Introducción

La Importadora y Distribuidora OCAL, S.A, (ver anexo 2, figura 1), es una empresa líder en la comercialización y distribución de productos de consumo masivo a lo largo y ancho de todo el territorio nicaragüense. La empresa está ubicada en el Km. 17 de la Carretera a Masaya, 300 mts al Norte, en el Municipio de Nindirí, Departamento de Masaya, Nicaragua.

Su flota consta con de 43 camiones, para abastecer a toda Nicaragua, con los diferentes marcas con los que cuenta, tales como: Kelloggs, Leche Anchor, Ray-O-Vac, kerns (salsa de tomate), Phillips, entre otras, las cuales abarcan segmentos de atención al cliente tales como: Mayoristas (mercados), auto-servicios (supermercados), canal detalles (pulperías), food service (restaurante, bares y hoteles), canal detalle foráneo (pulperías departamentales). (ver anexo 2, figura 11).

El área a evaluar en el estudio será la de transporte y distribución en el segmento mayorista, debido a que la distribuidora OCAL, S.A., está interesada en un estudio de tercerización con la idea de convertir los costos fijos actuales para transportar, en costos variables. De este modo, hemos incursionado en la realización de este estudio por ser la tercerización, un tema de interés actual y emergente en nuestro país.

Se emplearán, todas las herramientas y conocimientos, que hemos adquirido durante nuestro paso en la Universidad Nacional de Ingeniería, aplicando de esta forma la teoría en la práctica.



## II. Objetivos

General:

- Determinar el tipo de sistema de distribución de la empresa importadora y distribuidora OCAL, S.A., a utilizar según las proyecciones de venta del segmento mayorista en el año 2012.

Específicos:

- Realizar un diagnóstico del sistema de transporte y distribución actual, del segmento mayorista de la empresa importadora y distribuidora OCAL, S.A.
- Comparar los costos actuales de la flota de OCAL, S.A., contra la alternativa de tercerizar el segmento mayorista de la distribución de productos.
- Proponer la alternativa que permita un mejor desempeño del segmento mayorista de la empresa importadora y distribuidora OCAL, S.A.



### III. Justificación

Dada la importancia de la logística en lo relacionado con el manejo y administración de la cadena de abastecimiento, producción y distribución de las empresas resulta imprescindible hoy en día tener una buena gestión logística, ya que se ha transformado en un verdadero activo empresarial, sinónimo de eficiencia y excelencia en el servicio, lo cual se traduce en generar mayor valor.

La Importadora y Distribuidora OCAL, S.A., es la encargada de abastecer de productos, a través de sus diferentes segmentos de distribución a sus clientes, que se encuentran ubicados en Managua y parte del territorio nacional, por lo que la distribución, es una de las áreas más críticas y fundamentales de la empresa.

Teniendo en cuenta los porcentaje de participación de venta, de cada segmento, de la empresa importadora y distribuidora OCAL, S.A., hemos considerado que, el segmento mayorista es el más estable en ventas y en crecimiento en relación a otros segmentos de la misma empresa, por lo que estamos interesados en conocer la posibilidad de tercerizar el segmento mayorista.

Este estudio técnico-económico, se llevará a cabo para determinar si los costos de la flota del segmento mayorista de OCAL, S.A, disminuirían significativamente al emplear la tercerización de este segmento, de tal modo que se evaluarán alternativas para proponer la más favorable y que a largo plazo sea rentable para la empresa OCAL, S.A.



#### **IV. Antecedentes**

La Importadora y Distribuidora OCAL, S.A., es una empresa que ha liderado el mercado nicaragüense por más de 70 años, en la comercialización de productos de consumo masivo de alta calidad. En 1937, se funda la empresa OCAL, S.A., (Organización César Augusto Lacayo), en Managua, Nicaragua, con dos líneas básicas Pilas Ray-O-Vac (primer distribuidor fuera de los Estados Unidos) y Maizena Duryea.

En 2008, se inaugura el nuevo Centro de Distribución Inteligente (CEDI), con las más modernas instalaciones, bodega inteligente y equipamiento tecnológico, de 2,660 mts<sup>2</sup> de bodega en 6 niveles para almacenar hasta 2,412 pallets de productos, cuenta además con 9 puertas de embarques y 3 puertas de recepción, con capacidad para almacenar productos secos, refrigerados y congelados. Con esta mega inversión en infraestructura y tecnología, OCAL, S.A., se consolida como la distribuidora más importante de todo el país.

Actualmente, cuenta con un Departamento de Ventas especializado, adjunto a la Gerencia Comercial, que cubre gran parte del territorio nacional, atendiendo los distintos segmentos de mercado (Segmentos Mayoristas, Autoservicio, Food service, Semi mayoristas, Detalle), atiende directamente a 8 mil clientes, a través del segmento mayoristas que complementan la labor de distribución.

Esta atención, se realiza, a través de una fuerza de ventas de 35 vendedores y una flota propia de 43 camiones, entre camiones refrigerados de 0.5 y 1.5 ton, microbuses de 1 ton, camiones de 12, 8, 6, 4 y 2 ton, 1 cabezal de 17 ton y 1 furgón de 23 ton.



Inicialmente, la empresa OCAL, S.A, empezó sus actividades en el área de operaciones designado directamente a la Gerencia General de la empresa, posteriormente, en el año 2000, se realizó una reestructuración de la organización, obteniendo de esta manera la Gerencia de Logística y disminuyendo la carga de trabajo a la Gerencia General de la empresa.

A nivel operativo, la distribución posee un una gran importancia para dicha empresa, dado que de su buena ejecución al momento de entregar los productos se observa una eficiente aplicación del término logística. A través, de la información recopilada sobre la empresa, se ha definido que el segmento mayorista se caracteriza por ser más estable en sus ventas y crecimiento.

Esto nos dirige, hacia un estudio de tercerización de la flota del segmento mayorista, tomando en cuenta los factores, que intervienen de manera negativa en la distribución de los productos. Por lo que, la empresa tiene la expectativa de conocer si al realizar la tecerización de la flota, se tiene la oportunidad de reducir los gastos actuales y de esta forma transformar los costos fijos que se poseen, en costos variables.



## **V. Marco teórico**

### **5.1. Tercerización.**

Se entiende por tercerización, la contratación de empresas para que desarrollen actividades especializadas u obras, siempre que éstas asuman los servicios prestados por su cuenta y riesgo, cuenten con sus propios recursos financieros, técnicos o materiales, sean responsables por los resultados de sus actividades y sus trabajadores estén bajo su exclusiva subordinación.

Constituyen elementos característicos de tales actividades, entre otros, la pluralidad de clientes, que cuente con equipamiento, la inversión de capital y la retribución por obra y servicios. En ningún caso, se admite la sola provisión de personal. La aplicación de este sistema de contratación no restringe el ejercicio de los derechos individuales y colectivos de los trabajadores.

### **5.2. Logística.**

La importancia de la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio a un cliente, mejorando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, algunas de las actividades que puede derivarse de la gerencia logística en una empresa son las siguientes:

- Aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- La cadena de distribución debe mantener cada vez menos inventarios.
- Desarrollo de sistemas de información.

#### **5.2.1. Descripción de las diferentes funciones de la logística.**

En todo proceso logístico existen 5 funciones básicas relacionadas al buen desempeño de un plan logístico.



- La gestión del tráfico y transporte se ocupa del movimiento físico de los materiales.
- La gestión del inventario, conlleva la responsabilidad de la cantidad y surtido de materiales de que se ha de disponer para cubrir las necesidades de producción y demanda de los clientes.
- La gestión de la estructura de la planta, consiste en una planificación estratégica del número, ubicación, tipo y tamaño de las instalaciones de distribución (almacén, centros de distribución e incluso de las plantas).
- La gestión del almacenamiento y manipulación de materiales, se ocupa de la utilización eficaz del terreno destinado a inventario y de los medios manuales, mecánicos y/o automatizados para la manipulación física de los materiales.
- La gestión de las comunicaciones y de la información, conlleva a la acumulación, análisis, almacenamiento y difusión de datos puntuales y precisos relevantes de las necesidades de toma de decisiones logísticas con eficiencia y eficacia.

### **5.2.2. Tecnología de Almacenaje y Transporte Interno**

En los distintos almacenes automáticos se emplean medios que permiten la utilización al máximo de la altura y el área, se garantiza una alta organización del almacén, existe debida identificación de las cargas, y se garantiza un rápido despacho.

En el transporte interno, garantiza la ejecución mecanizada de todas las operaciones, con un tratamiento por unidad de cargas, y con identificación de las cargas permanente durante su flujo dentro de la empresa, utilizando métodos formalizados que combinan con la gestión informatizada de la producción, el aprovisionamiento y la distribución.



Existe un control automatizado, basado en modelos integrados de gestión, de todos los inventarios de materia prima, materiales, repuestos, productos intermedios y productos terminados, con cuyo apoyo se logra rápido despacho, mantener bajos los inventarios, mantener alta disponibilidad y se logra una alta rotación de los surtidos almacenados, que evita excesos y obsolescencia de inventarios.

### **5.2.3. Transporte Externo y Tecnología de Manipulación**

En el transporte externo se emplean los medios de transporte más adecuados al tipo de carga, se utilizan medios de unidad de las cargas, estos medios de unidad son integrados con los clientes y con los proveedores.

Existe un sistema formalizado de planificación y control del funcionamiento del sistema de transporte externo, que garantiza la máxima utilización de los medios y un nivel elevado de satisfacción de las necesidades de transporte con una elevada oportunidad en las transportaciones.

Las condiciones físicas y medio ambientales de las tareas de manipulación, al igual que las de transporte de cargas, garantizan una adecuada conservación de las cargas.

### **5.3. Distribución**

La distribución del producto, hace referencia a la forma en que los productos son distribuidos hacia el lugar o punto de venta en donde estarán a disposición, serán ofrecidos o serán vendidos a los consumidores; así como en la selección de estos lugares o puntos de venta.



Para distribuir los productos, en primer lugar debemos determinar el tipo de canal que se utilizará para distribuirlos y en segundo lugar, seleccionar los canales. Se debe determinar, si haremos uso de canales directos o canales indirectos:

**5.3.1 Canal directo:** Consiste en vender los productos directamente al consumidor final, sin hacer uso de intermediarios.

La ventaja de hacer uso de este tipo de canal, es que nos permite tener un mayor control sobre los productos o sobre la venta, por ejemplo nos permite asegurarnos de que los productos serán entregados en buenas condiciones, o poder ofrecer un buen servicio o atención al cliente.

Entre las desventajas están la falta de cobertura, los mayores costos que implica y el hecho de no poder delegar responsabilidad.

**5.3.2 Canal indirecto:** Consiste en vender los productos a intermediarios, quienes posteriormente los venderán al consumidor final o en todo caso a otros intermediarios.

#### **5.4. Diagnóstico**

El Diagnóstico Empresarial, constituye una herramienta sencilla y de gran utilidad a los fines de conocer la situación actual de una organización y los problemas, que impiden su crecimiento, sobrevivencia o desarrollo. Gracias a este tipo de diagnóstico, se pueden detectar las causas principales de los problemas "raíces", de manera de poder enfocar los esfuerzos futuros en buscar las medidas más efectivas y evitar el desperdicio de energías.



**5.4.1 Definición de diagnóstico:** En el mundo de las empresas, cuando se habla de diagnóstico se hace referencia, a aquellas actividades tendientes a conocer el estado actual de una empresa y los obstáculos, que impiden obtener los resultados deseados.

Existe una gran diversidad de metodologías y tipologías para realizar estudios diagnósticos en empresas, y cada una de ellas se enfoca en algún aspecto particular de la vida empresarial. Algunos hacen énfasis en los procesos productivos, otros en aspectos relativos al mercado y los consumidores.

Es posible clasificar los diagnósticos empresariales en dos grandes tipos: los "integrales" y los "específicos".

Los diagnósticos "integrales", se caracterizan por la visualización de una amplia gama de variables o aspectos empresarios. La metodología utilizada se basa en un estudio de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA), trabajando con una amplia gama de variables de diversas categorías que reciben un puntaje por parte del consultor a cargo del trabajo.

En tanto, los diagnósticos "específicos" hacen énfasis en los procesos productivos, financieros, de gestión, y otros en aspectos relativos al mercado y los consumidores.

#### **5.4.2 Pautas para un diagnóstico eficaz**

Cualquiera sea el enfoque elegido para el diagnóstico (integral o específico), son cuatro los pasos básicos que conducen a un trabajo conciso, completo y con resultados innovadores:

- Consiste en establecer el parámetro de evaluación. Para ello se debe prestar atención a los mercados o clientes, que resultan de interés para los responsables de la empresa.



- Obtener una visión clara y detallada sobre el estado actual del sistema de producción de la empresa. Para lograr esto, se utilizan recursos como las entrevistas con registro (escrito o grabaciones), fotografías, filmaciones, observación directa, etc.
- Determinar el grado de alcance del parámetro establecido, y, si es posible, establecer un porcentaje de alcance.
- Finalmente, se debe realizarse una pregunta clave: ¿Por qué no se pueden alcanzar los parámetros de referencia establecidos en la empresa?, en muchos casos las causas (respuestas) a esta pregunta se encuentran alejadas en el espacio o en el tiempo.

Para encontrar las respuestas, se considera apropiada aplicación el enfoque propuesto por Norton y Kaplan, donde se visualiza a la empresa desde cuatro perspectivas integradas:

**5.4.2.1. Perspectiva financiera:** Es la visión de los números y la situación financiera de la empresa, estudiando los niveles de inversión, las políticas de financiamiento, los resultados económicos, el uso y aplicación de los fondos del negocio, etc.

**5.4.2.2. Perspectiva de los clientes:** Desde esta visión se enfocan los aspectos relacionados con los clientes a los cuales está dirigida la organización.

**5.4.2.3. Perspectiva de los procesos internos:** Es el momento de analizar los procesos productivos de la organización, estudiando su eficiencia y correspondencia con el resto de la organización.

**5.4.2.4. Perspectiva de las capacidades del personal y la organización:** Finalmente, se analizan las capacidades del personal y la brecha que puede existir entre las capacidades requeridas para un funcionamiento eficiente de los



procesos productivos y la capacidad actual del personal. Estas cuatro perspectivas permiten abarcar aquellos aspectos más importantes del fenómeno empresarial.

## 5.5. Muestreo

Es un procedimiento por medio del cual se estudia una parte de la población llamada muestra, con el objetivo de inferir con respecto a toda la población.

### 5.5.1 Tipos de muestreo

**5.5.1.1 Muestreo no probabilístico:** Los elementos de la muestra, son seleccionados por procedimientos al azar o con probabilidades conocidas de selección. Por lo tanto, es imposible determinar el grado de representatividad de la muestra.

Dentro de los tipos de muestreo no Probabilística, podemos mencionar los siguientes:

- **Muestreo por Juicio, Selección Experta o Selección Intencional:** El investigador toma la muestra seleccionando los elementos, que a él le parecen representativos o típicos de la población, por lo que depende del criterio del investigador.
- **Muestreo casual o fortuito:** Se usa en los casos en que no es posible seleccionar los elementos, y deben sacarse conclusiones con los elementos que estén disponibles.
- **Muestreo de cuota:** Se utiliza en estudios de opinión de mercado. Los enumeradores, reciben instrucciones de obtener cuotas específicas a partir de las cuales se constituye una muestra relativamente proporcional a la población.
- **Muestreo de poblaciones móviles:** Este tipo de muestreo utiliza métodos de captura, marca y recaptura. Se emplea mucho en el estudio de migración de poblaciones de animales y otras características.



### 5.5.2 Ventajas del muestreo:

- Costos reducidos.
- Mayor rapidez para obtener resultados.
- Mayor exactitud o mejor calidad de la información debido a los siguientes factores:
  - a. Volumen de trabajo reducido.
  - b. Puede existir mayor supervisión en el trabajo.
  - c. Se puede dar más entrenamiento al personal.
- Menor probabilidad de cometer errores durante el procesamiento de la información.
- Factibilidad de hacer el estudio cuando la toma de datos implica técnicas destructivas, por ejemplo: Pruebas de germinación, Análisis de sangre, Control de calidad.

### 5.6. Entrevista

La Entrevista, es la comunicación interpersonal establecida entre investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteadas sobre el tema propuesto.

#### 5.6.1 Funciones de la Entrevista

Existen cuatro funciones básicas y principales que cumple la entrevista en la investigación científica:

- Obtener información de individuos y grupos.
- Facilitar la recolección de información.
- Influir sobre ciertos aspectos de la conducta de una persona o grupo (opiniones, sentimientos, comportamientos, etc.).



- Es una herramienta y una técnica extremadamente flexible, capaz de adaptarse a cualquier condición, situación, personas, permitiendo la posibilidad de aclarar preguntas, orientar la investigación y resolver las dificultades que pueden encontrar la persona entrevistada.

### 5.6.2. Ventajas:

- La Entrevista es una técnica eficaz para obtener datos relevantes.
- La información que el entrevistador obtiene a través de la entrevista es muy superior que cuando se limita a la lectura de respuesta escrita.
- Su condición es oral y verbal.
- A través de la entrevista se pueden captar los gestos, los tonos de voz, los énfasis, etc., que aportan una importante información sobre el tema y las personas entrevistadas.

### 5.6.3. Tipos de Entrevista

**5.6.3.1 Entrevista estructurada:** Llamada también formal o estandarizada. Se caracteriza por estar rígidamente estandarizada, se plantean idénticas preguntas y en el mismo orden a cada uno de los participantes, quienes deben escoger la respuesta entre dos, tres o más alternativas que se les ofrecen.

Para orientar mejor la entrevista se elabora un cuestionario, que contiene todas las preguntas. Sin embargo, al utilizar este tipo de entrevista el investigador tiene limitada libertad para formular preguntas independientes generadas por la interacción personal.

Entre las **ventajas** que tiene este tipo de entrevista, se mencionan:

- La información es más fácil de procesar, simplificando el análisis comparativo.
- El entrevistador no necesita estar entrenado arduamente en la técnica.
- Hay uniformidad en la información obtenida.



Entre las **desventajas** se tienen:

- Es difícil obtener información confidencial.
- Se limita la posibilidad de profundizar en un tema que emerja durante la entrevista.

**5.6.3.2. Entrevista no estructurada:** Es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen a las preguntas, su contenido, orden, profundidad y formulación se encuentran por entero en manos del entrevistador. Si bien el investigador, sobre la base del problema, los objetivos y las variables, elabora las preguntas antes de realizar la entrevista, modifica el orden, la forma de encauzar las preguntas o su formulación para adaptarlas a las diversas situaciones y características particulares de los sujetos de estudio.

Dentro de la Entrevista no estructurada se comentarán tres tipos: Entrevista a profundidad, Entrevista enfocada y Entrevista focalizada.

**5.6.3.3. Entrevista a Profundidad:** Es una técnica para obtener que una persona transmita oralmente al entrevistador su definición personal de la situación. La Entrevista comprende un esfuerzo de inmersión (más exactamente re-inmersión) del entrevistado frente a/o en colaboración con el entrevistador, que asiste activamente a este ejercicio de representación casi teatral.

La Entrevista a profundidad, al igual que la observación puede plantearse holísticamente, pero también puede ceñirse a un solo acto, experiencia social (entrevistada enfocada).

**5.6.3.4. Entrevista Enfocada:** Se puede decir, que la entrevista enfocada, es una Entrevista en profundidad pero específicamente dirigida a situaciones concretas. Va dirigida a un individuo concreto, caracterizado y señalado previamente por haber tomado parte de la situación o experiencia definida.



A diferencia de la entrevista a profundidad, la entrevista enfocada no revive toda la vida, sino la reconstrucción de una experiencia personal concreta. De alguna manera, el entrevistador conoce de antemano directa o indirectamente, esta situación con los elementos, procesos y estructura total de la misma y la ha analizado sistemáticamente. En base de este análisis es que se elabora la guía de preguntas.

**5.6.3.5. Entrevista Focalizada:** Es una forma de llevar la entrevista en profundidad en forma grupal. La entrevista en grupo ofrece unas oportunidades de conocimiento y de análisis que la entrevista individual no ofrece. La experiencia en grupo promueve un ambiente en el cual se intercambian puntos de vista, los individuos encuentran una mayor facilidad de reflexión sobre el tema tratado.

## **5.7. Estructuración de Costos**

Estructuración de costos es un proceso orientado a organizar de manera práctica la gestión de costos, basado en las prioridades estratégicas y operativas de la organización. Como tal, debe cubrir todas las operaciones de la organización, definir mecanismos para el procesamiento de datos financieros, y desarrollar la capacidad de diseminación de información oportuna y de calidad a nivel interno y externo.

De manera ideal, el proceso de estructuración de costos debe derivarse de la política de costos. Esta secuencia permite optimizar, tanto el alineamiento entre lo programático y financiero como la vinculación de los temas clave de corto y largo plazo.



Sin embargo, por lo general se aprecia que el proceso de estructuración de costos es abordado de una manera reactiva, es decir, emerge como una respuesta del área financiera a las condiciones y presiones cotidianas en un ambiente caracterizado por un limitado involucramiento y/o interés del área programática, sobre las repercusiones financieras de la gestión de proyectos.

De este modo, el desencuentro entre lo programático y financiero impide un análisis concienzudo sobre las implicancias de los centros de costos a implementar, el detalle del plan de cuentas a adoptar, la clasificación de costos, la asignación y distribución de costos indirectos, y la naturaleza de los reportes necesarios.

Se han identificado un conjunto de condiciones que favorecen una apropiada estructuración de costos. Tales elementos son presentados a continuación.

- Compromiso directivo para la implementación de una eficiente estructura de costos.
- Definición y alineamiento de la política de costos con los objetivos y prioridades organizacionales.
- Involucramiento de personal clave del área programática y financiera.
- Enfoque participativo para la identificación de temas / información clave.
- Amplio conocimiento de la manera en que la organización desarrolla sus operaciones.
- Equipo financiero entrenado y con experiencia en temas contables.
- Políticas y procedimientos escritos que respalden la estructura de costos con instrucciones de cómo usar el sistema.

**Para tomar en cuenta:**

- Los centros de costos son una forma simple para organizar costos institucionales, de tal forma que sea útil para la toma de decisiones, y para producir informes para audiencias internas o externas.



- Un sistema de información financiera debería, a un nivel mínimo, proveer la información requerida por la estructura de costos.
- La estructura de costos de una organización y la necesidad de información financiera reflejada en esa estructura existe no obstante que el sistema financiera provea o no tal información.
- Cuando el sistema financiero/contable no produce la información adecuada 2 cosas suelen pasar:
  - a) La información se produce de todas formas, manualmente o en Excel, creando muchas ineficiencias y requiriendo de más recursos humanos para hacer lo que el sistema no puede.
  - b) La información no se produce de ninguna forma, y las decisiones son tomadas en un vacío.
- La calidad de la información, que se ingresa a un sistema financiero contable esta directamente relacionada a la calidad y forma en que tal información que puede salir del sistema.

Es importante remarcar, que una apropiada estructuración de costos es el fundamento esencial para la aplicación de procedimientos y de sistemas contables.

Asimismo, es particularmente importante que el proceso de estructuración de costos considere las expectativas y/o requerimientos de información de las entidades de cooperación. Así, considerar los siguientes aspectos dentro de la gestión de costos facilitará cubrir las expectativas de los financiadores:

- a) Separar y asignar los fondos por centros de costos (especialmente por fuente de financiamiento).
- b) Estimar y monitorear apropiadamente los costos indirectos.
- c) Monitorear apropiadamente los costos directos por proyecto/actividad.
- d) Asignar gastos a los centros de costos apropiados.



## 5.7.1 Conceptos Clave para la Estructuración de Costos

**5.7.1.1. Centro de Costos:** Un centro o agrupamiento de costos es una forma de organizar / agrupar los costos organizacionales de tal forma que sean útiles para:

- a) La toma de decisiones.
- b) Satisfacer las necesidades de reporte interno o externo. Cada organización tiene mínimo 2 tipos de centros de costos: A nivel más micro, el agrupamiento o clasificación simple de costos encontrado en el plan de cuentas, como por ejemplo suministros de oficina o honorarios. A nivel más macro, el conjunto de todo lo que hace la organización, es decir la organización misma como centro de costos:

**5.7.1.2. Agrupamiento o clasificación simple:** Es el centro más básico para el ordenamiento de costos. Un agrupamiento simple, está directamente relacionado a una cuenta del plan de cuentas que describe la naturaleza genérica del costo (mantenimiento, impuestos, proveedores, etc.).

**5.7.1.3. Plan de cuentas:** Es un listado organizado de cuentas (rubros contables), que tiene el propósito de facilitar el registro de la situación y las diversas transacciones de una organización.

**5.7.1.4. Agrupamientos amplios:** Combinan las cuentas definidas en el plan de cuentas con otras variables como por ejemplo: proyectos, fuentes de financiamiento, áreas geográficas, actividades etc. Así, un agrupamiento amplio puede registrar el costo de una caja de lápices, correspondiente al proyecto A, financiando por la agencia B, que opera en el área geográfica, y que será utilizado en la actividad talleres de capacitación. Una estructuración de costos bien definida, combina diversas variables a fin de proveer información oportuna y relevante para diversos usuarios.



**5.7.1.5. Métodos de asignación de costos indirectos:** Son las alternativas disponibles para distribuir los costos indirectos hacia los proyectos (actividades directas), ejecutados por una organización en el cumplimiento de su misión. Básicamente se disponen de dos opciones:

- a. Método de Base Simple: Identifica una tasa de costos indirectos que es aplicada de manera uniforme a todos los proyectos o actividades de naturaleza directa.
- b. Método de Base Múltiple: Determina múltiples tasas de costos indirectos en base a un análisis detallado del uso y consumo de actividades de apoyo por los proyectos o actividades de naturaleza directa.

## **5.8. Flujo gramas**

Los diagramas de flujo (o flujo gramas), son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También, permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

Las personas que no están directamente involucradas en los procesos de realización del producto o servicio, tienen imágenes idealizadas de los mismos, que pocas veces coinciden con la realidad.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

### **5.8.1. Ventajas de los Diagramas de Flujo**

Favorecen la comprensión del proceso, a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.

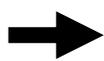


Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los retrocesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.

Muestran las inter fases cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.

### 5.8.2. Símbolos en los Diagramas de Flujo

Los símbolos tienen significados específicos y se conectan por medio de flechas que indican el flujo entre los distintos pasos o etapas. Los símbolos más comunes son:



**Sentido del flujo:** Significa el sentido y la secuencia de las etapas del proceso.



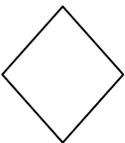
**Límites:** Este símbolo se usa para identificar el inicio y el fin de un proceso.



**Operación:** Representa una etapa del proceso. El nombre de la etapa y de quien la ejecuta se registra al interior del rectángulo.



**Documento:** Simboliza al documento resultante de la operación respectiva. En su interior se anota el nombre que corresponda.



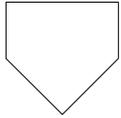
**Decisión:** Representa al punto del proceso donde se debe tomar una decisión. La pregunta se escribe dentro del rombo. Dos flechas que salen del rombo muestran la dirección del proceso, en función de la respuesta real.



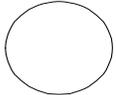
**Documento Múltiples:** Simboliza al documento resultante de la operación respectiva. En su interior se anota el nombre que corresponda.



**Operación digital:** Este representa la realización de una operación generada en una computadora o digitalmente.



**Conector de páginas:** Este símbolo representa la conexión de los diagramas en diferentes páginas.



**Conector:** Simboliza la conexión del flujo en la misma página.

### 5.9. Mapeo de procesos

Una forma fácil de entender el orden de los procesos, el cual representa la situación particular o propia de la organización y donde primordialmente se identifiquen las interrelaciones de los procesos como mecanismo para mejorar las comunicaciones al interior, que son normalmente deficientes por no conocer qué productos y requisitos requieren los clientes internos y más grave aún, cuando se desconocen las necesidades de los clientes externos, que son los que pagan por los servicios y productos.

El mapa de procesos es una representación gráfica, que nos ayuda a visualizar todos los procesos, que existen en una empresa y su interrelación entre ellos. A pesar, de que en la norma ISO 9001, no existe el requisito de desarrollar concretamente un mapa de procesos, se ha convertido en una práctica generalizada siguiendo lo establecido en los requisitos generales del apartado 4.1 de la Norma ISO 9001:2000, que establece que la organización debe:

- a) Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación, a través de la organización.
- b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos (mapa).



La ISO, requiere que identifiquemos los procesos del sistema de gestión de la calidad y sus relaciones. Pero no pide que tengamos que representar todo esto en una página, y que le llamemos mapa de procesos.

### **Los pasos para hacer un mapa de procesos:**

#### **1) Identificar a los actores**

Clientes, proveedores y otras organizaciones de su entorno.

#### **2) Identificar la línea operativa**

La línea operativa de nuestra organización, está formada por la secuencia encadenada de procesos que llevamos a cabo para realizar nuestro producto.

#### **3) Añadir los procesos de soporte a la línea operativa y los de Dirección**

Dirección, mejora continua, estrategia, o lo que queramos.

#### **4) Añadir los procesos que afectan a todo el sistema**

Gestión de reclamaciones, recursos humanos, auditorías internas.

### **5.10. Árbol del problema**

El árbol de problemas, es una ayuda importante para entender la problemática a resolver. En él se expresan, en forma encadenamiento de tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión.

Confirmado el mencionado encadenamiento causa/efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al formulador o equipo identificar el conjunto de problemas, sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto. Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño.



## VI. Alcances y límites del estudio

El presente estudio se realizó en el Centro de Distribución OCAL, S.A., para la ejecución de dicho estudio se realizaron observaciones in-situ al momento de la entrega de los productos del segmento mayorista. Este segmento, cuenta con 15 camiones de los cuales solo se le realizaron muestreos a los camiones de 3, 4 y 6 toneladas esto con el fin de identificar los factores que inciden directamente en las entregas de los productos y de esta manera llegar a obtener un análisis acertado. Con respecto, a los camiones de 8 y 12 toneladas no se les realizó dicho muestreo debido a que estos poseen una capacidad de 3 pasajeros en sus cabinas, y además poseen 2 ayudantes, por lo cual no se contaba con espacio para que uno de nosotros realizara un muestreo a estas unidades en sus entregas.

Con respecto a los lugares de entrega solo se efectuaron observaciones a los departamentos de Managua y Masaya, con respecto a las demás rutas de entrega realizadas en el norte, sur y región atlántica (conocidas como rutas foráneas) no se estudiaron debido a su tiempo de entrega (2-3 días), por ser zonas lejanas del centro de distribución OCAL, S.A., y no se contaba con una autorización por parte de la empresa para salir a estas rutas foráneas, además por que estos lugares presentaban factores tales como: inundaciones (factor climático propio de los meses entre septiembre, octubre y noviembre de estación lluviosa en nuestro país, en los cuales se realizó el muestreo), huelgas y tranques en estas zonas, estos dos últimos factores se debieron a la publicidad electoral y a las elecciones electorales posteriores.

Capítulo

# 1

---

---

## Diagnóstico de los Procesos en el Área de Distribución



## Introducción

Este capítulo, hace referencia a los procesos que se efectúan para la realización de la distribución de los productos que importa OCAL, S.A, para el consumo de la población de Nicaragua.

Se utilizará, el flujo grama de servicio, ya que es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso, además de la secuencia de actividades, el flujo grama nos mostrará lo que se realiza en cada etapa, los productos o servicios que entran y salen del proceso, las decisiones que deben ser tomadas y las personas involucradas (en la cadena distribuidor / cliente).

El flujo grama, nos facilitará el análisis de un proceso para la identificación de: las entradas de proveedores, las salidas de sus productos, la entrega a sus clientes y los puntos críticos del proceso, debido a que la empresa ofrece un servicio de distribución de productos terminados, tales proceso son:

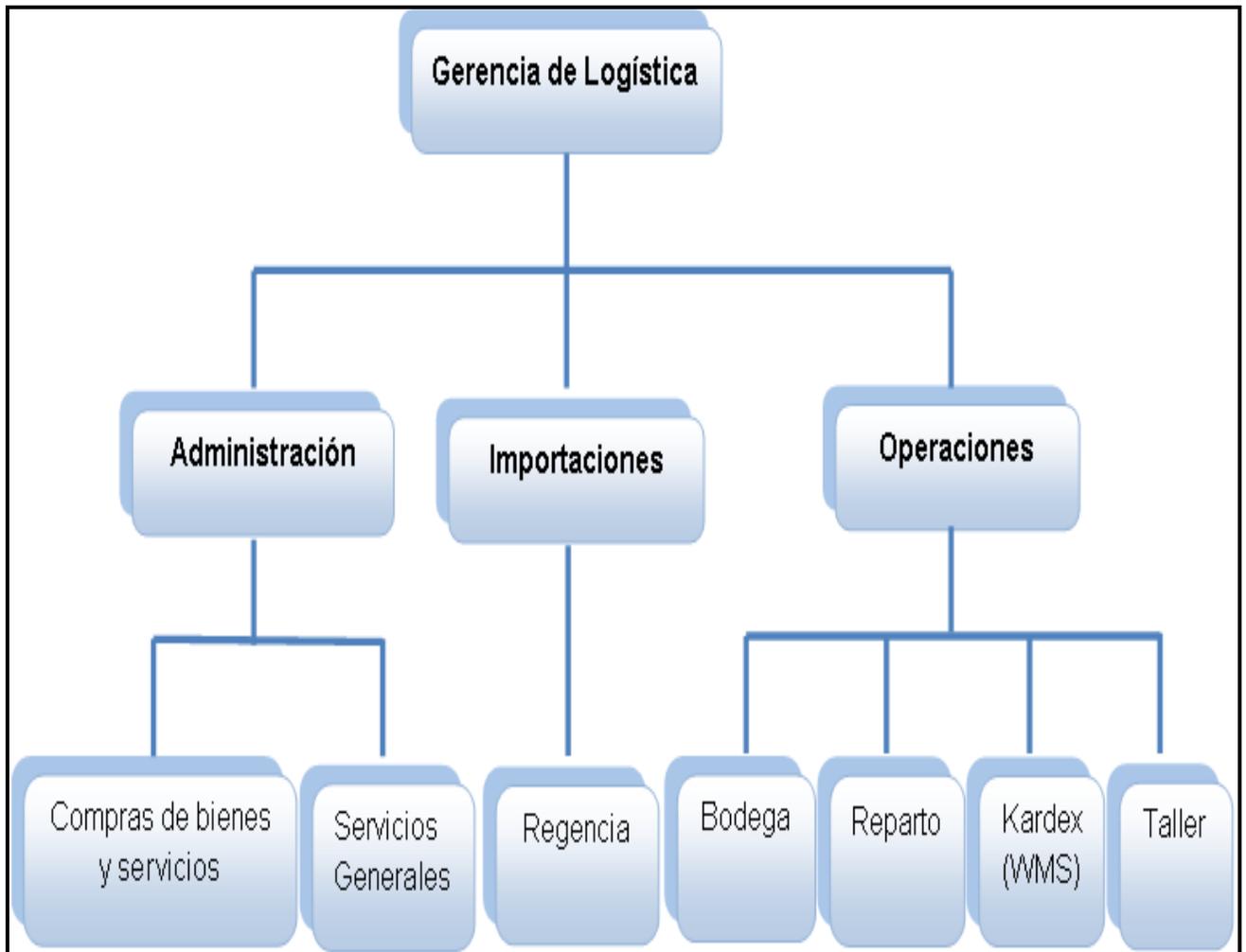
- Proceso de entrada de productos a bodega.
- Proceso de salida de productos de bodega.
- Proceso de carga de camión.
- Proceso de entrega de productos.
- Proceso de devolución de productos.

Se elaboraron, flujo gramas de servicio identificándolos, a través de bloques de actividades los cuales fueron ordenados para su elaboración según el área, detallando tanto los procesos como las áreas involucradas en estos. Posteriormente, nos dirigimos con los encargados de cada una de las áreas para tener una mejor noción sobre cada uno de los procesos, que integran la distribución de los productos hacia los clientes y una respectiva aprobación de los mismos.



A continuación, se describe la estructura organizativa de la empresa importadora y distribuidora OCAL, S.A., este organigrama se elaboró con el fin de ayudar a comprender de manera clara el mapa y procesos de la empresa.

### Organigrama del Área de Logística de OCAL, S.A.



Fuente: Elaboración Propia



### **1.1. Mapeo de procesos**

El mapa de procesos, red de procesos o supuestos operacionales es la estructura donde se evidencia la interacción de los procesos que posee una empresa para la prestación de sus servicios. Con esta herramienta se puede analizar la cadena de entradas y salidas, en la cual la salida de cualquier proceso se convierte en entrada del otro.

En este mapeo de procesos se puede observar la relación que tienen los procesos de entrada, salida, carga, salidad y devolución de los productos en la empresa Ocal, S.A., de cual se muestra que no es tan aislado de los demás procesos de la empresa como lo son compra de productos, ventas y almacenamiento de ellos, todos poseen una interacción .

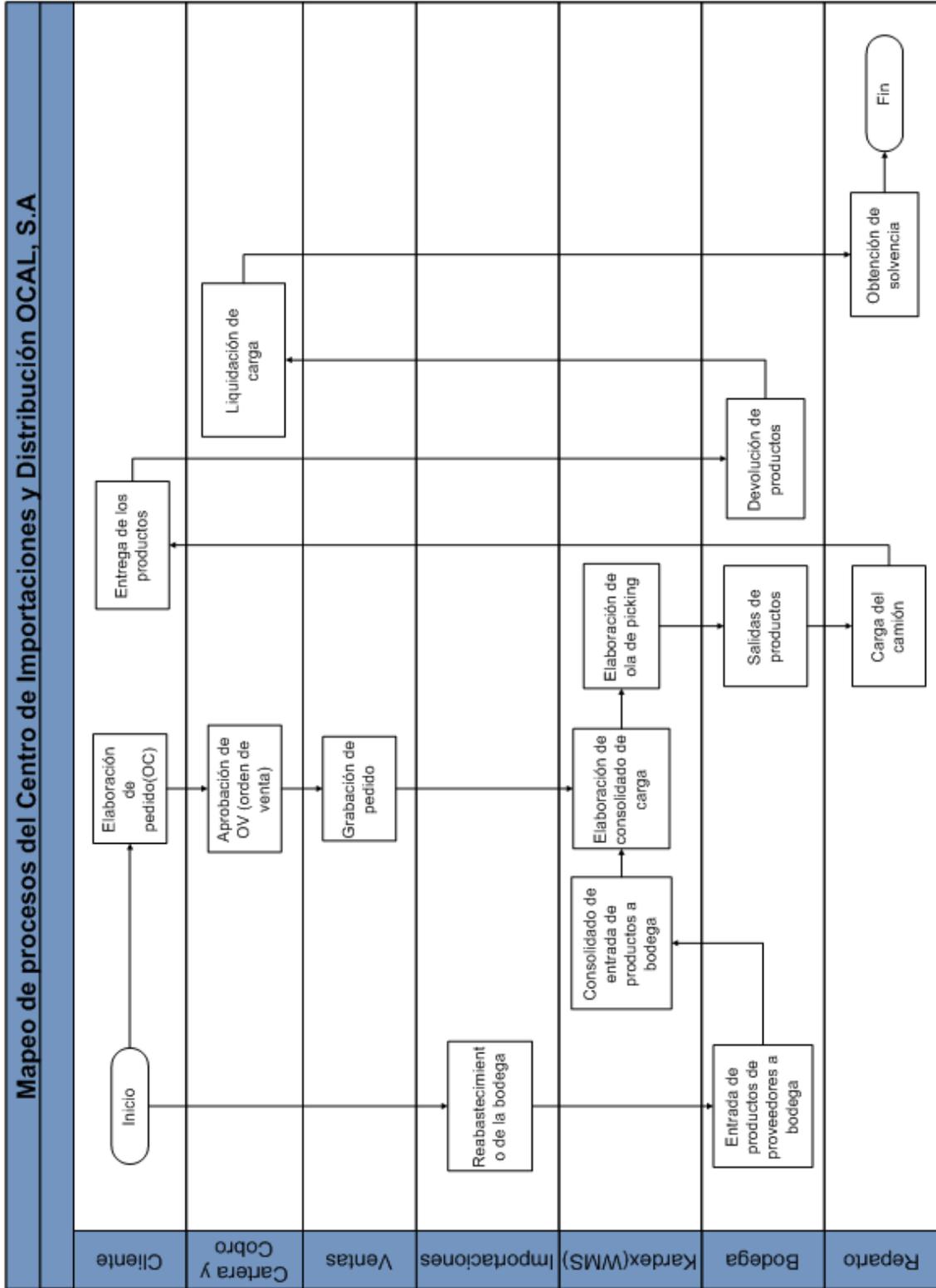


Figura1: Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia



## 1.2. Proceso de entrada de productos a Bodega

Se reciben los documentos de póliza de aduana, (Declaración de Aduana, Formulario de aduana, Guía de frontera, Carta de Porte, Manifiesto de aduana), que son los documentos que describen el monto y cantidad de producto, que se van a recibir, y el origen del país que proceden y se hace una comparación con la orden de compra procedente del área de importaciones.

Posteriormente, se proceden a tomar 4 fotos de control de seguridad inicialmente, (al contenedor cuando la puerta permanece cerrada, la placa del camión, al marchamo que es el sello de seguridad de frontera y cuando se abre el contenedor para conocer el estado en que se recibe la carga dentro del contenedor) las cuales hacen referencia, para respaldar las condiciones que se recibe la carga, y si al momento de la inspección de los productos se encuentran algunos dañados se les toman las fotos de seguridad que sean necesarias para respaldar el deterioro de dichos productos.

A continuación, se da inicio al proceso de descarga de los productos y se toma una muestra aleatoria para revisar el estado, presentación y fecha de vencimiento del producto.

Si la **presentación esta dañada**, se procede a cargarla a bodega 122 (bodega virtual de proveedor). Y el personal de la marca se encarga de reempacar o ubicar una etiqueta de fecha de vencimiento del producto con mala presentación (cabe destacar que este caso es exclusivo de algunas marcas de los productos de OCAL.), subsiguientemente, se llena un formato por el personal de la marca (cantidad, presentación, vencimiento, etc.) de los productos reempacados.

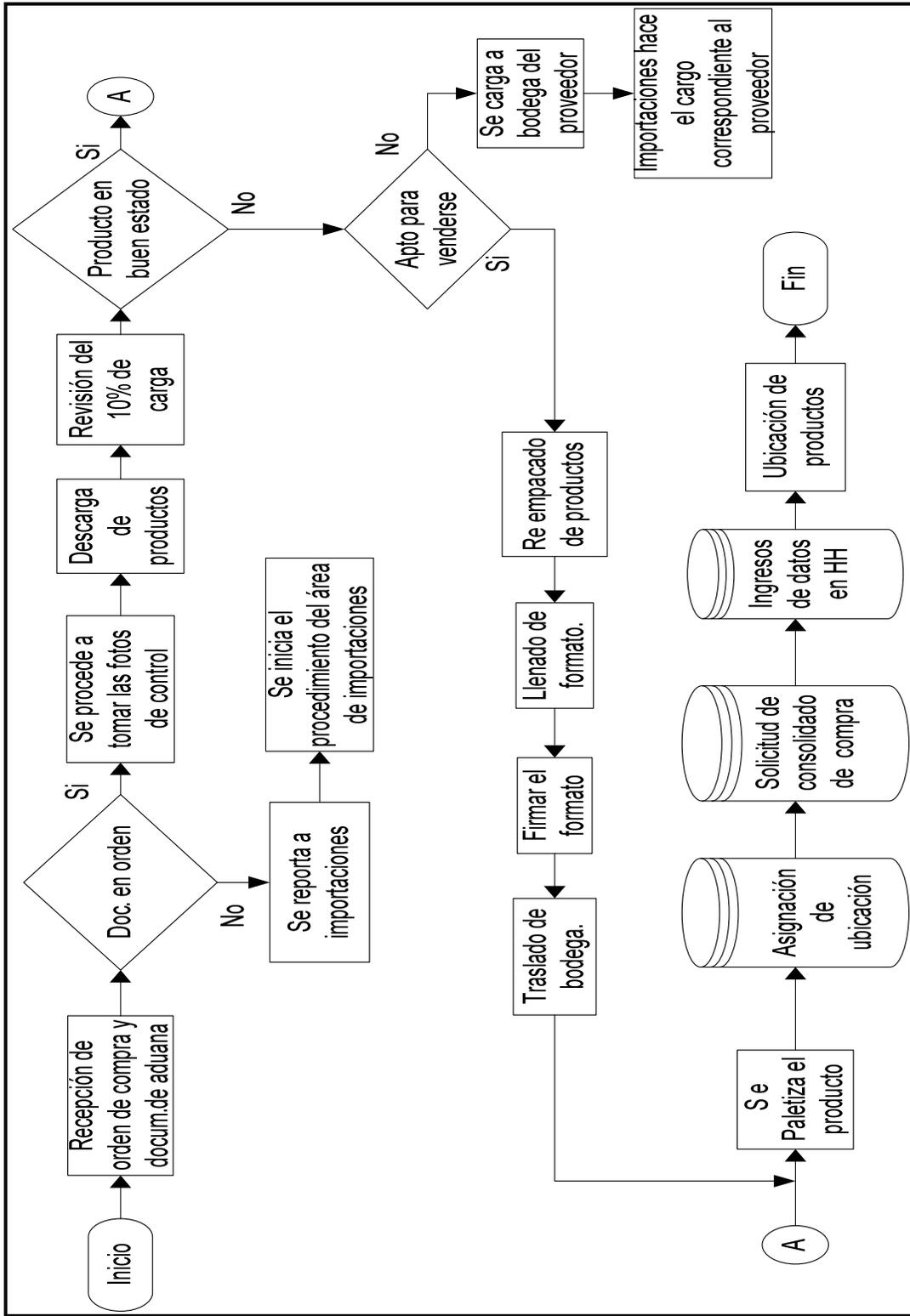


Sucesivamente, se firma el formato, por el responsable de recepcionar la mercancía, el jefe de bodega y se envía el formato ya firmado a kardex para que se le de el debido ingreso a los productos, se realiza un traslado de bodega 122 a 101 Cedi OCAL, (ver anexo 2, figura 4 y 5), para la ubicación del mismo.

Luego, se registra en el Hand Held (H H), el ingreso de la carga, se procede a paletizarlo (forma de protección a la carga), se le asigna un número de ubicación (ver anexo 2, figura 9), se solicita a kardex el consolidado de la compra, posteriormente, se introduce en el H H, el número de ubicación y cantidad de producto que se almacenará y se manda a ubicar en la bodega.

Si la carga **no está apta para la venta** (fecha de vencimiento muy próxima), se carga a bodega 122, y el área de Importaciones hace el cargo correspondiente de la pérdida al proveedor.

Si al inspeccionar el producto **no presenta Problemas**, se registra en el Hand Held (H H), el ingreso de la carga, se procede a paletizarlo (forma de proteger la carga), se le asigna un número de ubicación, se solicita a kardex el consolidado de la compra, se introduce en el H H, el número de ubicación y cantidad de producto que se almacenará y se manda a ubicar (ver anexo 2, figura 6,7), en la bodega (Ver Figura 2).



Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Proceso de entrada de los productos a bodega.



### 1.3. Proceso de salida de productos de Bodega

Se selecciona la carga que se enviará a repartir (Prioridad de Cliente) y la puerta de salida de la bodega, lo que es realizado por el Jefe de bodega o supervisor de despacho, se le asigna la tarea de picking (ver anexo 2, figura 3) a responsables de Pasillo o a otro que este desocupado (si el responsable tiene muchas tareas).

En el área de picking, se recibe la tarea asignada, se procede a ejecutarla, se busca la ubicación de los producto de tarea asignada, se toma la cantidad de producto (físicamente), se introduce la cantidad en el Hand Held (H H), se lee la ubicación física (ver anexo 2, figura 2), de cada uno de lo productos de pedidos en el H H, y se procede a trasladarlo a la puerta de despacho (ver anexo 2, figura 8), asignada en la tarea y se registra el código de barra de la puerta<sup>1</sup> de la jaula en el H H, para dar a conocer que la tarea ya fue terminada y se descarga el pedido en la puerta.

En la jaula de despacho, se recibe la mercadería proveniente del área picking, se procede a verificar la tarea (se cuenta y se revisa físicamente los productos), **si la tarea no es la** correcta se le indica al jefe de bodega o al supervisor de bodega, el faltante o sobrante del cargamento, para que se les de la solución correspondiente.

Al validar la carga automáticamente, se registra en el sistema del supervisor, la tarea terminada, lo cual indica que se debe imprimir el cuadro de despacho, el Supervisor de bodega imprime el cuadro de despacho (ola), el cual se le entrega

---

<sup>1</sup> Registrar código de barra en puerta: Esta actividad del proceso no se realiza por que se les olvida registrarlos por la gran cantidad de trabajo que tiene que realizar.



al responsable de despacho o de jaula, para que verifique la carga contra el cuadro de despacho de mercadería para saber si es la correcta, se le entrega una copia del cuadro de despacho de la carga al repartidor, para que revise la carga, se procede a firmar el cuadro de despacho de mercadería por el validador y el repartidor. El Supervisor de bodega informa a kardex (WMS) para que proceda a Imprimir las Facturas.

WMS, imprime cada una de las facturas que están en el cuadro de despacho de mercadería, el repartidor recibe conforme el grupo de facturas y arma su ruta de entrega, posteriormente el repartidor con las facturas en mano, pasa por Cartera y Cobro, verificando el estado crediticio de cada cliente y la forma de pago correcta, seguidamente pasa con las facturas por Atención al Cliente, para verificar si lleva algún artículo promocional o alguna entrega especial, el repartidor pasa por operaciones solicitando el relleno pertinente de combustible y su salida autorizada. (ver figura 3).

**Nota:** Si aparecen los pedidos complementarios antes que el repartidor este en la ruta de entrega (fuera de las instalaciones), se le carga el pedido y se vuelven a realizar todos los pasos de salida.

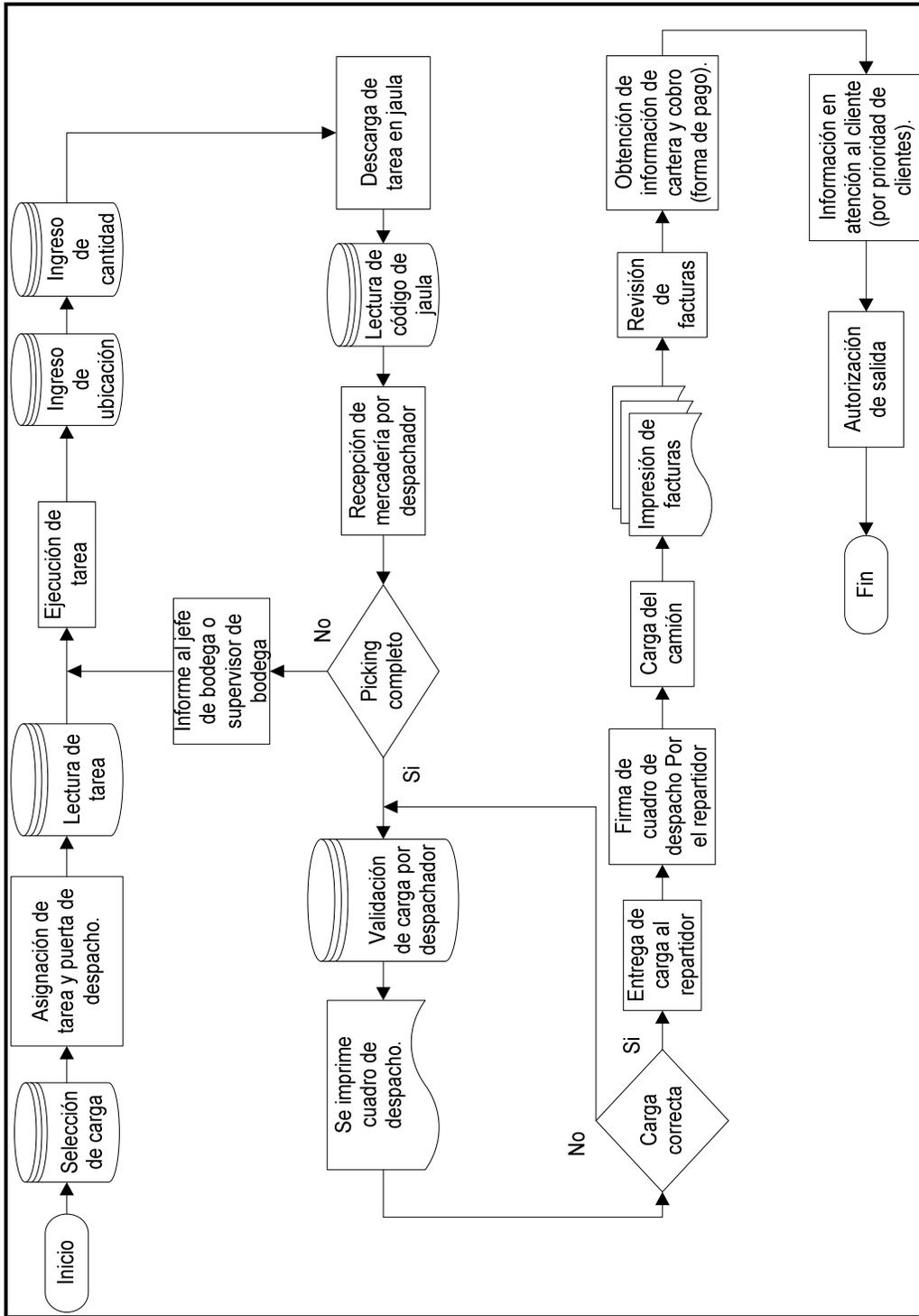


Figura 3: Proceso de salida de los productos de bodega.

Fuente: Elaboración propia



#### 1.4. Proceso de carga de camión

El repartidor recibe el cuadro de despacho de mercadería. Este realiza una inspección del estado, fecha de vencimiento, cantidad y descripción de los productos que están detallados en el cuadro de despacho, al momento de cargar se debe de mantener las puertas del camión cerrada <sup>2</sup> durante la carga y el camión debe de estar limpio, luego el repartidor y el ayudante se aseguran de acomodar los productos, de tal manera que no se maltraten al momento de ser transportados, luego firman la hoja de despacho de mercancía el responsable de jaula (despachador) y el repartidor.

Posteriormente, se imprimen cada una de las facturas que están en las hojas de despacho de ola (cuadro de despacho). Verifica la carga por parte del fiscal de Bodega de la empresa y se procede a repartir la carga de productos. (ver figura 4).

#### 1.5. Proceso de Entrega de productos

El repartidor se dirige al lugar de la entrega, detallado en la factura, luego, el repartidor se presenta con el cliente y le entrega la factura. El cliente revisa la factura (monto y cantidad).

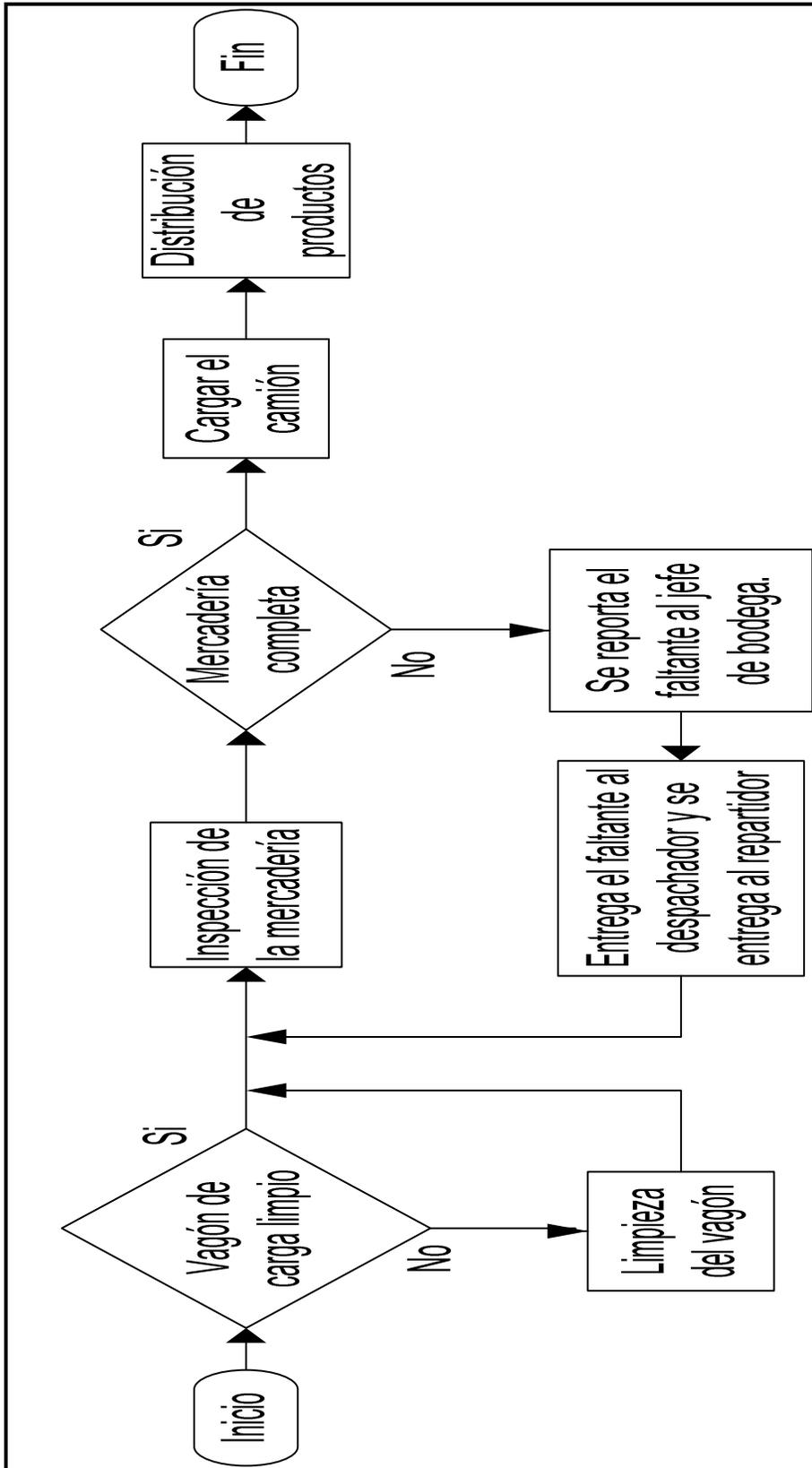
**Si no es lo que pidió,** lo devuelve o lo acepta parcialmente, al aceptarlo parcialmente se descargan los productos que el solicite y procede a revisarlos, al estar de acuerdo con los productos descargados, se realiza una factura con el monto de los productos que se descargaron, se firma por ambos lados, y se retiran del lugar.

---

<sup>2</sup> Puertas del camión cerradas y aseado: Esta actividad no es realizada.

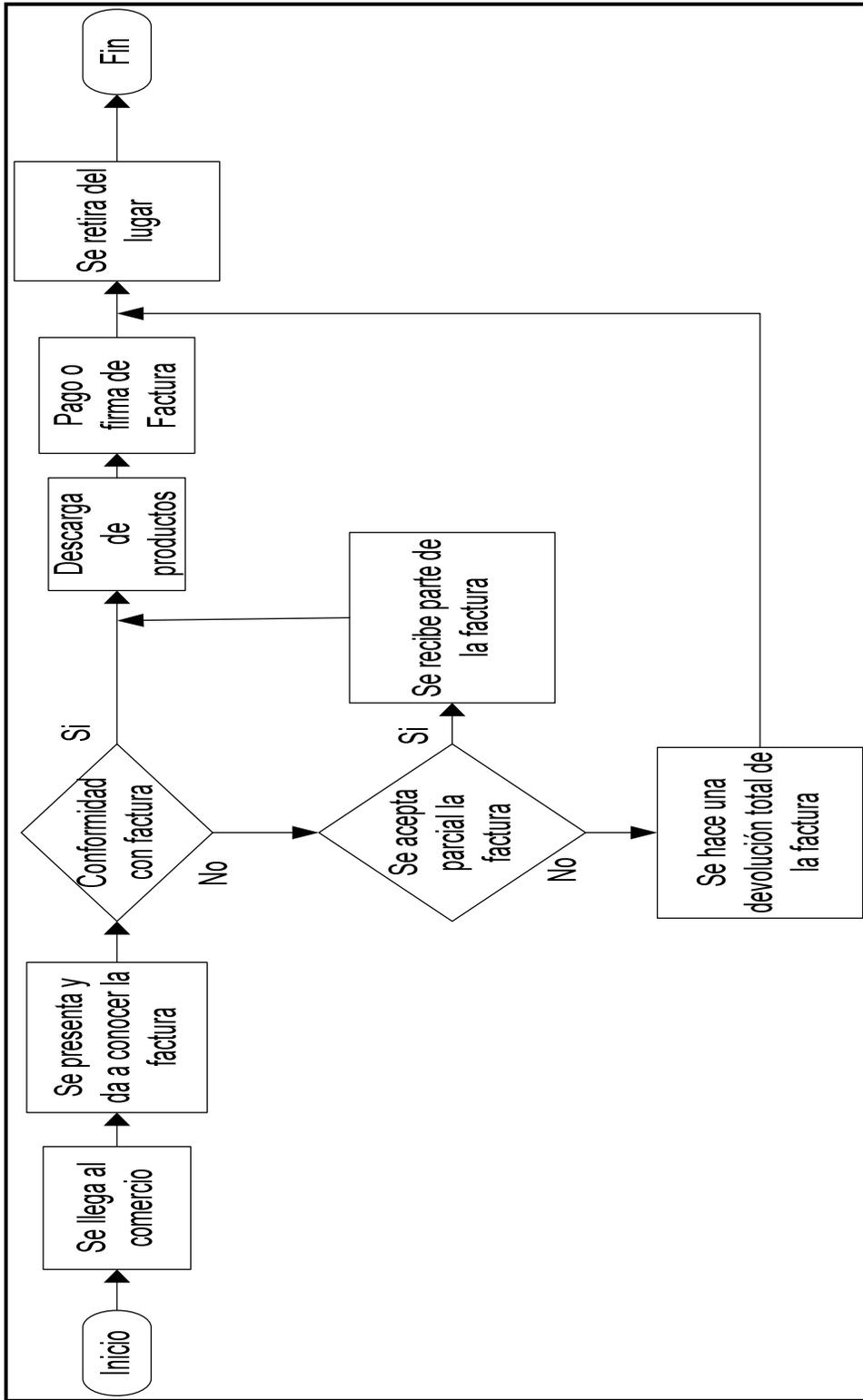


Si el **pedido es correcto**, el cliente lo acepta y se descargan los productos, posteriormente, el cliente revisa el pedido (estado, presentación, vencimiento, tipo y cantidad del producto que este solicitó), luego, se recibe el pago de la factura y se retira del lugar. (ver figura 5).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Proceso de carga de camión.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Proceso de entrega de productos.



## 1.6. Proceso de devolución de productos.

En puerta de devolución 10.1, se reciben los documentos correspondientes, facturas y cuadro de cartera y cobro, se verifica el número de factura con el cuadro de cartera y cobro.

**Si los datos no coinciden**, se mandan a Kardex, y este se encarga de verificar las facturas y de realizar modificaciones si es necesario, luego se descargan los productos.

Si los datos coinciden, se anota al reverso de la factura el nombre del repartidor, del cliente de la factura, el motivo de devolución y fecha de entrega de la devolución y se procede a recibir la devolución, se verifica la cantidad y el estado del producto que se recibe.

**Si están dañados**, por falta de revisión de los productos o por maltrato antes de cargarlos, el monto total de los productos dañados se le cobra al repartidor o se le indica al jefe de bodega la situación para darle una adecuada solución.

**Si esta dañado el producto y se comprueba que el repartidor no tuvo ninguna acción culposa**, se analiza la situación y si es favorable para el repartidor, OCAL, S.A. asume la pérdida.

**La cantidad es incorrecta**, se inspecciona el interior y exterior del camión para confirmar que no este ningún producto dentro o fuera del camión, si se encuentra algún producto dentro se descarga y se procede a hacer la devolución.



Si es la cantidad correcta y esta en buen estado, se asigna el número de tarima a los productos de devolución, se lleva un registro de manera física de los productos en devolución, posteriormente, se introduce en el H H el número de tarima, el número de cada factura que compone la hoja de despacho de ola y la cantidad de producto que se reciben por devolución y se envía a Kardex.

El responsable de la puerta 10.1, firma cada factura al introducirlo en el H H y se manda a Kardex (físicamente), se almacena la carga devuelta, en la puerta 10.1, hasta que kardex envía la orden de aceptación<sup>3</sup>.

En KARDEX, se verifican los datos que se reciben y se imprime una hoja de crédito correspondiente a cada cliente. **Si los datos no coinciden**, se detiene el proceso y se inspecciona de nuevo la cantidad de cada producto. Y si los datos coinciden se procede a ubicar los productos (ver figura 6).

---

<sup>3</sup> Esta actividad se omite y el responsable de la puerta manda a ubicar los productos devueltos, sin esperar la autorización de la área de kardex.

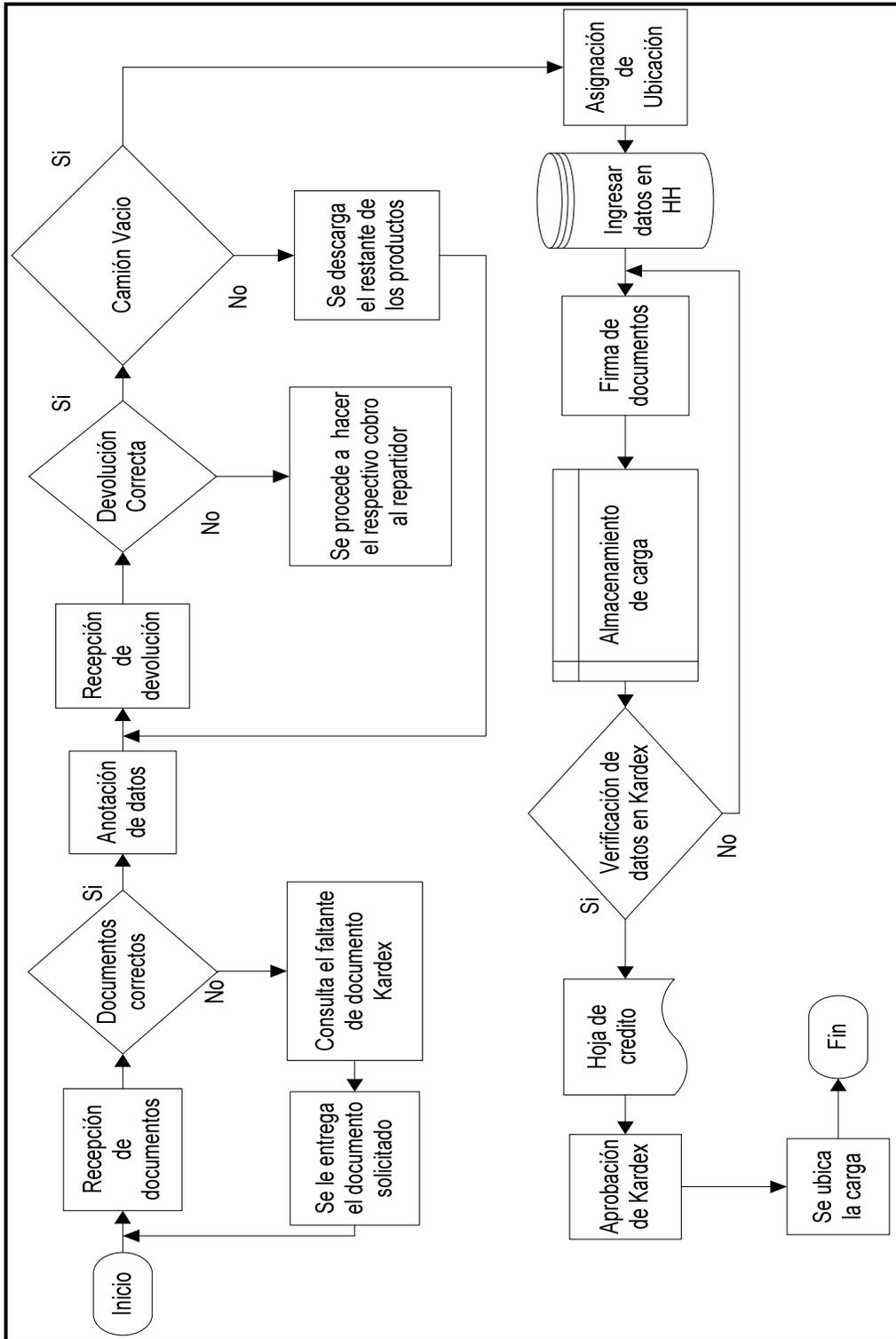


Figura 6: Proceso de devolución de productos.

Fuente: Elaboración propia

## 1.7. Herramienta para la obtención de datos

El muestreo, se utilizó para obtener las proporciones del tiempo total dedicadas a las actividades de carga, descarga, tiempos de servicio y el tiempo total de la ruta de distribución. Obteniendo de esta manera los tiempos de las actividades, así como la magnitud de los tiempos perdidos y las causas que los produjeron.

A continuación, se detallará la metodología empleada para la ejecución de estudio de Muestreo, así como sus resultados y el análisis del mismo. El método utilizado para llevar a cabo el muestreo del trabajo fue el de observación directa en los camiones de distribución, ya que de esta manera se puede identificar claramente las actividades realizadas por los trabajadores durante la jornada laboral, por lo que se procedió a recorrer con los repartidores las rutas de entrega para lo que utilizamos un check list (ver anexo 3), para recolectar las muestras de tiempo.

El muestreo, se realizó durante el período comprendido entre los meses de septiembre-noviembre del año 2011, a los recursos humanos que laboran en la distribución de productos.

Cuanto mayor sea el número de observaciones, más confiable será el resultado final. Para calcular las muestras se tomo en cuenta, un margen de error permisible del 10 % y un 95 % de nivel de confiabilidad. Se utiliza la siguiente ecuación para calcular el tamaño de la muestra real:

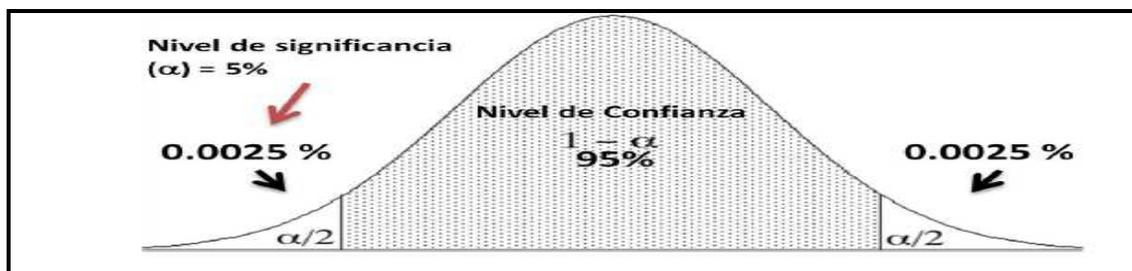


Figura 7: Curva Normal, Nivel de significancia.



$$N = Z^2 P Q / E^2$$

**N:** Número total de observaciones al azar.

**P:** Proporción verdadera de ocurrencias del elemento que se busca expresada como decimal.

**Z:** Nivel de confianza (Z= 1.96 )

**E:** Error permisible.

$$N = (1.96)^2 (0.5)(0.5) / (0.10)^2 = 93.04$$

Como se puede observar se necesitan realizar aproximadamente 94 observaciones.

### 1.7.1 Muestreo

Se tomaron las muestras durante 4 semana, por lo que se realizaron de 4 a 5 muestras por día dando como resultado las 94 muestras que son las requeridas. Estas se ejecutaron en los departamento de Managua y Masaya.

Al analizar las muestras recopiladas, obtuvimos un tiempo de entrega de los productos de los diferentes segmento (Autoservicio, Mayorista), que se detallan a continuación.

Tabla 1: Registro de tiempos de cargas

Tiempos de Cargas					
	Bodega 117	Bodega 101			Total
	Carga camión	Carga camión	Retrasos en carga camión	Retrasos en salida	
<b>Promedio</b>	00:11:13	00:32:47	00:03:35	00:21:16	01:08:51
<b>Máximo</b>	00:37:45	01:25:33	00:09:40	01:07:05	03:20:03

Fuente: Elaboración propia



Recopilamos, los tiempos de carga de los camiones los cuales oscilan de 32 min a 1 hora con 25 min, este último tiempo se debe a que los productos que son cargados, son para clientes exigentes de los cuales se debe de verificar minuciosamente características tales como el vencimiento, presentación y estado, de los productos y los atrasos percibidos al momento de salir de las instalaciones se encuentran entre 20 min a una hora, esto conlleva el tiempo que se demoran en cartería y cobro, cuando se solventan o esperan para la orden de salida.

Al contrario, de lo que ocurre en el segmento mayorista (4-6 toneladas), obtuvimos un tiempo de entrega en promedio de 1:41 hrs, y para los supermercados Unión 03:48:20, para los Mánticas 01:47:42.

Tabla 2: Registro de tiempos de entrega de Mayoristas

<b>Mayoristas</b>					
	<b>Tiempo entre clientes</b>	<b>Tiempo de descarga</b>	<b>Tiempo de entrega</b>	<b>Tiempo de retrasos</b>	<b>Total</b>
<b>Promedio</b>	00:22:11	00:21:17	00:22:34	00:36:37	01:42:40
<b>Supermercados</b>					
<b>Unión</b>	00:17:36	00:13:04	01:03:53	02:13:47	03:30:44
<b>Mánticas</b>	00:15:25	00:06:15	00:32:38	00:41:50	01:20:43

Fuente: Elaboración propia

Inicio de Jornada Laboral (JL) **8:00 am de Lunes a Sábado**, finalizando sus labores a las **5:00 pm**, que en total comprende una JL de **8hrs**. Esta JL es de Lunes a viernes dado que el sábado solo se trabaja medio tiempo es decir de 8:00am – 12:00 m.



Los resultados que se recopilamos del muestreo muestran un intervalo de tiempo aproximado en:

- Tiempo de carga y atraso en la empresa: **3:20 hrs**
- Tiempo de entrega a un clientes (Mayorista): **1:42 hrs**
- Tiempo de entrega a un clientes (Supermercado): **3:30 hrs**

Conociendo, los tiempos de carga y atraso que se ocasiona en la empresa y los de entrega de los productos, la unidades disponibles para realizar el reparto de los productos, podemos deducir lo siguiente.

En lo que se refiere, a la capacidad de unidades del segmento mayorista, de la empresa OCAL S.A, tiene poca capacidad de atención hacia sus clientes, ya que los supermercados abarcan el 50 % de sus unidades, ocasionando de esta manera tener que contratar unidades para poder entregar los producto en tiempo y forma.<sup>4</sup> Situación que tiende a no ser abarcadas por la flota propia en su mayoría en cierres de mes, también se origina un auge en meses festivos del año.

La flotas tercerizadas constan de 5 unidades de 8 toneladas y 1 unidad de 6 toneladas, son contratadas en las circunstancias de cierres de mes y días festivos del año.

Debido, al espacio en la cabina no logramos acompañar, en sus viajes de reparto a los camiones que se tercerizan, por lo que nos proporcionaron las bitácoras, que son los registros de las entradas y salidas de todos los camiones, con esta información se recopilamos de manera general los datos de cuánto tiempo se demora un camión alquilado versus la flota propia de Ocal.

---

<sup>4</sup> La información recopilada esta en base al departamento de Managua.



Tabla 3: Registro de tiempos en bitácoras

	<b>Pali</b>	<b>Oriental</b>
<b>Propia</b>	06:35:20	07:14:00
<b>Contratada</b>	04:38:20	06:03:40
<b>Diferencia</b>	01:57:00	01:10:20

Fuente: Elaboración propia

Considerando el análisis realizado a los camiones alquilados por la empresa, se obtuvo que estas unidades se demoran aproximadamente 2 horas menos al entregar su carga. Al no realizarse una observación directa en estos no sabemos con exactitud los factores que incidieron en las entregas de estos destinos.

**Factores que intervienen  
en la distribución de los  
productos**



## Introducción

En este capítulo, se abordarán todos los factores referidos a el atraso y devolución de los productos, que se identificaron al momento de realizar la distribución de los productos, para la identificación de estos factores se utilizaron algunas herramientas de calidad para tener una identificación clara de estos y la frecuencia en que ocurren.

Las herramientas para utilizar son el diagrama de Ishikawa (causa-efecto), para identificar los factores que provocan el efecto de devolución y atrasos, también empleamos el Diagrama de Pareto, con el fin de saber cuales son los principales factores que aparecen con mayor frecuencia en estos efectos.

Al momento de ejecutar estas herramientas, el diagrama de Ishikawa que se obtuvo fue muy complejo al momento de analizarlo, por tal motivo se procedió a dividirlo en dos efectos siendo estos efectos: atrasos y devoluciones, obteniendo de esta manera un análisis más claro tanto para devolución como para atrasos.

Con respecto al Diagrama de Pareto, se emplearon datos históricos de la empresa en relación al efecto de devolución y se recopilamos datos de atrasos, a través de la observación in-situ o muestreo al momento de carga y entrega de productos.



## 2.1 Árbol de problema.

Es una técnica participativa, que nos ayudará a desarrollar ideas creativas para la identificación de los problemas y organizar la información recolectada, el tronco del árbol es el problema central, las raíces son las causas y la copa los efectos. La lógica, es que cada problema es consecuencia de los que aparecen debajo de él y, a su vez, es causante de los que están encima, reflejando la interrelación entre causas y efectos.

Esta clasificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto.

Se debe de tener en cuenta, que el siguiente árbol se elaboró para conocer los posibles problemas, que pudiesen presentar al momento de efectuar la distribución de los productos, es decir es un árbol previo al estudio, de lo que se esperaba encontrar en la praxis.



### Árbol de problemas

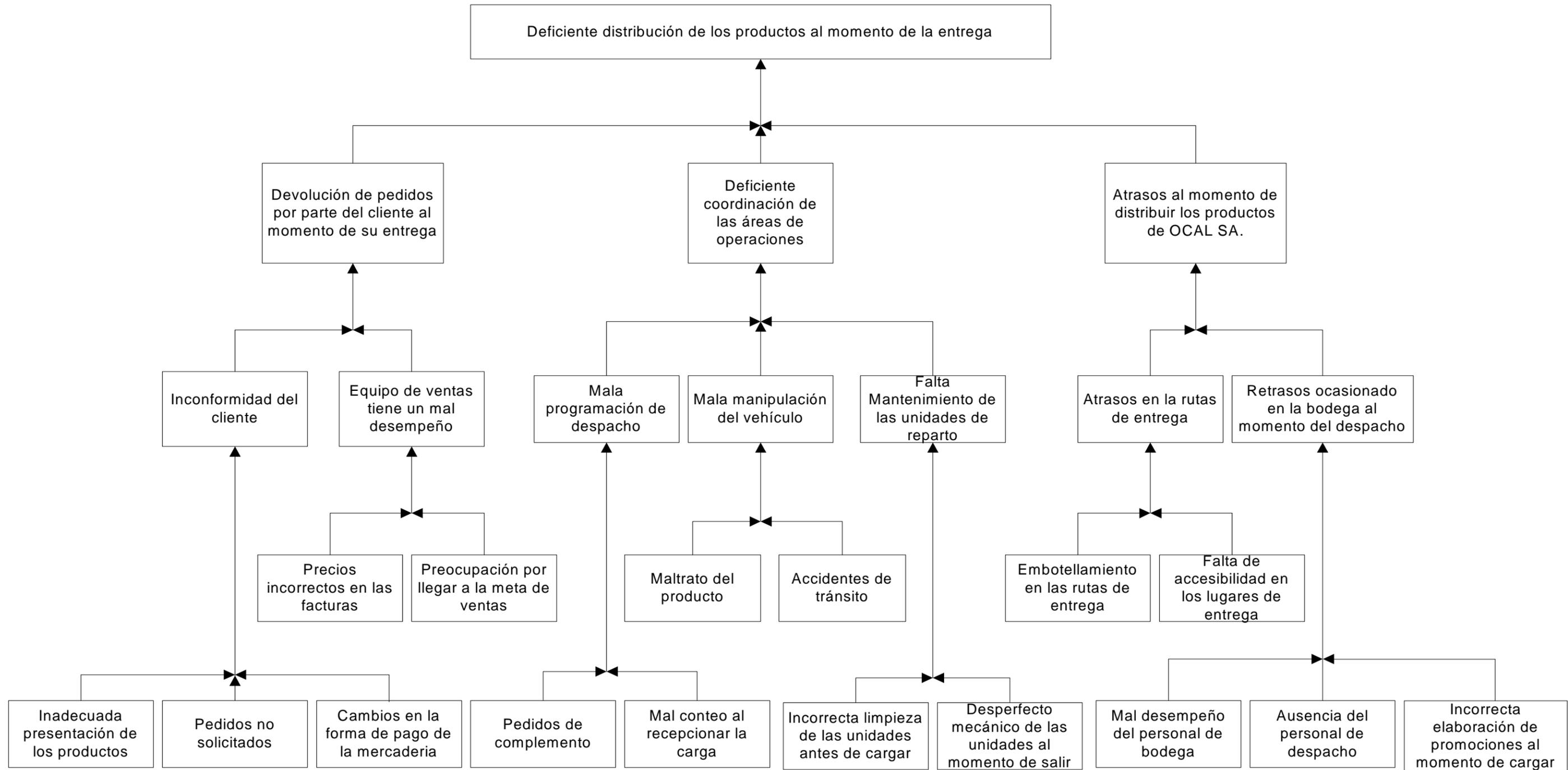


Figura 8: Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia



## 2.2. Factores de retrasos en la carga y entrega de productos

El diagrama de Ishikawa es una herramienta para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto. Nos ayudará a conseguir un conocimiento más detallado de un problema complejo (mejor visibilidad de los efectos).

Por tal motivo, se realizará un diagrama de ishikawa, para conocer que factores son los que afectan los retrasos al momento de entregar los productos, y de esta manera tener la posibilidad de poder controlarlos o eliminarlos para tener una entrega más efectiva al momento de su distribución.

En el instante de indentificar los factores que provocan los retrasos en la distribución de los productos, se tomaron en cuenta el áreas de bodega, los repartidores, el cliente, el área de venta, las rutas de entregas y los lugares de entrega, ya que son las principales ramas al momento de cargar los camiones y distribuir los productos, pueden provocar atrasos en la entrega de los mismos.

De esta manera, se obtendrán criterios suficientes para valorar una acción oportuna en las áreas descritas anteriormente, apoyándonos en el diagrama de flujo del proceso podremos valorar entre un atraso y un paso usual en el proceso de carga y entregas de los productos.

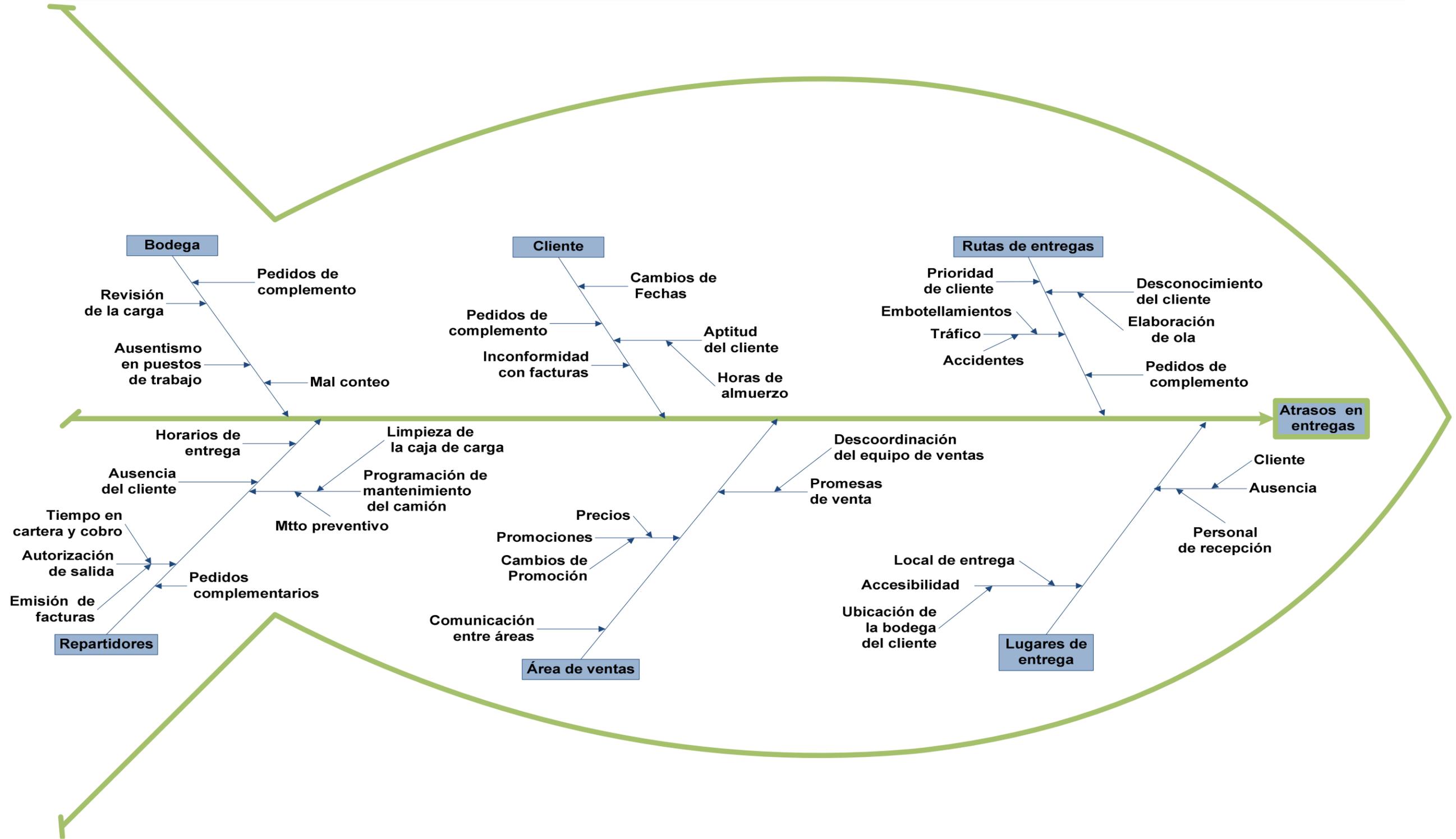


Figura 9: Diagrama de retrasos Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia



### 2.2.1 Descripción del Diagrama de Ishikawa de retrasos.

Para identificar los factores que afectan la distribución de los productos se realizaron observaciones directas del proceso de distribución de los productos, obteniendo los siguientes problemas:

**Bodega:** Al analizar, el área de bodega encontramos que los factores que inciden directamente en la entrega de los productos, que conciernen a esta área son:

- Revisión de las cargas: Una inadecuada revisión de los productos al instante de ejecutar el picking, ocasiona un atraso al despachar la carga.
- Pedidos de complemento: Son aquellos pedidos que se elaboran de imprevisto a pedido del cliente, por lo que independientemente de lo que se este cargando en el momento se deben de incluir estos pedidos.
- Mal conteo: Al realizarse la inspección de los productos tanto por repartidor como por el responsable de jaula, se encuentran faltantes o producto con una presentación dañada, lo que conlleva a un atraso al momento de cargar el camión.
- Ausentismo en el puesto de trabajo: Al momento en que se realiza la carga de los productos, debe de estar presente el responsable de jaula y al no estarlo provoca demora al instante de cargar el camión.

**Repartidores:** Al analizar el proceso de entrega por parte de los repartidores, encontramos, que los factores que inciden directamente en la entrega de productos relacionados a este proceso son:

- Programación de mantenimiento del camión: Realización de lavado y mantenimiento preventivo del camión, cuya actividad es ejecutada momentos antes de cargar los productos.



1. Mantenimiento preventivo.
  2. Limpieza de vagón de carga.
- Horarios de entregas: Esta causa esta relacionada al momento que los repartidores, ya tienen armada la ruta de entrega, y se le comunica en rumbo a sus destino hacer una prioridad de entrega a un cliente en específico.
  - Autorización de salida: Cuando el repartidor se toma su tiempo para solicitar la autorización de salida de la empresa.
    1. Tiempo en cartera y cobro.
    2. Emisión de facturas.
  - Ausencia de los clientes: Cuando el repartidor llega al lugar de la entrega de los productos y cliente no se encuentra, el repartidor debe esperar hasta que el cliente llegue para recibirle los productos.
  - Pedidos de complemento: Cuando el repartidor esta próximo a salir a entregar y se hacen los pedidos de complemento por parte del cliente (solicitud de urgencia), lo cual se debe de cargar para llevar el pedido.

**Clientes:** Al analizar el proceso de entrega de los pedidos a los clientes, encontramos que los factores que inciden directamente en la entrega de productos referidos a este proceso son:

- Pedidos de complementos: Estos son aquellos pedidos que se elaboran de imprevisto a pedido del cliente.
- Inconformidad con facturas: El cliente, inconforme recibe de manera parcial el pedido, según sus condiciones, o si no lo devuelve todo.
- Cambios de Fechas: Esto es realizado, cuando el repartidor llega al punto de entrega y el cliente le solicita que sea en otra fecha la entrega del pedido.



- Aptitud del cliente: Una vez, que el repartidor esta listo para la entrega, el cliente hace que el repartidor espere con la entrega hasta que el lo disponga.
  1. Horas de almuerzo

**Área de ventas:** Al analizar el proceso de venta por parte del área de ventas, encontramos, que los factores que inciden directamente en la entrega de productos relacionados a este proceso son:

- Promesas de ventas: Una vez, que el repartidor llega a entregar el pedido, el cliente al revisar la factura no esta conforme.
  1. Descordinación del equipo de ventas
- Comunicación entre áreas: Se le avisa al área de operaciones a último momento de los pedidos y esta debe de cumplir con la entrega de la carga.
- Promociones: Esta causa, esta vinculado a los momentos que se pide al jefe de bodega efectuar el arreglo de promociones de ciertas marcas, o que se tenga que esperar por el precio de dicha promoción, lo que atrasa el cargamento de los pedidos a entregar.
  1. Precios.
  2. Cambios de promoción.

**Rutas de entregas:** Al analizar las rutas de entrega por parte de los repartidores, encontramos que los factores que inciden directamente en la entrega de productos correspondiente a las rutas son:

- Tráficos: Esta relacionado, a todos los incidentes que evitan llegar a tiempo al lugar de entrega, por accidentes de transito, tráfico hostil, semáforos en mal estado impidiendo la entrega a tiempo de los pedidos.



1. Embotellamientos.
2. Accidentes.
  - Pedidos de complementos: Provocan una nueva ruta de entrega de forma inesperada, lo cual pospone las demás entregas.
  - Desconocimiento de la ubicación del cliente: Impide una rápida ubicación del cliente para entregar los pedidos y un adecuado orden al momento de cargar los productos.
    1. Elaboración de ola.
  - Prioridad de cliente: Se le indica al repartidor que debe de entregar primero a un cliente en particular, lo que ocasiona un cambio de rumbo de la ruta que ya se había planteado.

**Lugares de entrega:** Al analizar los lugares de entrega de los productos por parte de los lugares de entrega, encontramos que los factores que inciden directamente en la entrega de productos conectados a este proceso son:

- Ausencias: El cliente asigna a una persona para recibir el pedido y cuando el repartidor lo busca no se encuentra en el lugar:
  1. Cliente.
  2. Personal de recepción.
- Accesibilidad: Falta de acceso por parte de los locales, lo que hace que la carga sea trasladada a pie hasta la ubicación solicitada por el cliente:
  1. Local de entrega.
  2. Ubicación de bodega del cliente.



### 2.2.2 Pareto de Atrasos

El Diagrama de Pareto, muestra de forma clara y evidente el resultado del análisis de comparación y priorización de las causas de devolución.

Primeramente, se recopilaron los datos necesarios para la elaboración del diagrama de pareto en base a la frecuencia con que se repite cada una de las causas del diagrama de ishikawa.

Luego, se calcularon las contribuciones parciales y totales. Se ordenaron dichos elementos de mayor a menor, según la magnitud de su contribución. Se calculó, la magnitud total del efecto como suma de las magnitudes parciales de cada uno de los elementos contribuyentes y el porcentaje acumulado, para cada factor de la lista ordenada.

Posteriormente, se procedió a realizar el gráfico de pareto, se trazo y rótulo los ejes del Diagrama, se dibujaron barras que representa el efecto de cada uno de los elementos contribuyentes, se trazó una lineal cuyos puntos representan el porcentaje acumulado de la tabla de pareto.

Seguidamente, se señalaron los elementos "Pocos Vitales" y los "Muchos Triviales", al trazar una línea vertical que separa el Diagrama en dos partes y sirve para visualizar la frontera entre los "Pocos Vitales" y los "Muchos Triviales", basándonos en el cambio de inclinación entre los segmentos lineales correspondientes a cada elemento.

De los factores de retrasos que hemos encontrado en el diagrama de ishikawa tenemos los siguientes (Ver Tabla 5).



Mediante, las observaciones directas a las rutas de entregas, se obtuvieron los posibles atrasos que afectan la distribución de los productos al momento de ser entregados a su destino.

Tabla 4: Datos de factores de retraso en entrega

	<b>Descripción de atrasos</b>	<b>F</b>	<b>F acumul.</b>	<b>% acumul.</b>
A	Condiciones del cliente.	19	19	29%
B	Atención en cartera y cobro	5	24	37%
C	Horario de almuerzo del cliente.	4	28	43%
D	Entregas de facturas	4	32	49%
E	Pedidos de complementos.	4	36	55%
F	Revisión de los doc. De pedidos de complementos.	4	39	60%
G	Responsable de jaula ausente.	3	43	66%
H	Cliente ausente.	3	46	71%
I	Autorización de salida.	3	49	75%
<b>J</b>	<b>Ordenar los productos después de la entrega.</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>78%</b>
<b>K</b>	<b>Descuido del repartidor.</b>	<b>2</b>	<b>53</b>	<b>82%</b>
L	Espera por repartidor	2	55	85%
M	Mantenimiento o limpieza del camión en el momento de carga.	1	56	86%
N	Cambio de jaula para la carga del camión.	1	57	88%
O	Ubicación del cliente es desconocida.	1	58	89%
P	Accesibilidad.	1	59	91%
Q	Otros (multas, carné nuevo, ocio)	1	60	92%
R	Doc. de pagaré faltante.	1	61	94%
S	Prioridad de cliente.	1	62	95%
T	Tráfico	1	63	97%
U	Horarios de entregas	1	64	98%
V	Promociones	1	65	100%
W	Mal conteo.	0	65	100%
X	Comunicación entre áreas.	0	65	100%
Y	Falta de supervisión del personal de bodega	0	65	100%
<b>Total</b>		<b>65</b>		

Fuente: Elaboración propia



Debido a la gran cantidad de factores, que se obtuvieron, hemos elaborado una tabla en la que se seleccionaron los datos que tienen mayor frecuencia, para un mejor análisis de los factores que inciden en los retrasos en la distribución de los productos.

Tabla 5: Factores de retraso en entrega

	<b>Descripción de atrasos</b>	<b>F</b>	<b>F acumul.</b>	<b>%</b>
A	Condiciones del cliente.	19	19	35%
B	Atención en cartera y cobro	5	24	44%
C	Horario de almuerzo del cliente.	4	28	51%
D	Entregas de facturas	4	32	58%
E	Pedidos de complementos.	4	36	65%
F	Revisión de los doc. De pedidos de complementos.	4	40	73%
<b>G</b>	<b>Responsable de jaula ausente.</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>78%</b>
<b>H</b>	<b>Cliente ausente.</b>	<b>3</b>	<b>46</b>	<b>84%</b>
I	Autorización de salida.	3	49	89%
J	Ordenar los productos después de la entrega.	2	51	93%
K	Descuido del repartidor.	2	53	96%
L	Espera por repartidor	2	55	100%
<b>Total</b>		<b>55</b>		

Fuente: Elaboración propia

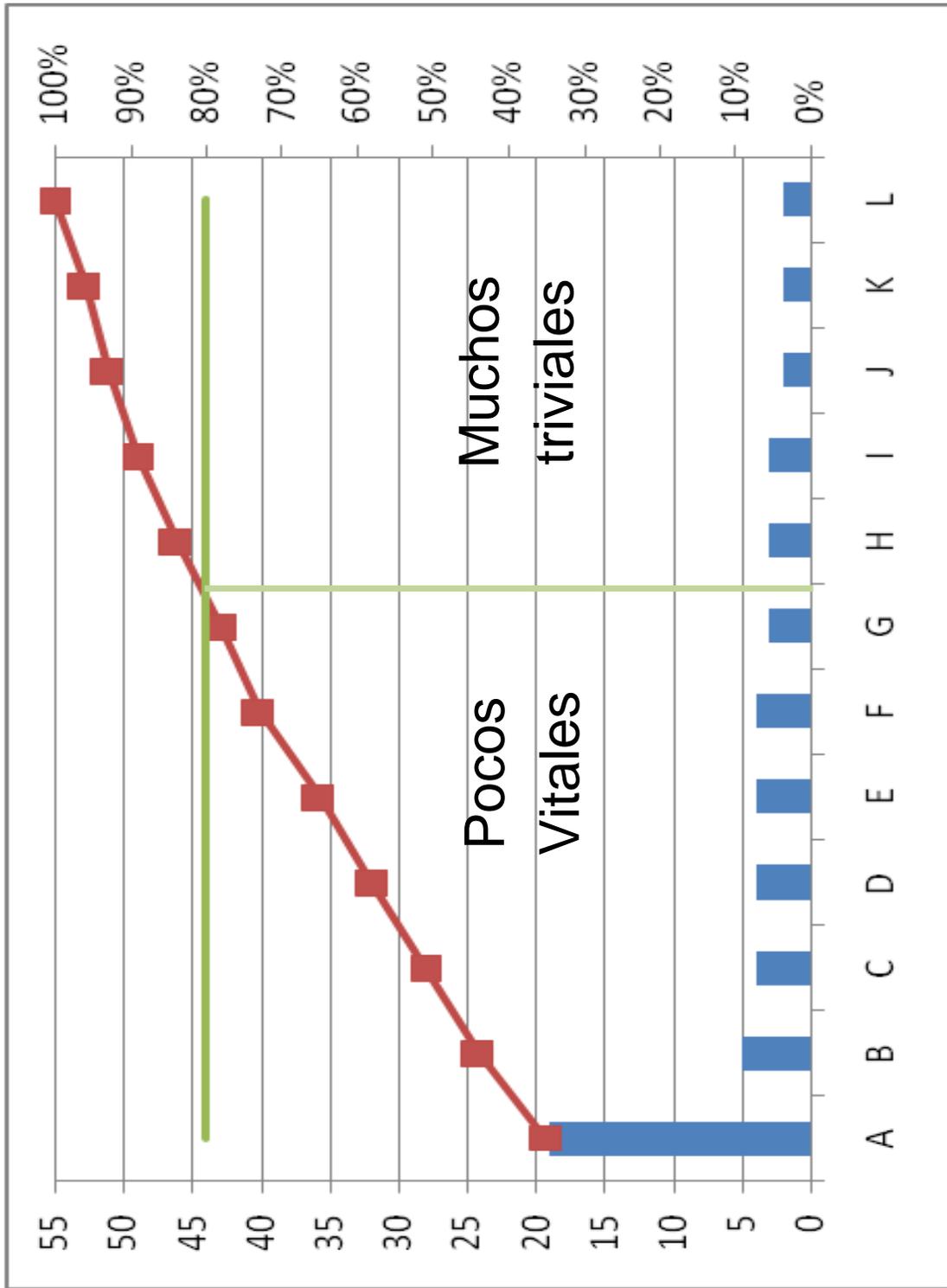


Figura 10: Pareto de factores de retrasos.

Fuente: Elaboración propia



### **2.2.3. Análisis del Pareto**

El principio de Pareto, afirma que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos (Vitales) son responsables de la mayor parte de que se ocasione dicho efecto.

Nuestro objetivo, es identificar la máxima concentración de los efectos en estudio y el número mínimo de elementos que a él contribuyen. Al aplicar, el diagrama de Pareto, observamos una clara distinción entre los diferentes elementos o categorías que contribuyen al efecto.

En las secciones de la A hasta la G se concentra el 78% de las incidencias de Retrasos de los productos al momento de las entregas, estas secciones se consideran los pocos vitales, en relación al restante 22% que son conocidos como los muchos triviales.

La empresa, deberá de concentrar los esfuerzos en buscar soluciones que eviten los atrasos en las secciones indicadas (A-G), logrando de esta manera obtener una mejora significativa en las entregas de los productos.



### **2.3. Factores de devolución de productos**

El diagrama de Ishikawa, es una herramienta para ordenar, de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto. Nos ayudará a conseguir un conocimiento común de un problema complejo (mejor visibilidad de los efectos).

Por tal motivo, se realizará un diagrama de ishikawa para conocer que factores son los que afectan las devoluciones de los productos al momento de entregarlos, y de esta manera tener la posibilidad de poder controlarlos o eliminarlos para tener una entrega más efectiva al momento de entregar los productos.

En el instante de indentificar los factores que provocan las devoluciones de los productos, se tomó en cuenta el estado del producto, los repartidores, el cliente, el área de venta y otros (Sin Clasificación, Recuperación de cartera, implementación de nuevo sistema), ya que son las principales ramas que al momento de entregar los productos, pueden provocar posibles devoluciones de los mismos.

De esta manera, se obtendrán criterios suficientes para valorar la aparición de los factores, que dan origen a estas devoluciones, causando de manera directa gastos a la empresa en relación a mano de obra, combustible y tiempo.

Apoyándonos, en el diagrama de flujos, podremos analizar si la incorrecta aplicación del proceso influye en los factores, que provocan las devoluciones en el momento de entrega de los productos o si es un factor externo que incide directamente en el flujo normal del proceso.

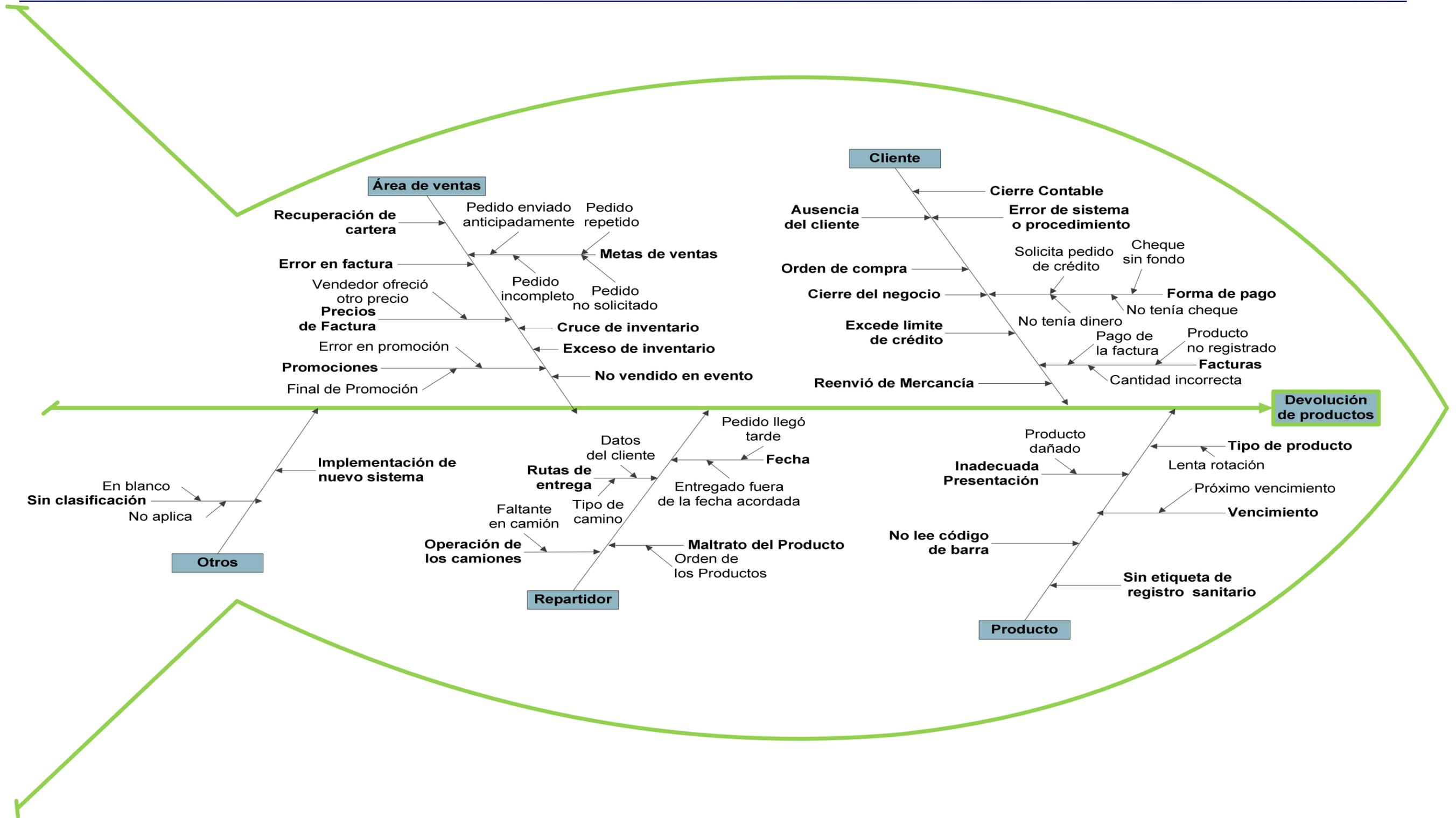


Figura 11: Diagrama de devolución Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia



### 2.3.1. Descripción del Diagrama de Ishikawa de Devolución

**Clientes:** Al analizar el proceso de entrega de los pedidos a los clientes, encontramos que los factores que inciden directamente en las devoluciones de los productos relacionados a este proceso son:

- Ausencia de cliente: Al no ser encontrado el cliente, se le da un tiempo de espera, y el repartidor informa al jefe de operaciones, para regresar con la mercadería.
- Orden de compra: Al entregarle la factura al cliente, este verifica si la factura coinciden con la orden de compra solicitada a la empresa.
- Cierre del negocio: En el momento que el repartidor llega al lugar de entrega, se le comunica por otros comerciantes que el negocio esta cerrado, y no se había comunicado a la empresa.
- Excede límite de crédito: Se realiza la devolución al momento que el repartidor confirma el crédito del cliente con cartera y cobro.
- Reenvió de mercancía: El cliente le solicita al repartidor si puede llevar el pedido al día siguiente, o le sugiere otro día para poder recibirle.
- Cierre contable: Reencuentro de créditos a los clientes.
- Forma de pago: El cliente le informa al repartidor, que el pago se realizará de otra manera.
  1. No tenía dinero.
  2. No tenía cheque.
  3. Solicita pedido de crédito.
  4. Cheque sin fondo.
- Facturas: No es la cantidad, monto, tipo que el cliente espera.
  1. Pago de la factura.
  2. Producto no registrado.
  3. Cantidad incorrecta en la factura.



**Repartidores:** Al analizar el proceso de entrega por parte de los repartidores, encontramos que los factores que inciden directamente en las devoluciones de los productos vinculados a este proceso son:

- Maltrato de los productos: Repartidor no tiene procedimiento para poder manipular los productos al momento de ser cargados, descargados, reordenados el vagón de carga.
  1. Orden de los productos.
- Mala operación de los camiones: El repartidor no tiene el cuidado adecuado al momento de trasladarse a cada uno de los puntos de entrega, así que daña los productos que reparte.
  1. Faltante en camión.
- Rutas de entregas: Al realizar la ruta de entrega de los productos, no toman en cuenta el estado del camino, y falta información del cliente.
  1. Datos del cliente.
  2. Tipo de camino.
- Fecha: No es la estipulada por el cliente, o hubo un mal entendido por parte del vendedor.
  1. Entregado fuera de la fecha acordada.
  2. Pedido llegó tarde.

**Área de ventas:** Al analizar el proceso de venta, encontramos que los factores que inciden directamente en las devoluciones de los productos que corresponden a este proceso son:

- Error en factura: Aplicado a una devolución antes de salir de la empresa por motivos de que la factura contiene datos erróneos.
- Precios de factura: El precio de las facturas no es el esperado por los clientes.
  1. Vendedor ofreció otro precio: El precio de la factura no coincide con el precio que el vendedor le indicó al cliente, lo que hace una devolución.



- Promociones:
  1. Final de promoción: Corresponde al cierre de promoción de ciertas marcas, el cual el cliente no tenía noción de este cierre.
  2. Error en promoción: Cuando se envía una promoción al cliente que este no ha solicitado.
- Metas de ventas: Al tratar de llegar a las metas de ventas encontramos los siguientes aspectos.
  1. Pedido incompleto: Señalado a la facturación de carga que se entregará y este no contiene el pedido previsto por el cliente.
  2. Pedido no solicitado: Vinculado al pedido, el cual lleva productos de más.
  3. Pedido repetido: Referido a la facturación de un mismo pedido, el cual ya fue entregado.
  4. Pedido enviado anticipadamente: Estos son definidos, como los pedidos que no son llevados al cliente el día que este lo solicita.
- Cruce de inventario: Cuando se posee un producto de una marca con ciertas características y otro de la misma marca con otras características, entonces se manda mezclados los productos.
- Exceso de inventario: El cliente no ha vendido los pedidos anteriores y no puede tomar un nuevo pedido.
- No vendido en evento: Se solicita ciertas cantidad de productos para venderse en eventos, y que al final se devuelven las que no son vendidas en ese momento.
- Recuperación de cartera: Se realiza un reajuste de cartera, y los clientes todavía en deuda se manda a recuperar los productos para que no se dañen por lo que no acepta otros productos .



**Producto:** Encontramos que los factores que inciden directamente en las devoluciones de los productos vinculados a este son:

- Presentación: La presentación del producto se encuentra dañada, al momento de ser entregado al cliente.
  1. Producto dañado: Esto se refiere al empaque del producto, la parte externa.
- No lee código de barras: Durante la entrega, el cliente se da cuenta de que el producto no tiene de forma clara el código de barras.
- Tipo de producto: No se les entrega el tipo de producto que pide el cliente.
  1. Lenta rotación: Es cuando, el movimiento de venta del producto es muy bajo una vez que esta en las bodegas del cliente por lo que, el cliente solicita que se le retire.
- Vencimiento: El producto carece de fecha de vencimiento.
  1. Próximo vencimiento: El producto, posee fecha de caducidad muy cercana en relación al tiempo en que se pretende vender el producto, por lo que el cliente realiza una devolución de este.
- Sin etiqueta de registro sanitario: Al momento en que el cliente ejecuta la revisión de los productos, revisa el registro sanitario del producto y al no ser identificado, se procede a devolver el producto.

**Otros:** No puede ser agrupado en ninguno de los factores anteriores.

- Sin clasificación:
  1. En blanco .
  2. No aplica: No llena los requisitos.
- Implementación de nuevo sistema: Referente al uso del sistema propio de la empresa.



### 2.3.2. Pareto de Devolución.

El Diagrama de Pareto, muestra de forma clara y evidente el resultado del análisis de comparación y priorización de las causas de devolución.

Inicialmente, se recopilaron los datos necesarios para la elaboración del diagrama de Pareto en base a la frecuencia con que se repite cada una de las causas del diagrama de Ishikawa.

Seguidamente, se calcularon las contribuciones parciales y totales. Se ordenaron dichos elementos de mayor a menor, según la magnitud de su contribución. Se calculó la magnitud total del efecto como suma de las magnitudes parciales de cada uno de los elementos contribuyentes y el porcentaje acumulado, para cada elemento de la lista ordenada.

Posteriormente, se procedió a realizar el gráfico de Pareto, se trazó y rotuló los ejes del Diagrama, se dibujaron barras que representan el efecto de cada uno de los elementos contribuyentes, se trazó una línea cuyos puntos representan el porcentaje acumulado de la Tabla de Pareto.

Por último, se señalaron los elementos "Pocos Vitales" y los "Muchos Triviales", al trazar una línea vertical que separa el Diagrama en dos partes y sirve para visualizar la frontera entre los "Pocos Vitales" y los "Muchos Triviales", basándonos, en el cambio de inclinación entre los segmentos lineales correspondientes a cada elemento.

De los factores de devolución que hemos encontrado en el diagrama de Ishikawa tenemos los siguientes (ver tabla 7).



Tabla 6: Datos de los factores de devolución

<b>Cod.</b>	<b>Motivo</b>	<b>F</b>	<b>% acum.</b>
A	Pedido no solicitado	1913	49.18%
B	No tenía dinero	503	62.11%
C	Producto con mala presentación	253	68.61%
D	Producto en mal estado	220	74.27%
E	Próximo vencimiento	160	78.38%
F	Pedido repetido	140	81.98%
G	No tenía cheque	87	84.22%
H	Lenta rotación	85	86.40%
I	Entregado fuera de la fecha acordada	79	88.43%
J	No lee código de barras	78	90.44%
K	Vendedor ofreció otro precio	64	92.08%
L	Cliente ausente	63	93.70%
M	Exceso de inventario	60	95.24%
N	Solicita reenvío de pedido	52	96.58%
O	Falta orden de compra	40	97.61%
P	Producto no registrado	35	98.51%
Q	Pedido incompleto	16	98.92%
R	Error en sistema o procedimiento	10	99.18%
S	Lista de precios incorrecta en la Factura	8	99.38%
T	Solicita pedido de crédito	6	99.54%
U	Condiciones de pago incorrecta en la factura	3	99.61%
V	Faltante en camión	3	99.69%
W	Recuperación de cartera	3	99.77%
X	Error en promoción (descuento o bonificación)	2	99.82%
Y	Producto dañado	2	99.87%
Z	Sin registro sanitario	2	99.92%
AA	Datos del cliente incorrectos en la factura	1	99.95%
AB	Error en factura	1	99.97%
AC	Final de promoción	1	100.00%
AD	Otros	0	100.00%
<b>Total</b>		<b>3890</b>	

Fuente: Gerencia de Logística de OCAL, S.A.



Debido a la cantidad de factores tan amplia del diagrama de Ishikawa, hemos elaborado una tabla en la que se seleccionaron los datos que tiene mayor frecuencia, para un mejor análisis de los factores que inciden en la devolución de la distribución de los productos.

Tabla 7: Factores de devolución

<b>Cod.</b>	<b>Motivo</b>	<b>F</b>	<b>% acum.</b>
<b>A</b>	Pedido no solicitado	1913	49.9%
<b>B</b>	No tenía dinero	503	63.0%
<b>C</b>	Producto con mala presentación	253	69.7%
<b>D</b>	Producto en mal estado	220	75.4%
<b>E</b>	<b>Próximo vencimiento</b>	<b>160</b>	<b>79.6%</b>
<b>F</b>	<b>Pedido repetido</b>	<b>140</b>	<b>83.2%</b>
<b>G</b>	No tenía cheque	87	85.5%
<b>H</b>	Lenta rotación	85	87.7%
<b>I</b>	Entregado fuera de la fecha acordada	79	89.8%
<b>J</b>	No lee código de barras	78	91.8%
<b>K</b>	Vendedor ofreció otro precio	64	93.5%
<b>L</b>	Cliente ausente	63	95.1%
<b>M</b>	Exceso de inventario	60	96.7%
<b>N</b>	Solicita reenvío de pedido	52	98.0%
<b>O</b>	Falta orden de compra	40	99.1%
<b>P</b>	Producto no registrado	35	100.0%
<b>Total</b>		<b>3832</b>	

Fuente: Gerencia de Logística de OCAL, S.A.

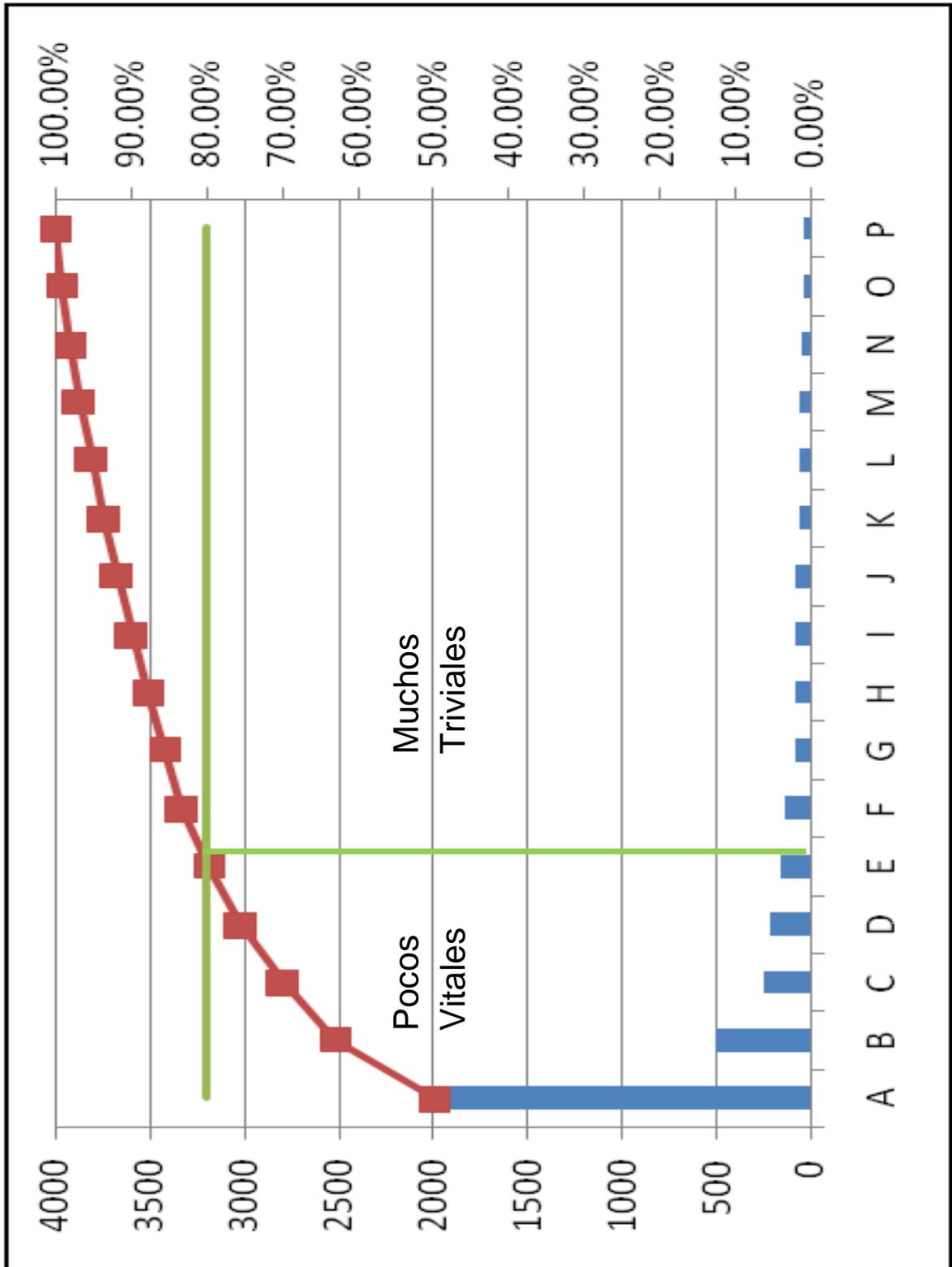


Figura 12: Pareto de factores de Devolución

Fuente: Elaboración propia



### **2.3.3. Análisis del Pareto**

El principio de Pareto, afirma que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos (Vitales) son responsables de la mayor parte de que se ocasione dicho efecto.

Nuestro objetivo, es identificar la máxima concentración de los efectos en estudio y el número mínimo de elementos que a él contribuyen. Al dibujar el Diagrama de Pareto, observamos una clara distinción entre los diferentes elementos o categorías que contribuyen al efecto.

En las secciones de la A hasta la E se concentra el 79.6% de las incidencias de devolución de los productos al momento de las entregas, estas secciones se consideran los pocos vitales, en relación al restante 20.4% que son conocidos como los muchos triviales.

La empresa deberá de concentrar los esfuerzos en buscar soluciones que eviten las devoluciones en las secciones indicadas (A-E), logrando de esta manera obtener una mejora significativa en las entregas de los productos.

Capítulo

# 3

---

---

## Costos de mantenimiento y operación de la flota Mayorista



## Introducción

Este capítulo, esta referido a los costos que forman parte del mantenimiento y operación de la flota mayorista, todos los datos fueron tomados en base al año 2011.

Los costos a analizar en este capítulo son :

- Costos de mantenimiento
  - Refacciones, repuestos y accesorios.
  - Lubricantes.
  - Mano de obra (personal de taller).
- Costos de lavado y engrase
- Costos de operación
  - Costos de combustible.
  - Cotos de personal (salarios).
- Gasto
  - Depreciación y amortización.
  - Seguros e impuestos.



### 3.1. Factores determinantes de los costos

Considerando un ambiente ideal, si tomamos dos camiones idénticos, se destinarán a dos tráficos diferentes, por ejemplo, uno de ellos ha recorrido 100 kilómetros y el otro 500 kilómetros, el costo por kilómetro y por ton / km, sería el mismo para ambos, bajo las siguientes circunstancias:

- Que el camión que realiza el tramo corto (100 kilómetros), efectúe 5 viajes en el lapso en que el de mayor recorrido realizará los 500 kilómetros.
- Que el tipo de ruta utilizado por ambos camiones sea idéntico en términos de estado de la misma, topología del terreno y condiciones de circulación.
- Que la sumatoria de los tiempos de carga y descarga de la mercadería de los 5 viajes del camión, que realiza el tráfico corto sea idéntica a los tiempos de carga y descarga del único viaje del camión de tráfico largo.

**Como esto no es así**, el tiempo productivo del camión de mayor distancia resultará superior al de menor distancia (y también el kilometraje recorrido), lo que no es trivial a la hora de repartir los costos fijos entre la producción kilométrica de ambos camiones en un período de tiempo dado.

Los costos fijos son aquellos no relacionados con la cantidad misma de la producción, como por ejemplo la amortización de los edificios, de los sueldos la administración central, etc. Se diferencian de los costos variables en que el nivel de éstos, sí se relaciona con la cantidad de la producción (combustible, lubricantes, desgaste de los neumáticos, etc.).

Por lo tanto, hechas estas aclaraciones, los costos se diferencian en función de los siguientes aspectos.



**Tipo de tráfico:** El costo es mayor en tráficos urbanos, porque el camión afectado a la distribución urbana tiene un recorrido menor, comparado con el de otro que realiza tráficos interurbanos; este menor recorrido se origina, básicamente, en la menor velocidad comercial, que disminuye notablemente en las ciudades (mayores tiempos de carga y descarga, menor velocidad de circulación) lo que incrementa el costo de insumos clave de la actividad, como combustible, lubricantes, etc.

**Distancia:** A medida que aumenta la distancia de transporte disminuye la incidencia de los tiempos de carga y descarga en el total de los costos; esto también afecta al recorrido produciendo una reducción de los costos fijos lo que implica una reducción de los costos por kilómetro.

Por otra parte, en varios de los tráficos largos existe la posibilidad de retornar con carga, hecho que no se verifica tanto en los tráficos cortos. Esto conlleva, a que en los servicios de larga distancia aumenten el factor de ocupación y disminuya el costo por ton/km transportado.

**Tipo de camino:** El costo se ve afectado por la geometría, estado y tipo de camino; en carreteras con pendientes se requiere más combustible por kilómetro; los recorridos en los caminos de tierra aumentan los costos de mantenimiento y la probabilidad de pérdida de horas de viaje por intransitabilidad por factores climáticos. En síntesis, cuanto más llano sea el terreno y mejor el estado del camino, menor será costo de mantenimiento de las unidades y mayor la velocidad comercial.



**Tamaño del camión:** A mayor tamaño del camión, mayor consumo de combustible, neumáticos y mantenimiento. El gasto anual del camión, es lo que resulta de sumar los gastos fijos y los gastos variables del camión en cuestión, a lo largo de un año.

### 3.2 Gastos

**Por gastos fijos,** se entienden los que el camión ocasiona independientemente de la cantidad de kilómetros recorridos, tales como: Depreciación de las unidades, Salarios de los conductores, Seguro, Batería, etc. Por lo tanto, a mayor kilometraje por año, menor gasto fijo por kilómetro.

**Los gastos variables,** están en proporción directa al uso que se le da al camión en cuestión, pero su valor se mantiene constante, ya que a mayor cantidad de kilómetros, mayor gasto, por ejemplo: neumáticos, combustible, lubricantes, repuestos y accesorios, etc.

#### 3.2.1 Gastos fijos

- **Salarios de los conductores:** Se consideraron los costos de personal, a los salarios de los repartidores y de sus ayudantes, así como también el mecánico y su ayudante del taller, dichos costos ya incluyen los incentivos de desempeño, antigüedad, vacaciones, seguro patronal y su salario básico.
- **Comunicación:** Tales como lo son un servicio de comunicación, a través de un plan denominado VPN<sup>5</sup>, del cual se le asigna una cantidad indefinida de tiempo aire entre los miembros de la empresa cuyo valor es asumida por la empresa y además el servicio de GPS<sup>6</sup> instalado en los camiones de reparto.

---

<sup>5</sup> **Red privada virtual** (virtual private network): Plan de telefonía celular proporcionada por movistar a Ocal, S.A.

<sup>6</sup> **GPS:** The Global Positioning System o Sistema de Posicionamiento Global.



- **Seguro:** Se consideran dentro de los gastos del camión: el seguro de protección de mercancía, que cubre lo relacionado a algún tipo de pérdida de la carga que se transporta, seguro de vida y seguro patronal que se brinda al repartidor.
- **Batería consumida:** Circule o no el camión, la batería se consume igual. El promedio de vida de este elemento es de dos años.
- **Depreciación:** El costo de depreciación, estará asociado exclusivamente a las unidades de 3 toneladas, ya que son las únicas que poseen este costo por que se adquirieron en el 2006, en comparación a las restantes que son del año 2000.
- **Artículos de repartos:** Se considera como artículos de reparto, a los lapiceros, tablas, engrapadoras y otros que se les tiene que facilitar a los repartidores para una buena atención al cliente.

### 3.2.2 Gastos variables

- **Consumo de combustible:** El combustible, es uno de los principales gastos al momento de hacer la distribución de los productos.
- **Lubricante:** Este cambio se efectúa al momento en el que se realizan los mantenimientos de cada camión.
- **Lavado y engrase:** Se realiza en el exterior de la empresa, es un costo por presentación del camión, ya que no está estipulado en el mantenimiento rutinario que se les brinda a las unidades. Dichos lavados y engrases de los camiones del segmento mayorista se realizan 4 veces al año.
- **Neumáticos:** Este costo depende de los kilómetros recorridos por las unidades y el tipo de camino.
- **Refacciones, repuestos y accesorios (RRYA):** Los precios de las refacciones, repuestos y accesorios están relacionados con los mantenimientos realizados a los camiones.

A continuación se muestra la tabla 9, el costo mensual que posee la empresa de los rubros detallados anteriormente (Ver anexo 1, Tabla 9 datos en córdobas).



Tabla 8: Costos mensuales del segmento mayorista

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Depreciación	\$95.72	\$95.34	\$94.96	\$94.58	\$94.19	\$93.81	\$93.43	\$93.04	\$92.66	\$92.29	\$91.91	\$91.54	\$1,123.46
Lubricantes	\$115.04	\$232.01	\$131.94	\$165.63	\$183.55	\$57.58	\$176.36	\$79.18	\$207.34	\$106.52	\$147.13	\$246.20	\$1,848.48
Artículos para reparto	\$142.82	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$142.82	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$29.38	\$579.41
RRYA	\$337.36	\$272.02	\$509.45	\$181.90	\$665.51	\$576.24	\$528.13	\$734.16	\$603.95	\$219.82	\$226.45	\$314.66	\$5,169.65
Uniformes y carnet	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$39.76	\$477.12
Llantas	\$0.00	\$1,010.93	\$778.47	\$917.02	\$596.03	\$1,346.22	\$718.51	\$669.61	\$370.14	\$1,124.77	\$435.84	\$664.61	\$8,632.14
Salario	\$1,952.15	\$2,165.75	\$2,425.14	\$2,353.31	\$2,176.09	\$2,484.69	\$2,328.21	\$2,619.21	\$2,302.97	\$2,347.49	\$2,149.45	\$2,109.63	\$27,414.09
Viáticos	\$5,226.77	\$5,206.21	\$5,185.72	\$5,164.62	\$5,143.60	\$5,122.68	\$5,101.84	\$5,080.74	\$5,060.06	\$5,039.47	\$5,018.97	\$4,998.55	\$61,349.25
Combustible	\$3,122.65	\$3,803.26	\$5,190.08	\$5,202.95	\$4,563.35	\$4,694.45	\$4,419.59	\$4,304.20	\$4,282.79	\$4,401.34	\$4,399.65	\$5,435.92	\$53,820.25
Salario(Taller)	\$14.80	\$20.28	\$14.69	\$10.97	\$20.03	\$12.70	\$14.45	\$8.99	\$12.54	\$12.49	\$15.99	\$17.70	\$175.63
Batería	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$154.70	\$85.50	\$0.00	\$0.00	\$85.72	\$91.91	\$706.76	\$1,124.59
Seguros patronal	\$312.34	\$346.52	\$388.02	\$376.53	\$348.17	\$397.55	\$372.51	\$419.07	\$368.48	\$375.60	\$343.91	\$337.54	\$4,386.25
Seguro(Camión)	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$60.91	\$730.93
Seguro de vida	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$23.83	\$285.92
Comunicación	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$1,512.00
Lavado y engrase	\$39.95	\$92.66	\$18.46	\$55.15	\$73.24	\$0.00	\$57.69	\$18.09	\$62.00	\$62.00	\$31.00	\$31.00	\$541.22
Subtotal	\$11,610.11	\$13,524.86	\$15,016.81	\$14,802.53	\$14,143.66	\$15,220.48	\$14,289.54	\$14,306.16	\$13,642.81	\$14,147.39	\$13,232.08	\$15,233.99	\$169,170.41
Alquilados	\$1,023.74	\$2,743.46	\$705.79	\$1,987.09	\$2,028.36	\$1,694.75	\$2,568.28	\$2,615.28	\$3,015.20	\$6,900.59	\$5,896.26	\$12,854.63	\$44,033.42
<b>Total</b>	\$12,633.85	\$16,268.32	\$15,722.59	\$16,789.61	\$16,172.02	\$16,915.23	\$16,857.82	\$16,921.44	\$16,658.01	\$21,047.98	\$19,128.34	\$28,088.61	\$213,203.83

Fuente: Elaboración propia



Evaluando los ingresos mensuales de la venta del segmento mayorista, y los costos mensuales que se requiere para la operación de la flota, se obtuvo la siguiente tabla.

Tabla 9: Participación de la flota con respecto a las ventas de empresa

Mes	Ingresos	Costos	% de P.F.V
Ene	\$935,084.84	\$12,633.85	1.35%
Feb	\$908,935.29	\$16,268.32	1.79%
Mar	\$1300,617.91	\$15,722.59	1.21%
Abr	\$1060,851.05	\$16,789.61	1.58%
May	\$1011,240.54	\$16,172.02	1.60%
Jun	\$959,342.58	\$16,915.23	1.76%
Jul	\$921,910.36	\$16,857.82	1.83%
Ago	\$920,788.96	\$16,921.44	1.84%
Sep	\$1072,612.15	\$16,658.01	1.55%
Oct	\$1060,306.03	\$21,047.98	1.99%
Nov	\$1357,641.59	\$19,128.34	1.41%
Dic	\$1407,037.30	\$28,088.61	2.00%

Fuente : Elaboración propia

Conociendo los costos que incurre la empresa en la flota y los kilómetros que recorren, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 10 Costo por kilómetro de cada tonelaje de vehículo

Tonelaje	3	4	6	8	12
\$/km	0.33	0.41	0.48	0.51	0.54

Fuente: Elaboración propia

Al observar la tabla 11, se muestra cuanto le cuesta a la empresa movilizar sus unidades por kilómetro, y se observa que el de 12 toneladas es el que posee mayor costo por kilómetro.

Capítulo

# 4

---

---

## Selección del Proveedor de Servicio



## **Introducción**

En el transcurso de este capítulo, se desarrollaran los criterios aplicados para la selección de los proveedores del servicio de transporte, y se propondrán algunos indicadores para poder evaluar la efectividad, de los posibles distribuidores de los productos al momento de realizar su contratación

Este capítulo, abordará la realización de un análisis fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), para examinar la interacción entre las características particulares de la empresa (las fortalezas y las debilidades) y el entorno en el cual éste compite (oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar).

Además, del análisis de selección de candidatos a proveer servicios de transporte a OCAL, S.A., en base a propuestas de tarifas de rutas, seguridad de los productos y referencias previas que posean estos candidatos.



#### 4.1. Análisis Foda de la empresa OCAL, S.A., ante alternativa de tercerizar su flota.

Tabla 11: Análisis de alternativas FODA

	<b>Fortaleza</b> 1. Crecimiento de ventas. 2. Diversidad de productos. 3. Uso de métodos innovadores para el almacenamiento. 4. Fuerte reputación.	<b>Debilidad</b> 1. Obsolescencia de la flota actual de OCAL, S.A. 2. Problemas con los sistemas WMS y GPS. 3. Alto índice de pedidos no solicitados. 4. Amplia gama de clientes.
<b>Oportunidad</b> 1. La posibilidad de ampliar el mercado. 2. Incremento de los niveles de servicio. 3. Disminuir los tiempos de entrega. 4. Reducción de costo en reclutamiento y capacitación.	Aplicar los ingresos obtenidos en la reducción de los costos para la ampliación del mercado.	Concentrar los recursos para dar respuesta inmediata a los proveedores y clientes, además de mejorar los procesos que posee Ocal, S.A.
<b>Amenaza</b> 1. Escasa lealtad de trabajadores subcontratados. 2. Alta rotación de personal Subcontratado. 3. Pérdida de control en las entregas. 4. Poca protección de la confiabilidad y propiedad.	Idear contratos legales que garanticen la lealtad hacia la empresa, la poca rotación del personal a contratar y entregas en tiempo y forma de la carga.	Renovar la flota, el sistema (WMS y GPS) y los métodos de ventas, explorar nuevos mercados de consumo nacional y evitar una tercerización de la flota.

Fuente: Elaboración propia



#### **4.1.1 Plan estratégico**

Con el objetivo de mejorar la rentabilidad de la empresa y satisfacer las necesidades de los clientes, se deberá perfeccionar la eficiencia en el que hacer permanente de la organización, la posición competitiva de la empresa, promover el desarrollo personal y profesional de los empleados, su motivación y lealtad hacia los fines organizacionales, desarrollar la atención de los clientes, reduciendo los tiempos de espera en la tramitación y otorgamiento de beneficios, alcanzar niveles de excelencia en la calidad y prontitud con que se atiende al cliente.

#### **4.2. Criterios a emplear para la selección de proveedores.**

Los criterio que se emplearon para una mejor selección de la empresa con la que se contará para efectuar la distribución, son los que a continuación se detallan:

- Las empresas contratadas deberán de cumplir con todos los requerimiento de ley en base a su número ruc, pago de impuestos de sus unidades, el pago a sus repartidores con sus prestaciones de ley que se les brinda a los trabajadores, en relación al impuesto de piso y municipal puedes ser negociado de tal manera que ambas empresas esten en mutuo acuerdo.
- Una garantía, para avalar el valor de la carga que se entregará en los diferentes destinos, lo cual conlleva un punto importante ya que estos deberán de establecer un valor equivalente a las carga, estos va de acuerdo al tipo de empresa ya que algunas ofrecen pólizas de seguros otras sus propias unidades.
- El costo, que conlleva a las distribución de los productos con respecto a su tarifa de ruteo, que ofrecen dichas empresas de servicio de transporte.



- Referencias que ofrecen, dichas empresas en base a su trabajo realizado con otras que esten en el ramo de distribuidoras de productos de consumo masivo.
- Capacidad, tipo de carga y mantenimiento de los camiones para transportar cargas de productos de consumo masivos, ya que se esta buscando distribuidores de carga seca que sus unidades oscilen entre 3 a 12 toneladas y que las unidad esten en perfecto estado para movilizarse.
- Seguridad y comunicación, la empresa contratada debera de incluir la posibilidad de adquirir el sistema de GPS, para tener un mejor control de las unidades al momento de realizar la distribución

#### **4.3. Lista de proveedores**

A continuación, se detallan los posibles proveedores del servicio de transporte detallando sus tarifas, seguros y referencias, todas estas empresas posee los siguientes requisitos como lo son código Ruc, que sus empleados esten asegurados y que ofrezcan dos ayudantes, poseen sus prestaciones de ley al día :

##### **Proveedor A:**

**CargoTrans S.A.**

**Dir.: Km 9 Carretera a Masaya, Segunda entrada de las Colinas.**

**Contacto: Sr. Marlon Suárez González, Gerente de Operaciones.**

**Tel: 2255-0129 / 8988-0956.**

Este proveedor, esta en capacidad de ofrecer la cantidad de camiones que disponga la empresa siempre y cuando sea de los tonelajes anteriormente detalladas en su tarifa (ver anexo 1, tabla 3), de ruteo este ofrece seguros de carga pero una vez que se realice el contrato.



Esta empresa requiere que las solicitudes de unidades se realicen por lo menos con 24 hrs de anticipación, para poder proporcionarlas, dado que este deberá de coordinar sus camiones para este servicio, al igual de la cantidad que necesitará al mes para la distribución y si la empresa lo prefiere se le ofrecen camiones con GPS, si en un caso se realiza la tercerización con esta empresa al momento del contrato se deberá de realizar por tres años según lo sugerido por la empresa CargoTrans, esta empresa tiene 6 años de ofrecer servicios de transporte.

**Referencias:** Dicegsa y Ocal, S.A.

**Proveedor B:**

**Servicios de Transportes S.A. (SETRANSA)**

**Dir.: Carretera a la Refinería, Costado sur del Hospital Lenin Fonseca.**

**Contacto: Sr. Max Vargas L., Presidente Ejecutivo.**

**Tel.: 2266-2354**

Tomando en cuenta, que los destinos que realiza la empresa serán de punto a punto por el tamaño de sus unidades, pero se realizó la cotización (ver anexo 1, tabla 4), para conocer el costo que llevaría mover los productos en camiones de 20 ton., ya que hay ocasiones en las que se requiere enviar 2 unidades de 8 o de 12 ton a ciertos destinos. Con respecto, al seguro de la carga la empresa le solicita a sus cliente que ya tengan su carga asegurada por cualquier incidente que ocurra en el viaje.

**Referencias:** Compañía Cervecería .



**Proveedor C:**

**A&G Logistics**

**Dir: Altamira Banpro 1c arriba 20vrs al sur**

**Contacto: Ing. Juan Jose López, Logistics Consultant.**

**Tel.: 2278-5111 / 87358059**

Esta empresa, realiza transportes a nivel internacional y nacional su fuerte es a nivel internacional, pero esta muy interesada en abordarse en el transporte nacional, cuenta actualmente con 6 camiones pero están dispuestos a abastecer de camiones según se disponga. Con respecto a lo incluido en su costo (ver anexo 1, tabla 5), además incluye el pago de chofer, guarda y caja de seguridad en sus camiones con dos ayudantes, ofrece también un seguro de carga del 1% del valor declarado en factura.

En caso de negligencia por parte de su personal que termine en pérdida de los productos, su empresa reconoce el 100% de las pérdidas, lo cual no incluye accidentes ocasionados por terceros, sabotaje, actos vandálicos, robos a mano armada y cualquier otro evento que resulte en pérdida y este fuera de su control. Esta empresa cuenta con el servicio de GPS en sus unidades y caja de seguridad.

Su tarifa en Managua y Tipitapa, es por día laborado incluyendo hasta un máximo de 6 estaciones en el casco urbano y Tipitapa, de \$20 por estación adicional.

**Referencias:** Casa pellas, Repsa, Sevasa.



**Proveedor D:**

**Argentum S.A.**

**Dir: Km 4 ½ Carretera Norte, Managua.**

**Contacto: Lic. Mario Martín López S.**

**Tel: 2248-7161 / 8886-6920**

Esta empresa cuenta con 2 unidades de 8 ton., con un seguro de carga de \$15,000 y sus unidades poseen GPS pero no con caja de seguridad (ver anexo 1, Tabla 6).

**Referencia: OCAL SA.**

**Proveedor E:**

**Servicios y Transporte Granja**

**Dir: Del Restaurante La Guitarra 1½ c. al este Casa #207.**

**Contacto: Msc. Julio Cesar Granja Robleto, Gerente Propietario**

**Tel.: 2268-0492 / 8882-4868 / 8405-8102**

Cuenta con 7 unidades en total 3 unidades de 4 ton , 1 unidad de 5ton, 1 unidad de 6, y 2 unidades de 8 ton, para las disposiciones de la empresa, con respecto a los seguros el cliente lo asume o bien se le es agregada a la tarifa de ruteo (ver anexo 1, tabla 8), dicho seguro tiene cobertura de 24hrs durante un año, esto cubre siniestros que dañen la mercancía.

**Referencias: Dicegsa y Ocal, S.A.**



**Proveedor F:**

**Transportes Nuñez Jiddela**

**Dir: Del Hospital Bautista 75 vrs al sur.**

**Contacto: Ing. Lidia Nuñez.**

**Tel: 2249-8067 / 8985-9622**

Posee tres camiones de 8 ton. y 1 de 6 ton., su cotización (ver anexo 1, Tabla 7) no contempla el costo de la gasolina y su comunicación es vía telefónica, cabe señalar que el fuerte de esta empresa de servicio es de mudanzas pero esta interesada en la ruteo, con respecto al seguro este será en INISER.

**Referencia:** Rodio swisbong, Pierson Hogar, Tipitapa Power, Almacenes Simar, Visión Mundial, Embajada de Taiwán, Mitrab.



#### 4.4. Selección de proveedores

De los proveedores anteriormente mencionados se elabora la siguiente tabla que facilitará la selección del proveedor.

Tabla 12 Puntuación a proveedores

Criterio	Peso	Proveedor					
		A	B	C	D	E	F
<b>Código RUC</b>	0.03	5	5	5	5	5	5
<b>Pago de impuestos</b>	0.03	3	3	3	3	3	3
<b>Salarios en base a ley</b>	0.05	4	4	4	4	4	4
<b>Asegurar la carga a transportar</b>	0.2	5	1	5	3	2	2
<b>Referencias de empresas que le brinden el servicio</b>	0.15	4	4	4	4	4	4
<b>Capacidad de tonelaje</b>	0.2	5	1	5	4	2	3
<b>Capacidad de unidades</b>	0.2	5	1	5	3	2	3
<b>Seguridad (GPS)</b>	0.1	5	1	5	1	5	1
<b>Comunicación</b>	0.04	5	5	5	5	5	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Selección de proveedores

Criterio	Proveedor					
	A	B	C	D	E	F
<b>Código RUC</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
<b>Pago de impuestos</b>	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
<b>Salarios en base a ley</b>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>Asegurar la carga a transportar</b>	1	0.2	1	0.6	0.4	0.4
<b>Referencias de empresas que le brinden el servicio</b>	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
<b>Capacidad de tonelaje</b>	1	0.2	1	0.8	0.4	0.6
<b>Capacidad de unidades</b>	1	0.2	1	0.6	0.4	0.6
<b>Seguridad (GPS)</b>	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1
<b>Comunicación</b>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>Total</b>	<b>4.74</b>	<b>1.94</b>	<b>4.74</b>	<b>3.34</b>	<b>2.94</b>	<b>2.94</b>

Fuente: Elaboración Propia



El proveedor A (CargoTrans S.A.) y el Proveedor C (A&G Logistics), son los que poseen la mayor puntuación en base a los criterios que la empresa solicita para una posible contratación y tienen la capacidad de abastecer las unidades requeridas para la distribución de los productos de OCAL, S.A. y el menor costos en relacion a los demás proveedores de servicio.

Tabla 14: Selección de proveedor según los costos

	<b>Cargotrans (A)</b>	<b>A&amp;G Logistics(C)</b>	<b>Argentum(D)</b>	<b>Granja(E)</b>	<b>Jiddela(F)</b>
<b>Ene</b>	\$20,900.81	\$19,979.75	\$11,856.42	\$23,277.82	\$44,051.22
<b>Feb.</b>	\$22,751.69	\$23,262.54	\$9,303.93	\$26,125.72	\$33,850.03
<b>Mar</b>	\$28,882.35	\$29,045.51	\$16,884.66	\$34,110.76	\$53,619.00
<b>Abr</b>	\$27,311.21	\$27,993.48	\$14,505.27	\$31,215.63	\$53,162.12
<b>May</b>	\$23,576.50	\$24,619.52	\$10,216.38	\$28,000.29	\$31,607.22
<b>Jun</b>	\$18,285.27	\$18,640.40	\$7,406.40	\$20,882.86	\$26,973.51
<b>Jul</b>	\$21,103.82	\$23,182.27	\$7,385.72	\$25,241.87	\$27,435.11
<b>Ago</b>	\$21,886.02	\$21,418.65	\$10,329.26	\$24,783.83	\$41,252.51
<b>Sep</b>	\$16,853.36	\$16,634.32	\$7,923.91	\$18,809.05	\$32,685.12
<b>Oct</b>	\$22,711.16	\$22,653.52	\$9,776.75	\$25,737.82	\$35,890.40
<b>Nov</b>	\$20,261.05	\$21,827.88	\$7,723.15	\$23,787.84	\$26,825.51
<b>Dic</b>	\$25,540.70	\$26,424.11	\$14,151.40	\$29,795.16	\$51,937.14
<b>Total</b>	\$270,063.93	\$275,681.95	\$127,463.25	\$311,768.66	\$459,288.88

Fuente: Elaboración propia

Obtenido el costo previsto por cada empresa se decide seleccionar la alternativa A (Cargotransa)., esto es determinado por la tabla 15, el que se expone los costos de cada una de las empresas, este es el precio estimado que Ocal, pagaría mensualmente al contratar los servicios de estas empresas de transporte como se puede observar la empresa que ofrece un menor costos es cargotransa.



#### 4.5. Análisis de costos

Para conocer los costos en los cuales incurriría la empresa al contratar las alternativas anteriormente seleccionadas para la ejecución de la tercerización, se calculó el porcentaje de participación que la empresa tendrían al contratar al proveedor.

Conociendo, los porcentajes de cada mes, se obtuvo un promedio de todos los meses del año 2011. Teniendo en cuenta, que la alternativa 1, es la de Flota Mixta; alternativa 2, Tercerización completa de flota y la alternativa 3, Comprar las unidades restantes.

Tabla 15: % Participación de costos.

Mes	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Ene	1.35%	2.24%	2.63%
Feb	1.79%	2.50%	3.01%
Mar	1.21%	2.22%	2.27%
Abr	1.58%	2.57%	2.72%
May	1.60%	2.33%	2.76%
Jun	1.76%	1.91%	3.02%
Jul	1.83%	2.29%	3.12%
Ago	1.84%	2.38%	3.04%
Sep	1.55%	1.57%	2.58%
Oct	1.99%	2.14%	2.62%
Nov	1.41%	1.49%	2.03%
Dic	2.00%	1.82%	2.05%
<b>Promedio Ponderado</b>	1.65	2.09	2.60

Fuente: Elaboración propia

Conociendo el porcentaje de participación, que tienen los costos en comparación a las ventas mensuales del 2011, se puede obtener el promedio ponderado de los porcentajes para conocer los costos que tendría la empresa para el año 2012, de tal manera se obtiene la siguiente tabla (Ver anexo1, tabla 2).



#### 4.6. Selección de Alternativa

Para la selección de alternativas, se utilizó el método de costos conocidos, el cual se empleó para proponer la alternativa de inversión conveniente, para la empresa Ocal, S.A. Teniendo una tasa mínima atractiva de rendimiento (tmar)<sup>7</sup> del 10.6625%, y los ingresos de venta y costo de transporte mensuales estimados para el 2012 de cada alternativa. El Valor actual Neto, permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero el cual es minimizar costos. De lo cual se obtiene lo siguiente:

➤ Alternativa 1: Flota Mixta.

VAN = \$1,628.29

➤ Alternativa 2: Tercerización completa de flota.

VAN = \$2,062.54

➤ Alternativa 3: Comprar las unidades restantes.

VAN= \$2,563.07

Como todas las alternativas son positivas, esto indica que se elegirá la alternativa con menor VAN, debido a que es la opción que le ofrece mayor rentabilidad a la empresa. Por tal motivo, se determinó que la mejor alternativa que deberá emplear la empresa OCAL, SA., es la de flota mixta.

---

<sup>7</sup> <http://www.bcn.gob.ni/index.php,Tasa>, Tasa de inflación emitida por el banco central de diembre 2011.



#### **4.7. Indicadores de gestión logísticos**

Antes de tomar la decisión de contratar un outsourcing, es necesario identificar la función que va a realizar, el tiempo que se va a contratar, la confidencialidad de la operación, el destino que tendrán sus empleados y los que tendrán que liquidarse.

Al momento de que se realice un contrato con las partes con las que se va a realizar el contrato de servicio de transporte con anterioridad se debe de :

Es de importancia para:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.

Los tipos de indicadores que utilizaremos como herramientas, serán aplicados a transporte, administración y a servicio al cliente, para brindar de esta manera un seguimiento periodico durante la posible tercerizacion de la flota Mayorista



## Servicio al cliente

Tabla 16: Indicador de servicio al cliente

Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
<b>Nivel de cumplimiento entregas a clientes</b>	Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes	Total de Pedidos no Entregados a Tiempo	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio al cliente y el recaudo de la cartera.
		Total de Pedidos Despachados	
<b>Calidad de la Facturación</b>	Número y porcentaje de facturas con error por cliente, y agregación de los mismos.	Facturas Emitidas con Errores	Generación de retrasos en los cobros, e imagen de mal servicio al cliente, con la consiguiente pérdida de ventas.
		Total de Facturas Emitidas	
<b>Causales de Notas Crédito</b>	Consiste en calcular el porcentaje real de las facturas con problemas	Total Notas Crédito	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa por errores en la generación de la facturación de la empresa y que inciden negativamente en las finanzas y la reputación de la misma.
		Total de Facturas Generadas	
<b>Pendientes por Facturar</b>	Consiste en calcular el número de pedidos no facturados dentro del total de facturas	Total Pedidos Pendientes por Facturar	Se utiliza para medir el impacto del valor de los pendientes por facturar y su incidencia en las finanzas de la empresa
		Total Pedidos Facturados	

Fuente: Web <http://www.webpicking.com/hojas/indicadores.htm>



### Administrativo

Tabla 17: Indicador administrativo

Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
<b>Costos Logísticos</b>	Está pensado para controlar los gastos logísticos en la empresa y medir el nivel de contribución en la rentabilidad de la misma.	Costos Totales Logísticos	Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de las empresas, por ello deben controlarse permanentemente. Siendo el transporte el que demanda mayor interés.
		Ventas Totales de la Compañía	
<b>Márgenes de Contribución</b>	Consiste en calcular el porcentaje real de los márgenes de rentabilidad de cada referencia o grupo de productos	Venta Real Producto	Sirve para controlar y medir el nivel de rentabilidad y así tomar correctivos a tiempo sobre el comportamiento de cada referencia y su impacto financiero en la empresa.
		Costo Real Directo Producto	
<b>Ventas Pérdidas</b>	Consiste en determinar el porcentaje del costo de las ventas pérdidas dentro del total de las ventas de la empresa	Valor Pedidos no Entregados	Se controlan las ventas pérdidas por la compañía al no entregar oportunamente a los clientes los pedidos generados. De este manera se mide el impacto de la reducción de las ventas por esta causa
		Total Ventas Compañía	
<b>Costo por cada 100 pesos despachados</b>	De cada 100 pesos que se despachan, que porcentaje es atribuido a los gastos de operación.	Costos Operativos Bodegas	Sirve para costear el porcentaje de los gastos operativos de la bodega respecto a las ventas de la empresa.
		Costo de las Ventas	

Fuente: Web <http://www.webpicking.com/hojas/indicadores.htm>



## Transporte

Tabla 18: Indicador de transporte

Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
<b>Comparativo del Transporte (Rentabilidad vs. Gasto)</b>	Medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por los transportadores del medio.	Costo Transporte propio por unidad	Sirve para tomar la decisión acerca de contratar el transporte de mercancías o asumir la distribución directa del mismo.
		Costo de contratar transporte por unidad	

Fuente: Web <http://www.webpicking.com/hojas/indicadores.htm>



## VII. Conclusiones

A lo largo del presente estudio realizado en la empresa importadora y distribuidora Ocal, S.A., se puede concluir lo siguiente:

### Según el diagnóstico realizado al sistema de transporte y distribución:

- Los procesos que determinan la distribución de los productos se lleva a cabo correctamente según lo establecido por la empresa.
- Se identificó, una debilidad en la actividad de paso por cartera y cobro realizados por los repartidores al instante de salir del local.
- Se determinó, que los conductores de camiones alquilados tienen un menor porcentaje de devolución de productos en la distribución, que los propios de la empresa.
- Se considera que a flota de propia de OCAL, S.A., ya no posee vida útil, es decir que se encuentra obsoleta.

### Evaluando la comparación de los costos de la flota que posee Ocal, contra la alternativa de tercerización:

- La empresa Ocal, S.A, para el año 2011, tiene costo de operación anual de **\$213,203.83**.
- Al seleccionar la empresa que prestaría el servicio de distribución se obtuvo un costo de **\$270,063.93** anualmente.
- Al comprar las demás unidades que necesita la empresa para que toda la flota de distribución sea propia se tendrían un costo anual de **\$ 335,601.44**.



### Proponiendo alternativas

- Analizando las alternativa 1, de seguir con el mismo modelo de flota mixta se obtuvo un van de **\$1,628.29**, por tal razón la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida
- Para la segunda alternativa, de tercerizar completamente la flota se calcula un VAN de **\$2,062.54**, por tal motivo la inversión traería ganancias por arriba de la rentabilidad exigida
- Se realizó un análisis para la tercera alternativa, en el cual la empresa compra las unidades restantes tiene como resultado un VAN de **\$2,563.06**, por tal motivo la inversión aportaría ganancias por encima de la rentabilidad exigida
- Conociendo el VAN de cada alternativa, observamos que son positivos por lo que en este caso se tomará la alternativa de menor VAN, que es la alternativa de seguir con la flota mixta.



## VIII. Recomendaciones

Una vez culminado el estudio, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo, por tal razón se recomienda lo siguiente:

1. Se aconseja, descartar el paso por cartera y cobro al momento de salir de la empresa, debido a que es una actividad, que ya a sido ejecutada en el instante que se hace el pedido por parte del cliente.
2. Se sugiere, un plan de incentivos que impulse a mejorar el desempeño de la distribución, por parte de los repartidores propios de OCAL, S.A, para reducir el porcentaje de devolución y los tiempos de entrega de los productos.
3. Se recomienda renovar la flota propia que posee OCAL, S.A., de su actual modelo mixto.
4. Se propone, mantener la flota mixta con la que actualmente se esta trabajando, ya que con este modelo se originan ingresos por encima de la renta pretendida.
5. Se exhorta, a profundizar en el análisis de comprar las unidades restantes para la distribución de los productos, en la aplicación de la tercera opción y poder obtener una decisión acertada para este modelo.



## **IX. Bibliografía**

1. Humberto Gutiérrez Púlido, Roman De La Vara Salazar, Control estadístico de la calidad seis sigma, Segunda edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A, 2004.
2. Gabriel Baca Urbina, Fundamentos de Ingeniería Económica, Segunda edición, Editorial McGraw-Hill, 2004.
3. Raul Coss Bu, Análisis y evaluación de proyectos de inversión, Segunda edición, México, Editorial Limusa, 2005.

## **X. Web grafía**

### **1. Variación del Dólar**

<http://www.bcn.gob.ni/>

### **2. Manual de servicio de camiones**

<http://www.volvo Trucks.com/>

### **3. Calculadora Costo**

<http://motor.terra.es/>

### **4. Costos de mtto**

<http://www.imt.mx/>

### **5. Flujograma de servicio**

<http://www.infomipyme.com/>

### **6. Árbol de problema.**

<http://www.mitecnologico.com/>

### **7. Costos de km.**

<http://www.webpicking.com/>

<http://www.aresp.go.cr/>

<http://www.seguridadprivada.com.ar/>

### **8. Muestreo**

<http://catarina.udlap.mx/>



## 9. Costos

<http://www.aulafacil.com/>

<http://www.umss.edu.bo/>

<http://www.javeriana.edu.co/>

<http://www.docstoc.com/>

<http://books.google.com.ni/>



## XI. Glosario de términos

- **Tercerización:** Es la subcontratación de empresas, para la ejecución de actividades propias de una empresa.
- **Rack:** Estantes que permite el apilamiento de unidades de carga sin la necesidad de que se apoyen las unas con las otras.
- **Pallets o Polín:** Son plataformas de carga constituida por dos pisos unidos entre sí, o soportes cuyos espacios libres entre el piso y el suelo, permiten su manipulación por medio de aparatos mecánicos.
- **Picking (o preparación de pedidos):** Es referencia a la acción de sacar del rack el producto solicitado con la preparación de un pedido.
- **WMS - Sistema de Dirección de almacén (Warehouse Management System):** Una aplicación de software que maneja las funciones de un almacén o centro de distribución.
- **KARDEX:** Conjunto de Administradores de WMS, que verifican los datos que se reciben y se imprime una hoja de crédito correspondiente a cada cliente.
- **GPS (Sistema de Posicionamiento Global):** Es un sistema por medio del cual se determina a escala mundial la posición de un objeto, persona, pero en este caso a camiones.
- **Jaula:** Ubicación del área en el que se despacharan los pedidos que solicitan los clientes.
- **HH (hand held):** Dispositivo que se utiliza para ingresar datos de las unidades almacenadas.
- **Cedi:** Centro de distribución inteligente.
- **VAN:** Valor actual Neto
- **Check List:** Es una herramienta de calidad útil para organizar ideas y definir problemas.
- **OC:** Orden de Compra emitida por el cliente.
- **OV:** Orden de Ventas emitida por el vendedor.

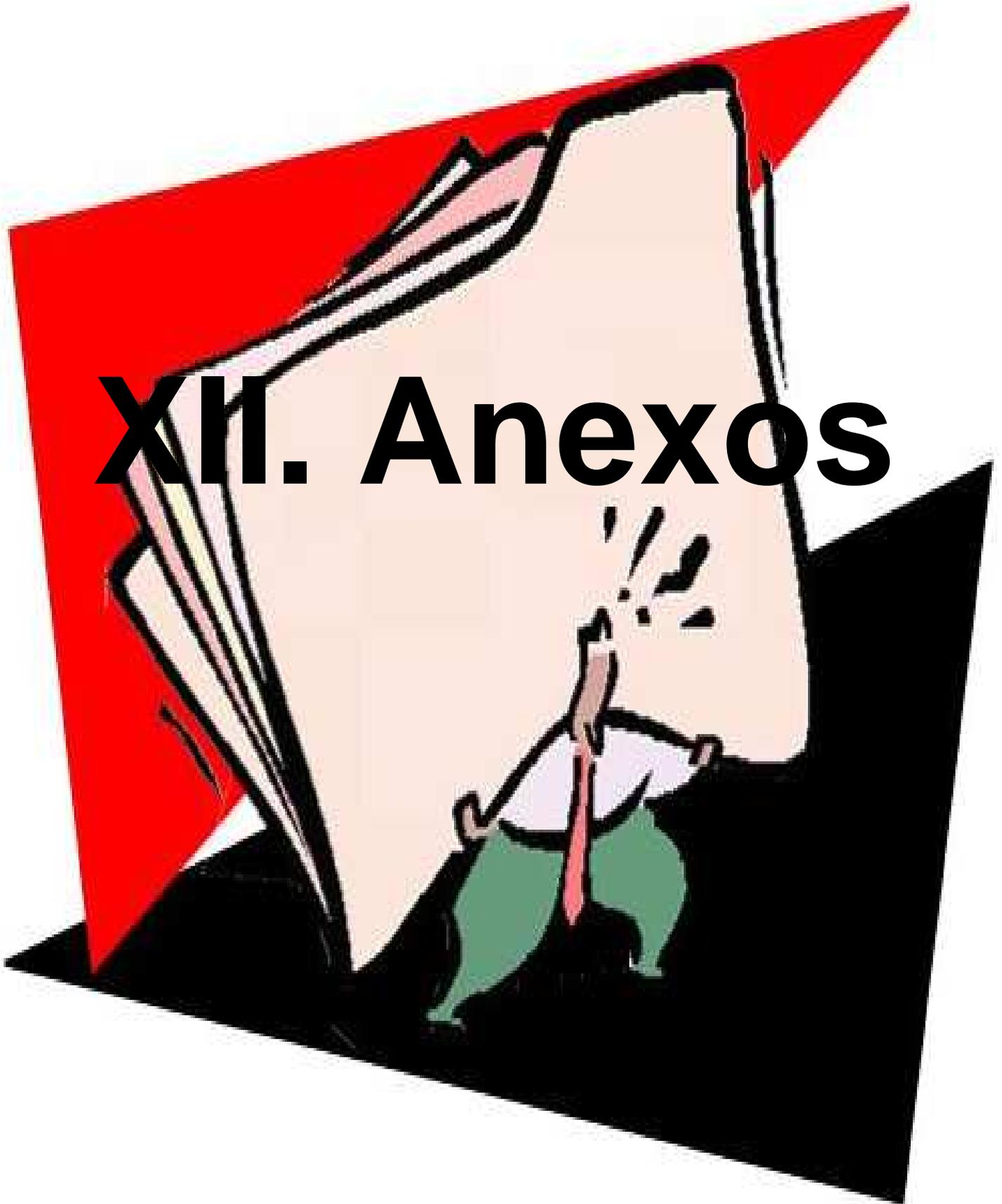


### **Abreviaturas del Check list.**

- **Kms:** Kilómetros que posee el camión al salir de la empresa.
- **Kme:** Kilómetros que posee el camión al entrar.
- **Hs:** Hora de salida del camión.
- **He:** Hora de entrada del camión.
- **Cs:** Cantidad de combustible que posee el camión al salir .
- **Ce:** Cantidad de combustible que posee el camión al entrar.
- **Trd:** Tiempo total de la ruta de distribución.



# XII. Anexos





## Anexo 1: Tablas

Tabla 1: Registro de Unidades

Placa	Tonelaje	Año	Combustible	Segmento	Repartidor
M 122 194	3 TLDS	2008	DIESEL	AUTOSERVICIO	Eugenio Chavarría
M 122 619	3 TLDS	2008	DIESEL	FOOD SERVICE	Julio Nororí
M 062 607	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Julio Álvarez
M 062 608	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Engel Barberena
M 062 610	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Pedro Urbina
M 062 617	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Jaime Rodríguez
M 062 618	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Oscar Gaitán
M 062 622	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Guillermo Pérez
M 062 613	4 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Alejandro Rivas
M 053 506	6 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Marvin Hernández
M 054 904	6 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Julio Zeledón
M 062 624	8 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Lester Gaitán
M 092 369	8 TNDS	2006	DIESEL	MAYORISTA	Byron Gómez
M 043 162	8 TNDS	99	DIESEL	MAYORISTA	Derman Martínez
M 043 166	8 TNDS	99	DIESEL	RESERVA	
M 062 627	12 TNDS	2007	DIESEL	MAYORISTA	Mauricio Talavera
M 062 629	12 TNDS	2007	DIESEL	RESERVA	

Fuente: Área de operaciones Ocal, S.A

Tabla 2: Costos mensuales de transporte del 2012

Mes	Ingresos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Ene	\$1043,731.88	\$17,228.34	\$21,823.03	\$27,118.92
Feb	\$1117,331.71	\$18,443.22	\$23,361.91	\$29,031.24
Mar	\$1374,456.46	\$22,687.44	\$28,738.04	\$35,712.02
Abr	\$1178,662.83	\$19,455.58	\$24,644.26	\$30,624.78
May	\$1131,516.54	\$18,677.36	\$23,658.49	\$29,399.79
Jun	\$1098,994.56	\$18,140.54	\$22,978.50	\$28,554.79
Jul	\$1098,513.51	\$18,132.60	\$22,968.44	\$28,542.29
Ago	\$1101,840.65	\$18,187.51	\$23,038.01	\$28,628.74
Sep	\$1229,265.28	\$20,290.85	\$25,702.29	\$31,939.57
Oct	\$1249,359.94	\$20,622.54	\$26,122.44	\$32,461.68
Nov	\$1653,393.38	\$27,291.71	\$34,570.24	\$42,959.54
Dic	\$1611,184.82	\$26,595.00	\$33,687.71	\$41,862.85
<b>Total</b>	<b>\$14888,251.56</b>	<b>\$229,473.50</b>	<b>\$311,293.36</b>	<b>\$386,836.21</b>

Fuente: Elaboración propia



Tabla 3: Tarifa de ruteo de Cargotran S.A.

Región	Departamento	Municipio	4ton	6ton	8ton	12ton
Central	Boaco	Río blanco, Matiguás, Camoapa	151.8	197.3	212.5	276.2
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad	161.7	210.2	226.4	294.3
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	57.6	74.8	80.6	104.8
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Jalapa, Quilalí	188.4	244.9	263.8	342.9
	Estelí	La Trinidad, Estelí, condega	143.9	187.1	201.5	261.9
	Madriz	Somoto, Río coco	170.1	221.1	238.1	309.5
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Río blanco, Matiguás, Muymuy	159.6	207.5	223.5	290.5
	Jinotega	San Rafael del norte, Jinotega	141.3	183.7	197.8	257.2
Occidente	Chinandega	El viejo, Chinandega, Corinto	151.8	197.3	212.5	276.2
	León	Nagarote, León, La paz centro	143.9	187.1	201.5	261.9
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa	109.9	142.9	153.9	200
Sur oriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí	65.4	85	91.6	119.1
	Granada	Nandaime, Granada	78.5	102	109.9	142.9
	Río san Juan	San Carlos	180.5	234.7	252.8	328.6
	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe	57.6	74.8	80.6	104.8
Zelaya	Zelaya	Rama, Nueva Guinea	206.7	268.7	289.4	376.2

Fuente: Empresa de carga y transporte (Cargotrans S.A.)



Tabla 4: Tarifa de ruteo de SETRAN S.A.

Región	Departamento	Municipio	20ton
Central	Boaco	Río blanco	14,000.00
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad	
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Jalapa, Quilalí	
	Estelí	La Trinidad, Estelí, condega	10,000.00
	Madriz	Somoto	14,000.00
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Río blanco, Matiguás, Muymuy	
	Jinotega	San Rafael del norte, Jinotega	
Occidente	Chinandega	El viejo, Chinandega, Corinto	10,000.00
	León	Nagarote, León, La paz centro	
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa	
Sur oriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí	
	Granada	Nandaime, Granada	
	Río san Juan	San Carlos	18,000.00
	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe	
Zelaya	Zelaya	Rama, Nueva Guinea	14,000.00

Fuente: Empresa de servicios y transportes S.A.



Tabla 5: Tarifa de ruteo de A&amp;G Logistics

Región	Departamento	Municipio	4ton	6ton	8ton
Central	Boaco	Río blanco, Matiguás, Camoapa	249.09	255.645	255.645
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad	274.17	281.385	281.385
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	57.594	43.875	43.875
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Jalapa, Quilalí	357.39	366.795	366.795
	Estelí	La trinidad, Estelí, Condega	221.73	227.565	227.565
	Madriz	Somoto, Río coco	300.39	308.295	308.295
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Río blanco, Matiguás, Muymuy	274.74	281.97	281.97
	Jinotega	San Rafael del norte, Jinotega	212.04	217.62	217.62
Occidente	Chinandega	El viejo, Chinandega, Corinto	246.24	252.72	252.72
	León	Nagarote, León, La paz centro	220.02	225.81	225.81
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa	108.3	111.15	111.15
Sur oriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí	34.2	35.1	35.1
	Granada	Nandaime, Granada	57	58.5	58.5
	Río san Juan	San Carlos	342	351	351
	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe	42.75	43.875	43.875
Zelaya	Zelaya	Rama, Nueva Guinea	410.4	421.2	421.2

Fuente: Empresa de servicios logísticos A&amp;G Logistics.



Tabla 6: Tarifa de ruteo de la empresa Argentum S.A.

Región	Departamento	Municipio	8ton
Central	Boaco	Río blanco, Matiguas, Camoapa	380.19
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad	418.47
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	60.75
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Jalapa, Quilalí	545.49
	Estelí	La Trinidad, Estelí, Condega	338.43
	Madriz	Somoto, Río coco	458.49
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Río blanco, Matiguás, Muymuy	419.34
	Jinotega	San Rafael del norte, Jinotega	323.64
Occidente	Chinandega	El viejo, Chinandega, Corinto	375.84
	León	Nagarote, León, La paz centro	335.82
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa	165.3
Sur oriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí	52.2
	Granada	Nandaime, Granada	87
	Río san Juan	San Carlos	522
Zelaya	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe	65.25
	Zelaya	Rama, Nueva Guinea	626.4

Fuente: Empresa de transporte de carga Argentum S.A.



Tabla 7: Tarifa de ruteo de Jiddela

Región	Departamento	Municipio	4ton	6ton	8ton
Central	Boaco	Río blanco, Matiguás, Camoapa		786.6	786.6
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad		865.8	865.8
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	120		
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Jalapa, Quilalí		1128.6	1128.6
	Estelí	La Trinidad, Estelí, condega		700.2	700.2
	Madriz	Somoto, Río coco		948.6	948.6
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Río blanco, Matiguás, Muymuy		867.6	867.6
	Jinotega	San Rafael del norte, Jinotega		669.6	669.6
Occidente	Chinandega	El viejo, Chinandega, Corinto		777.6	777.6
	León	Nagarote, León, La paz centro		694.8	694.8
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa		342	342
Sur oriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí		108	108
	Granada	Nandaime, Granada		180	180
	Río san Juan	San Carlos		1080	1080
	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe		135	135
Zelaya	Zelaya	Rama, Nueva Guinea		1442	1442

Fuente: Empresa de transporte de carga Jiddela.



Tabla 8: Tarifa de ruteo de la empresa servicios y transporte Granja.

Región	Departamento	Municipio	4ton	5ton	6ton	8ton
Central	Boaco	Río Blanco, Matiguás, Camoapa	234.996	293.736	308.418	352.506
	Chontales	Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Libertad	235.128	291.672	293.922	349.992
Managua	Managua	Tipitapa, Managua	65.442	81.792	91.056	98.172
Noroeste	Nueva Segovia	Ocotal, Quilalí, Jalapa	265.428	331.782	339.108	398.142
	Estelí	La Trinidad, Estelí, Condega	168.09	195.54	210.114	234.654
	Madriz	Somoto, Río Coco	259.044	309.072	323.802	370.872
Norte	Matagalpa	Ciudad Darío, Sébaco, Matagalpa, Muymuy	235.542	292.194	294.444	350.622
	Jinotega	San Rafael del Norte, Jinotega	174.132	186.798	217.674	224.16
Occidente	Chinandega	El Viejo, Chinandega, Corinto	232.638	290.808	305.358	348.972
	León	Nagarote, León, La Paz Centro	180.648	193.782	225.81	232.536
	Rivas	San Jorge, Rivas, Moyogalpa	82.734	103.434	110.706	124.104
Suroriente	Masaya	Masaya, Niquinohomo, Masatepe, Nindirí	51.912	64.89	72.216	77.868
	Granada	Nandaime, Granada	67.794	82.056	84.75	98.46
	Río San Juan	San Carlos	252.21	315.27	331.47	378.33
	Carazo	San Marcos, Diriamba, Jinotepe	65.442	81.792	91.056	98.172
Zelaya	Zelaya	Rama, Nueva Guinea	311.556	386.94	389.454	464.34

Fuente: Empresa servicios y transporte Granja.



## Anexo 2: Figuras



Figura 1: Instalaciones de Ocal, S.A.



Figura 2: Escaneo de ubicación.



Figura 3: Realización de picking.



Figura 4: Cedi vista inferior.



Figura 5: Cedi vista superior.



Figura 6: Ubicación de Mercadería.



Figura 7: Manipulación de mercadería en estaque.



Figura 8: Jaulas de despacho.

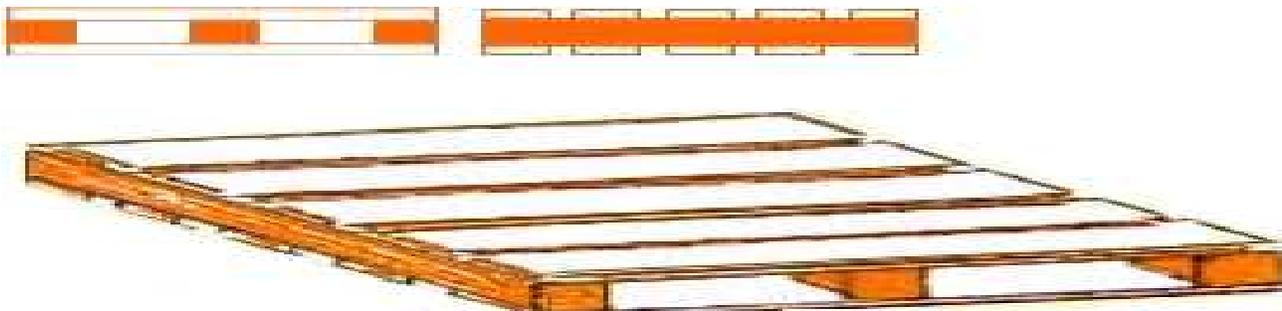


Figura 9: Estructura de polín o tarima.



Figura 10: Puertas de despacho.

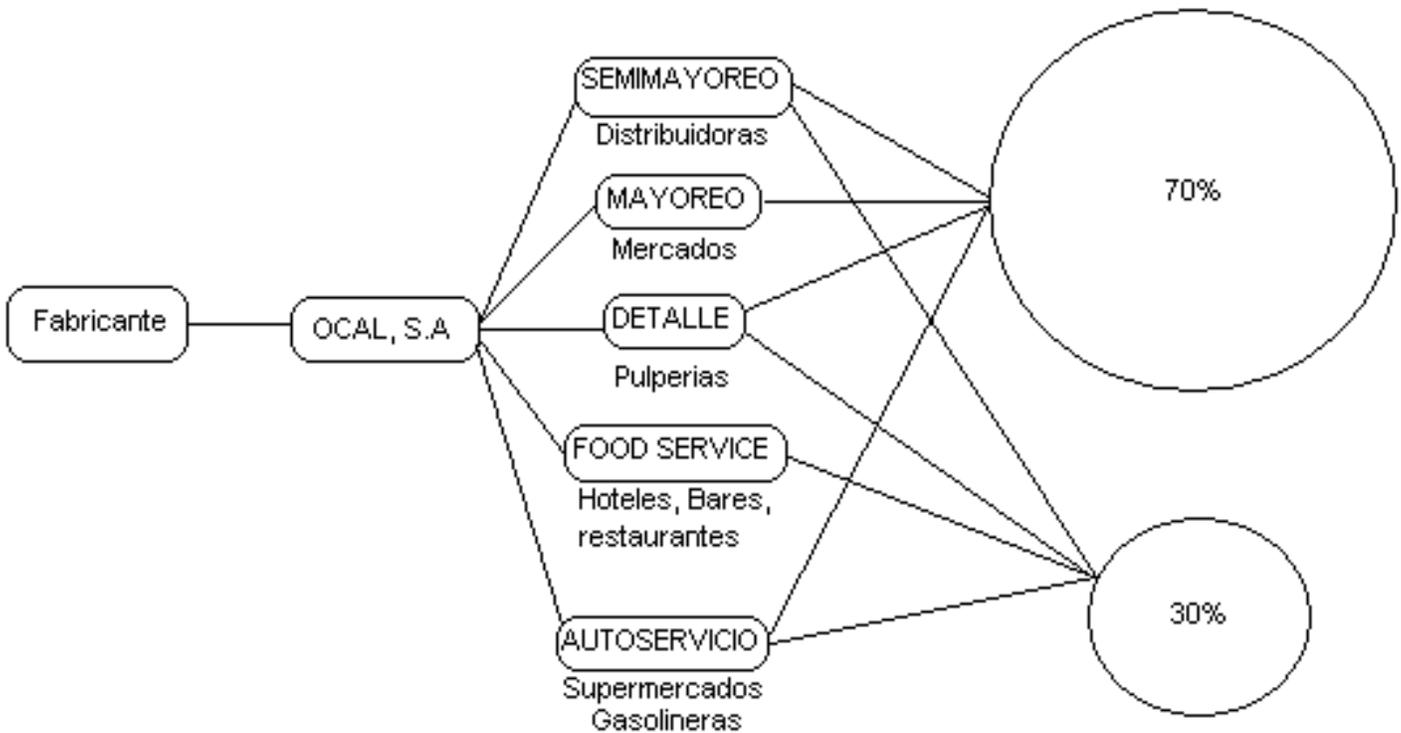


Figura 11: Asignación de segmentos.



### **Anexos 3: Herramientas.**

#### **Entrevista al área de mantenimiento.**

**Responsable de Mantenimiento:** Carlos Picado.

**Entrevistadores:** Grupo UNI

1. **¿Qué tipo de mantenimiento se realiza a la flota de OCAL, S.A.?**
2. **¿Cada cuántos Km. se dañan?**
3. **¿Qué piezas se dañan más?**
4. **¿Cómo se realiza la toma de información de cada uno de los camiones?**
5. **¿Ha habido alguna falta de material para el mantenimiento de los camiones?**
6. **¿Cuántos son los encargados de realizar el mantenimiento?**
7. **¿En algún momento ha tenido la necesidad de emplear a otro ayudante?**
8. **¿En qué temporadas?**
9. **¿Han habido accidentes?**
10. **¿De cuántos es en promedio de tiempo de mantenimiento que se le realiza a los camiones?**



## **Entrevista al departamento de Ventas.**

**Responsable de ventas:** Ing. Martha Vividea

**Entrevistadores:** Grupo UNI

1. **¿Cuántas temporadas usted identifica en todo el año, en el que el flujo de ventas de productos aumenta significativamente?**
2. **¿Cuál es el producto que más se vende en cada una de estas temporadas?**
3. **¿Opina usted que esta demanda tan amplia de productos, se da abasto con la flota de OCAL, S.A.?**
4. **¿Me podría explicar en que consiste un proceso de una venta?**
5. **¿Qué impide que el departamento de ventas logre alcanzar un mejor desempeño?**
6. **¿Cuáles considera usted que son los problemas más comunes en el departamento de ventas?**
7. **¿Por qué considera usted las devoluciones?**







Tabla 9: Costos mensuales del segmento mayorista en cordobas

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
<b>Depreciación</b>	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	2,098.98	<b>25,187.74</b>
<b>Lubricantes</b>	2,522.71	5,108.02	2,916.27	3,675.88	4,090.27	1,288.40	3,962.13	1,786.19	4,696.55	0.00	3,359.97	5,645.62	<b>39,052.01</b>
<b>Artículos para reparto</b>	3,132.04	646.75	649.30	651.96	654.62	657.30	3,208.73	662.72	665.43	0.00	670.88	673.62	<b>12,273.35</b>
<b>RRYA</b>	7,398.15	5,988.70	11,260.33	4,036.87	14,830.28	12,893.35	11,865.27	16,562.41	13,680.64	20,286.35	5,171.50	7,215.45	<b>131,189.31</b>
<b>Uniformes y carnet</b>	871.91	875.36	878.82	882.41	886.01	889.63	893.26	896.97	900.64	4,235.39	908.01	911.72	<b>14,030.14</b>
<b>Llantas</b>	0.00	22,256.72	17,206.52	20,351.61	13,282.02	30,121.57	16,142.30	15,106.11	8,384.37	33,041.66	9,953.43	15,239.89	<b>201,086.22</b>
<b>Salario</b>	42,809.52	47,681.16	53,602.84	52,227.75	48,492.06	55,594.88	52,306.51	59,088.59	52,166.69	516,029.56	49,087.74	48,375.18	<b>1077,462.48</b>
<b>Viaticos</b>	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	114,620.00	200,369.47	114,620.00	114,620.00	<b>1461,189.47</b>
<b>Combustible</b>	68,477.89	83,732.67	114,716.40	115,470.61	101,689.77	105,038.33	99,292.25	97,101.38	97,013.43	4950,508.44	100,476.39	124,649.19	<b>6058,166.73</b>
<b>Salario(Taller)</b>	324.64	446.38	324.64	243.48	446.38	284.06	324.64	202.90	284.06	29,318.27	365.22	405.80	<b>32,970.47</b>
<b>Bateria</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,461.37	1,920.82	0.00	0.00	431,993.76	2,099.04	16,206.56	<b>455,681.55</b>
<b>Seguros patronal</b>	6,849.52	7,628.99	8,576.45	8,356.44	7,758.73	8,895.18	8,369.04	9,454.17	8,346.67	1653,136.49	7,854.04	7,740.03	<b>1742,965.76</b>
<b>Seguro(Camión)</b>	1,335.74	1,341.01	1,346.31	1,351.81	1,357.34	1,362.88	1,368.45	1,374.13	1,379.75	760.73	1,391.04	1,396.72	<b>15,765.91</b>
<b>Seguro de vida</b>	522.51	524.57	526.64	528.80	530.96	533.12	535.30	537.53	539.72	2,042.48	544.14	546.36	<b>7,912.13</b>
<b>Comunicación</b>	2,763.10	2,774.02	2,784.98	2,796.36	2,807.78	2,819.25	2,830.77	2,842.52	2,854.14	47,325.36	2,877.51	2,889.26	<b>78,365.05</b>
<b>Lavado y engrase</b>	876.00	2,040.00	408.00	1,224.00	1,632.00	0.00	1,296.00	408.00	1,404.42	3,776.47	707.96	710.85	<b>14,483.70</b>
<b>Subtotal</b>	254,602.70	297,763.33	331,916.49	328,516.94	315,177.21	340,558.29	321,034.45	322,742.60	309,035.49	7894,923.41	302,185.86	349,325.24	<b>11367,782.01</b>
<b>Alquilados</b>	22,450.00	60,400.00	15,600.00	44,100.00	45,200.00	37,920.00	57,700.00	59,000.00	68,300.00	869,474.08	134,655.00	294,765.00	<b>1709,564.08</b>
<b>Total</b>	<b>277,052.70</b>	<b>358,163.33</b>	<b>347,516.49</b>	<b>372,616.94</b>	<b>360,377.21</b>	<b>378,478.29</b>	<b>378,734.45</b>	<b>381,742.60</b>	<b>377,335.49</b>	<b>8764,397.49</b>	<b>436,840.86</b>	<b>644,090.24</b>	<b>13077,346.09</b>

Fuente: Elaboración propia