



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

---

---

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE  
INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y  
ADMINISTRATIVAS

## OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA FLOTILLA DE REPARTO EN LA “ORGANIZACIÓN BARCEL”

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :  
MÓNICA ARIADNA ALVARADO TLAPALAMA  
ARIANNA SARAID GARCÍA GARCÍA  
ZUJEHIT YIZIRI JIMENEZ NUÑEZ

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :  
YAZMIN SAAVEDRA CRUZ  
JESUS VENEGAS MUÑOZ

# ÍNDICE

Resumen	i
Introducción	iii
Capítulo I Marco Metodológico	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivo Especifico	2
1.3. Técnicas e instrumentos de medición	2
1.4. Universo y/o muestra	2
1.5. Justificación	3
Capítulo II Marco Referencial y Teórico	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Cultura organizacional	4
2.2.1. Filosofía	4
2.2.2. Visión 2010	5
2.2.3. Misión	5
2.2.4 Propósitos	6
2.3. Cultura Organizacional de Organización Barcel	6
2.3.1 Política de Calidad	6
2.3.2 Política de Seguridad	6
2.3.3 Visión 2010	7
2.3.4 Misión	7
2.3.5 Acerca de Organización Barcel	8
2.3.6 Misión de la Gerencia de Vehículos	9
2.4 Estructura Organizacional de la Gerencia de Vehículos	10
2.5 Marco Teórico	10
2.5.1 Eficiencia y Eficacia	10
2.5.2 Optimizar	10
2.5.3 Costo Beneficio	11
2.5.4 Costo	11
2.5.5 Rentabilidad	11
2.5.6 Arrendamiento	12
2.5.7 Evaluación Económica	13

2.5.7.1 Flujo Neto de Efectivo	13
2.5.7.2 Valor Presente Neto	14
2.5.7.3 Tasa Interna de Rendimiento	15
2.5.7.4 Costo Anual Uniforme Equivalente	15
2.5.7.5 Valor de Salvamento	17
2.5.7.6 Valor de Mercado	18
2.5.7.7 Vida Útil del Activo	18
2.5.7.8 Beneficio anual uniforme equivalente BAHUE	19
2.6 Rendimiento de Combustible	19
Capítulo III Recopilación y Análisis de la información	22
3.1 Recopilación de la información	22
3.1.1 Aplicación de cuestionarios	22
3.1.2. Elaboración de Reportes	22
3.2. Análisis de la información	23
3.2.1 Tabulación, Graficas y Conclusiones	23
3.2.2 Análisis de consumo de combustibles por tipo de vehículo y agencia	31
3.2.2.1 Análisis de inventario Gral. De vehículos	32
3.2.2.2 Análisis de combustible	35
3.2.3 Análisis de Rutas de Reparto	41
3.2.4 Análisis de Refacciones utilizadas por tipo de vehículo y agencia	58
3.3 Diagnostico	61
Capítulo IV Propuesta de Solución	65
4.1 Propuesta de rediseño de los vehículos de la ruta de reparto	65
4.2 Propuesta Económica	84
4.3 Costo – Beneficio	93
4.4 Propuesta de Optimización en vehículos actuales	94
Conclusiones	112
Bibliografía	113
Glosario	120
Anexos	121

## Resumen

El desarrollo de la presente tesina, constituye el esfuerzo y la integración de los conocimientos adquiridos en la formación académica de sus integrantes, así como el análisis para plantear propuestas para la Optimización de los Recursos de la Flotilla de Reparto en la Organización Barcel.

Es importante mencionar que Organización Barcel, se considera una gran empresa que forma parte de Grupo Bimbo, que tienen una visión siempre enfocada en su desarrollo y creación de más valor para los accionistas y consumidores. Como a toda empresa el ambiente económico, social y cultural que atraviesa el país se ha visto reflejado en la rentabilidad de la flotilla, puesto que hay fluctuaciones en los precios y estos afectan directamente en los gastos de operación de la Flotilla de Reparto.

El objetivo general del equipo es: Determinar un análisis costo beneficio de la flotilla de reparto para generar una propuesta de valor que fortalezca la rentabilidad del uso de vehículos dentro de las rutas de reparto de la “Organización Barcel”.

Con el apoyo de tres objetivos específicos, los cuales son: seleccionar una alternativa que permita tener una mayor capacidad de carga en los vehículos de reparto; determinar qué vehículos nos ayudan a disminuir gastos en refacciones y combustible por kilómetro para optimizar el rendimiento en la flotilla y analizar la factibilidad de compra o arrendamiento de nuevos vehículos para la flotilla de reparto.

El equipo de trabajo se dio a la tarea de la recolectar la información visitando la Agencia de Ventas Vallejo, para detectar áreas de oportunidad, se aplicó inicialmente un cuestionario a los usuarios de los vehículos de la flotilla de reparto y los ejecutivos de la agencia nos proporcionaron reporte obtenidos del Sistema Máximo 7.0, de los siguientes puntos de control: inventario general de vehículos, reporte de consumo de combustibles, reporte de costo de refacciones y reporte de rentabilidad de rutas; se efectuó el análisis de la información mediante filtros, tabulación e integración de los datos, para su mejor comprensión a través de graficas, para poder desarrollar un diagnostico del inventario de vehículos de la flotilla de reparto, el consumo y rendimiento de los combustibles, el costo de sus refacciones, la capacidad de las cajas secas y la rentabilidad de las rutas, donde se encontraron cierto número de rutas que se consideran como críticas por su alto costo de operación.

A continuación se mostraran las propuestas de solución que satisfacen y cubren las necesidades.

Por lo que se refiere a las propuestas, estas son las siguientes:

- 1.- Renovación de los vehículos de reparto que por su año modelo se consideran obsoletos, por el vehículo H100 Chasis by Dodge, o bien por el vehículo híbrido Ecco-C de Vehizero, para los cuales se realizó una evaluación económica para la determinación del costo beneficio que implican cada una de las propuestas, adquiriéndose de contado o arrendamiento.
- 2.- Rediseño de la Caja Seca para Chasis, la cual, se puede colocar en los vehículos propuestos, y estas atienden las necesidades de reparto y de incrementos en las ventas.
- 3.- Reasignación de vehículos a rutas de reparto que se consideran críticas, para la reducción de los costos de operación, esto es, los vehículos con mayor rentabilidad se reasignarán a rutas de mayor recorrido, para elevar la relación de las ventas por kilómetro recorrido.

Estas propuestas son resultado de la necesidad de aumentar la rentabilidad de las rutas de reparto con los recursos con que actualmente cuenta y adquirir nuevos para sustituir a los que se consideran obsoletos en la Agencia de Ventas de Vallejo de Organización Barcel.

## Introducción

Grupo Bimbo fue fundado en México el año de 1945, hoy en día es una de las empresas de panificación más importantes del mundo por posicionamiento de marca, por volumen de producción y ventas, además de ser líder indiscutible de su ramo en México y Latinoamérica. Con presencia en 18 países de América, Europa y Asia, cuenta con cerca de 5,000 productos y con más de 150 marcas de reconocido prestigio.

La calificación de la reputación de Grupo Bimbo se encuentra por encima de la calificación promedio de todas las compañías calificadas por consumidores en 32 países, por lo que coloca a Grupo Bimbo como parte de una élite compuesta por las 200 compañías consideradas con la mejor reputación en el mundo.

A finales de los años 70`s Grupo Bimbo adquiere una fábrica de botanas en Querétaro de nombre Barcel, con el paso del tiempo ha ido creciendo y evolucionando, con una visión encaminada al buen servicio, calidad e innovación. Actualmente cuenta con cuatro plantas y una amplia red de distribución conformada por más de 7,000 rutas con la cual obtiene acceso a cualquier punto de venta a nivel nacional.

Desde hace 25 años, Barcel “hace lo que se te antoja”. Tiene una gama de deliciosas botanas saladas entre las que se cuentan las famosas Chips, crujientes, fresquecitas y como hechas en casa; los Hot Nuts, los cacahuates cubiertos más solicitados de las fiestas y los chicharrones Barcel, entre muchos otros productos ricos y divertidos, ideales para compartir entre amigos.

Organización Barcel considera como columna vertebral el valor y la Seguridad de la Persona, siendo la segunda, parte indispensable de la filosofía dentro de la organización. Uno de los compromisos es proporcionar un ambiente de trabajo seguro y generar una cultura que preserve la integridad física y mental de los colaboradores para así garantizar el buen funcionamiento de la organización.

Toda jefatura es responsable de que sus colaboradores estén capacitados, y entiendan los riesgos a los que están expuestos y las formas de prevenirlos, siendo organización Barcel una empresa socialmente responsable fomentando una cultura de seguridad en las familias de todo el personal y en las comunidades donde laboramos. Esta es una organización preocupada por la búsqueda constante en la innovación de productos, teniendo una oferta de productos con gran variedad de sabores y formas dirigidos a diferentes sectores del mercado.

Una de las grandes fortalezas de la Organización Barcel es su capacidad de distribuir sus productos contando con una amplia red de distribución a través de todo el país, gracias al extraordinario trabajo del Departamento de Vehículos de cada una de las Agencias de ventas que integran a la Organización Barcel, logrando cumplir al paso del tiempo con su principal objetivo: “Proporcionar los mejores medios de transportación para la amplia gama de productos que se ofrecen a los clientes y consumidores”. A través de los años se han adquirido diversos tipos de vehículos adaptándose a las nuevas tecnologías para la distribución oportuna y de acuerdo a las necesidades de crecimiento del mercado. De tal forma que esto origina que las rutas de reparto se incrementen paulatinamente.

Hoy en día dadas las condiciones financieras que el país ha venido sufriendo, surgen necesidades de cambio en el entorno macro y microeconómico siendo necesario tomar las estrategias emitidas por la alta dirección, para generar iniciativas que garanticen la reducción de los gastos en la operación y el incremento en la rentabilidad de las rutas de reparto, modificando la capacidad física de los vehículos de reparto, generando así una mayor eficiencia en el rendimiento dentro de la Red de Distribución de Organización Barcel.

Debido a esto es importante centrar la atención en la forma de maximizar la rentabilidad de la flotilla de reparto de Organización Barcel a través de un análisis costo beneficio, estudiando los gastos como son de refacciones, de combustible y analizar la capacidad de los vehículos y proponer una modificación a las cajas de los vehículos, y la adquisición de nuevos ya sea de contado o por arrendamiento.

Por tal motivo se decide llevar a cabo un análisis de la situación actual de la flotilla de reparto de organización Barcel, para detectar áreas de oportunidad que hoy afectan su rentabilidad, es por ello que se aplican cuestionarios a los usuarios de los vehículos (los vendedores) para conocer sus necesidades de reparto, así mismo, se analizara el inventario general de vehículos, que cuenta con un inventario general de 8,358 vehículos, los cuales se clasifican en 7521 vehículos de reparto, 449 vehículos de supervisión y 658 de transporte, y en la agencia de ventas Vallejo se cuenta con 220 unidades de los cuales se analizara únicamente 77 Kangoo de Renault y 79 Chasis con caja (D21), conformadas por modelos, de 2001 al 2007. Posteriormente se analiza el reporte de costos de combustible y costo de refacciones, ya que estos son un gasto constante en el departamento de vehículos y por ultimo la rentabilidad de las rutas de reparto, que en base a los recorridos por tipo de vehículo y enfocándonos a los vehículos destinados directamente al reparto de los productos se tiene que los Automóviles Renault Kangoo recorren diariamente un total de 4,712 Km. y los camiones chasis caja Nissan D21 tienen un recorrido diario de 4,937 Km.

Se presenta un cuadro comparativo de los vehículos de versión semejante y que corresponden a diferentes marcas como son: Toyota, VW, Ford, Chrysler, Fiat, incluyendo las marcas que utilizan que son Nissan y Renault en modelos 2010, para proponer el cambio de la flota de reparto de los vehículos de modelo más antiguo, como son 2001, 2002 y 2003, ya que presentan un menor rendimiento en cuanto a la rentabilidad en los rubros de consumo de combustible, refacciones y kilómetros recorridos.

Del cuadro anterior se decide proponer la camioneta H100 Chasis Diesel, ya que este combustible es más económico que la gasolina y por las especificaciones de su motor requiere de un menor mantenimiento, agregando que cubre las especificaciones de uso. Por otro lado, se diseña la caja en base a las necesidades de reparto, pues se observó que no se ocupa la capacidad de carga al 100%, por ello su interior está diseñado por 5 líneas para el acomodo de las tinas de producto y estas cuentan con una inclinación de 7° y con dos cortinas laterales, para facilitar la descarga del producto, así como la estandarización del proceso de acomodo del producto auxiliado por el proceso de venta.

Cabe mencionar que el análisis llevado a cabo proyecta que las camionetas Renault Kangoo son una buena opción, pues su rentabilidad es óptima (eficiente), tomando en cuenta desde el precio de compra, el uso de combustible y refacciones, la capacidad de carga y el rendimiento que aportan.

Por otro lado el análisis costo beneficio determinará la viabilidad de realizar el cambio de flota ya sea a través de una inversión inicial de contado o bien por medio de arrendamiento, para que sea considerado por el Gerente de Automóviles de Organización Barcel.

# **CAPÍTULO I.- MARCO METODOLÓGICO**

## **1.1 Planteamiento del problema**

La Organización Barcel es una de las grandes empresas dentro de Grupo Bimbo, compañía en búsqueda constante de oportunidades de negocio, siempre enfocada en su desarrollo y generar más valor para los accionistas y consumidores.

A finales del 2008 y de una manera más impactante en el año 2009 México se ha enfrentado a una recesión económica que ha afectado gran parte de las empresas de iniciativa privada, además en el segundo trimestre (Abril) se vio afectado por el brote de la influenza A H1 N1 por lo que fue un factor atípico que sin duda agudizó el problema económico del país.

Esta situación causó un desequilibrio tanto a la Organización Barcel como en Grupo Bimbo, el aumento de precios en los energéticos desde el segundo trimestre del 2008 ha tenido un efecto directo a la alza en los gastos de Distribución Fábrica Ruta en la parte de los transportes y por ende en los gastos de Distribución Agencia Cliente por la parte de la flotilla de reparto, además, las ventas aunque han tenido un incremento del 3,3% contra el cierre del segundo trimestre del 2008, no han alcanzado el 6% presupuestado para el año 2009, por lo que ambos factores podrían evitar obtener los resultados esperados a finales del 2009, además la tendencia marca que el próximo año 2010, la situación económica continuará en un estado de crisis en la mayoría de los sectores financieros.

Es necesario redoblar esfuerzos para mejorar la rentabilidad de la Organización, siempre teniendo dos objetivos el incremento del volumen de ventas y lograr una eficiencia operativa que permita reducción de los gastos.

Al paso de los años se han adquirido diversos tipos de vehículos y transportes de acuerdo a las necesidades de transportación que el propio mercado ha marcado. De tal forma que conforme las rutas de distribución se han incrementado el tamaño de la flotilla ha ido creciendo.

Hoy en día las condiciones financieras del país han cambiado y por ende es necesario alinearse a las acciones emitidas por la alta dirección, generando iniciativas estratégicas que generen valor y además permitan lograr uno de los objetivos pactados con la alta dirección que es la reducción de los gastos en la operación.

Es por ello que se deberá realizar un análisis de beneficios y riesgos que ofrece cada uno de los tipos de vehículos con los que se cuenta y generar una propuesta de valor que fortalezca la rentabilidad de las rutas de reparto dentro de la Organización Barcel.

Por lo anterior se buscará aterrizar en tres principales puntos los cuales son la ruta a seguir para la solución del problema:

1. Aprovechamiento de los vehículos con mejor rendimiento en las rutas de distribución de mayor recorrido.
2. Adaptación de nuevas cajas en el chasis de los vehículos que permitan tener una mayor capacidad de carga.
3. Análisis financiero que determine la factibilidad de comprar o arrendar vehículos de acuerdo a la propuesta de mejora.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Determinar un análisis costo beneficio de la flotilla de reparto para generar una propuesta de valor que fortalezca la rentabilidad del uso de vehículos dentro de las rutas de reparto de la "Organización Barcel".

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- 1.- Seleccionar una alternativa que permita tener una mayor capacidad de carga en los vehículos de reparto.
- 2.- Determinar qué vehículos nos ayudan a disminuir gastos en refacciones y combustible por kilómetro para optimizar el rendimiento en la flotilla.
- 3.- Analizar la factibilidad de compra o arrendamiento de nuevos vehículos para la flotilla de reparto.

## **1.3 Técnicas e instrumentos de medición**

Se utilizara el cuestionario para la recopilación de información referente al hábito de manejo y necesidades de espacio, tomando una muestra representativa de los operarios de los vehículos de reparto.

Se elaboraran cedulas de observación basándonos en la visitas que se realizaran dentro de las instalaciones de la Organización Barcel.

Dentro de la investigación documental se realizarán consultas a la base de datos de la organización Barcel. También se utilizarán referencias Bibliográficas y Hemerográficas.

## **1.4 Universo y/o muestra**

La población total es de 230 usuarios de la ruta de reparto, la muestra se aplican a 144 usuarios con un nivel de confianza de 95%.

## **1.5 Justificación**

Hoy en día las organizaciones que sobreviven a la fuerte competencia a la que se enfrentan son aquellas que logran cada vez mejores resultados al menor costo posible. De esto surge la necesidad de reducir los gastos en la flota de reparto, contribuyendo en gran medida a la rentabilidad de las rutas al minimizar gastos, los resultados financieros de la empresa serán mas favorables.

La situación económica del país ha ido cambiando y los precios tanto de las refacciones, mantenimiento y reparaciones, combustibles, llantas, lubricantes han tenido incrementos muy fuertes en los últimos años, por lo que es necesario hacer una evaluación actual de todos los tipos de vehículos con los que cuenta Organización Barcel y definir cuál es la fórmula que podrá sustentar estos cambios que han afectado directamente los gastos de operación de la flota.

Se estima que para el año entrante los costos de los combustibles como diesel y gasolina incrementarán en forma constante y esto es uno de los principales motivos de este estudio y es una manera de prever el futuro.

Por otro lado, el espacio que actualmente ofrecen los vehículos de la flota de reparto de la organización Barcel se puede incrementar y de esta manera lograr transportar más producto al mismo costo al que actualmente se realiza.

Todos los vehículos como parte del activo de la organización Barcel tienen determinada vida útil por lo que siempre se llega al punto en que se deben de reemplazar por vehículos nuevos siempre buscando una mejora en cuanto a sus características y a los costos y gastos que implican, por lo que es necesario hacer un estudio costo beneficio que determine la mejor alternativa al momento del reemplazo de los vehículos obsoletos.

## **INGENIERIA INDUSTRIAL**

El ingeniero Industrial es capaz de llevar a cabo un proceso de reingeniería, para incrementar la capacidad de carga en la flota de reparto, que contribuya a la optimización de recursos, extendiendo la vida útil, haciendo más productivos a los vehículos y participando en el desarrollo técnico de la mejora continua, mediante los sistemas de optimización con un enfoque interdisciplinario respetando a la diversidad y al medio ambiente.

Así también, el ingeniero industrial por medio de herramientas de ingeniería económica, evaluará la factibilidad y mejor opción de reemplazo de los vehículos obsoletos.

## **ADMINISTRACION INDUSTRIAL**

El Licenciado en Administración aporta sus conocimientos interdisciplinarios para investigar, analizar y proponer estrategias que maximicen la rentabilidad de la flota de reparto, aprovechando el desarrollo de la tecnología para la optimización de los recursos y afrontar los cambios económicos.

## CAPÍTULO II.- MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de Grupo Bimbo

Grupo Bimbo fue fundado en México en el año de 1945, hoy en día es una de las empresas de panificación más importantes del mundo por posicionamiento de marca, por volumen de producción y ventas, además de ser líder indiscutible de su ramo en México y Latinoamérica. Con presencia en 18 países de América, Europa y Asia, cuenta con cerca de 5,000 productos y con más de 150 marcas de reconocido prestigio en las categorías de pan, bollos, galletas, pasteles, pan dulce, muffins, bagels, alimentos empacados, tortillas, botanas saladas y confitería. A través de la innovación continua satisface el gusto del consumidor y mejora el valor nutricional de su portafolio de productos.

Grupo Bimbo es una empresa integrada por más de 108,000 colaboradores, supera las 41,000 rutas de distribución y más de 1 millón 800 mil puntos de venta. Desde 1980, Grupo Bimbo es una empresa pública que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores y está formada por seis organizaciones y un corporativo, los cuales operan empresas de la industria de la panificación y de alimentos en general.

### 2.2. Cultura organizacional de Grupo Bimbo

#### 2.2.1. Filosofía.

La Misión es la guía de todas nuestras acciones. El perseguir su logro día con día y el que diariamente avancemos en Nuestros Propósitos constituye nuestra razón de ser como empresa.

Los Principios y Valores son los que nos dan la Personalidad, la forma de ser.

Los Valores sólo se entienden en conjunto como un complemento integral. Cada uno de los Valores es representado con los colores primarios y secundarios. En el centro de todos, como principio fundamental, está la Persona, origen y fin de nuestra acción. Ver Figura 1.



Figura 1. Valores del Grupo Bimbo.

**PERSONA.-** "Ver siempre al otro como persona, nunca como un instrumento

*Don Lorenzo Servitje*

**PASION.-** "Vemos nuestro trabajo como una misión, una pasión, una aventura. El compartir esto en un ambiente de participación y confianza es lo que constituye el alma de la empresa."

*Don Lorenzo Servitje*

**RENTABILIDAD.-** "Es el resultado visible de todas nuestras ideas, esfuerzos e ilusiones. Es el oxígeno que permite a nuestra empresa seguir viviendo."

*Daniel Servitje*

**EFFECTIVIDAD.-** "Lograr que las cosas sucedan: Resultados. Servir bien es nuestra razón de ser."

*Don Roberto Servitje*

**TRABAJO EN EQUIPO.-** "Ágiles, activos, entusiastas, con los tenis puestos. Compartir, aprender de todos."

*Daniel Servitje*

**CONFIANZA.-** "Base sobre la que se construye todo. Contar con el otro para la tarea común."

*Daniel Servitje*

**CALIDAD.-** "Nuestra empresa debe ser creadora, eficiente, productiva y con un altísimo ideal de Calidad y Servicio."

*Don Roberto Servitje*

### **2.2.2. Visión 2010.**

El líder mundial en panificación y una de las mejores empresas alimenticias a nivel internacional.

Una empresa con marcas líderes y confiables para nuestros consumidores

El proveedor preferido de nuestros clientes

Una empresa sólida para nuestros accionistas y la sociedad

Una empresa que va hacia adelante

Un lugar extraordinario para trabajar

### **2.2.3. Misión.**

Elaborar y comercializar productos alimenticios, desarrollando el valor de nuestras marcas.

Comprometiéndonos a ser una empresa:

Altamente productiva y plenamente humana.

Innovadora, competitiva y fuertemente orientada a la satisfacción de nuestros clientes y consumidores.

Líder internacional en la industria de la panificación, con visión a largo plazo.

#### **2.2.4. Propósitos.**

Hacer de nuestro negocio un negocio, ser productivos. Alcanzar los niveles de rentabilidad establecidos.

Lograr un creciente volumen y participación de nuestras marcas. Estar cerca de nuestros consumidores y clientes, ellos son nuestra razón de ser.

Buscar que nuestro personal se desarrolle y realice plenamente (vivir nuestra filosofía). Orientados permanentemente a aprender.

Asegurar la operación en un adecuado ambiente de control (información, sistemas y confianza).

Participación y autocontrol.

Es importante recalcar que Organización Barcel es una de las empresas que conforma el Grupo Bimbo y toma como base la filosofía del Grupo Bimbo como lineamiento para definir su Visión y Misión

### **2.3. Cultura Organizacional de Organización Barcel**

#### **2.3.1. Política de Calidad.**

En Grupo Bimbo nuestro mayor interés es garantizar la plena satisfacción de los Consumidores. Por eso, la fabricación y distribución de nuestras marcas se realiza con los más altos estándares de calidad.

A fin de brindar a nuestros Consumidores una amplia variedad de alimentos sanos, frescos, agradables en sabor y presentación, nos esforzamos por elaborarlos bajo las normas de calidad más estrictas, las técnicas más modernas y los mejores insumos.

Como Empresa líder en el ramo de la alimentación, nos aseguramos de agregar un mayor valor nutricional a nuestros productos.

Los Colaboradores de Grupo Bimbo estamos unidos por un compromiso: mantener la lealtad de nuestros Clientes y Consumidores a través de la mejora continua de nuestras marcas, productos y servicios.

#### **2.3.2. Política de Seguridad.**

En Grupo Bimbo consideramos como central el valor de la Persona y la Seguridad es indispensable para vivir auténticamente ese valor. Nos comprometemos por ello, a proporcionar un ambiente de trabajo seguro y a generar continuamente una cultura que preserve la salud física y mental.

La integridad física de nuestros colaboradores va por delante de la eficiencia en la operación y de los resultados de la empresa.

Vemos los esfuerzos en seguridad como una inversión, no como un gasto.

Toda jefatura es responsable que sus colaboradores estén capacitados, y entiendan los riesgos a los que están expuestos y las formas de prevenirlos.

Como empresa socialmente responsable hemos de fomentar la cultura de seguridad en las familias del personal y en las comunidades donde laboramos.

En Grupo Bimbo creemos que:

- Toda lesión puede ser evitada.
- Tenemos la obligación de trabajar con seguridad.
- Somos responsables por la seguridad de cada uno.
- La seguridad promueve la excelencia en la gestión.
- Para ser una gran empresa, debemos tener un gran desempeño en seguridad.

Trabajar con seguridad contribuye a que logremos el postulado central de nuestra misión ser una empresa altamente productiva y plenamente humana.

En Grupo Bimbo, colaboradores y jefes hemos de:

- Tener siempre presente nuestra seguridad y la de los demás antes de actuar.
- Ser responsables de trabajar con seguridad.
- Establecer y seguir todas las normas de seguridad y prácticas de trabajo seguro.
- Identificar y corregir cualquier acto o condición insegura.
- Reportar oportunamente e investigar a fondo cualquier incidente y tomar acciones correctivas.

### **2.3.3. Visión 2010.**

Somos la mejor empresa de snacks en México, líder en confitería, la mejor opción en botanas saladas y otras líneas complementarias; logrando un crecimiento sostenido y en una presencia creciente en nuestras marcas en el mercado internacional.

Somos reconocidos como los líderes en innovación, poseedores de marcas de prestigio y de alto valor percibido, con productos de calidad y alta rotación, manteniendo la lealtad y preferencia de nuestra clientela con la más alta distribución.

Ofrecemos a nuestros accionistas una empresa sustentable, competitiva y de rentabilidad creciente.

Tenemos personal profesional, orgulloso y comprometido, que genera el poder de un solo equipo de trabajo.

### **2.3.4. Misión.**

Sorprender a nuestros consumidores con sensaciones innovadoras y divertidas.

### 2.3.5. Acerca de Organización Barcel.

A finales de los 70's Grupo Bimbo adquiere una fábrica de botanas en Querétaro de nombre Barcel, inicialmente estaba constituida por Ricolino, Producto Nubar y Barcel del Norte, con el paso del tiempo Barcel ha ido creciendo bajo el camino del servicio, calidad y constante innovación. Hoy en día Organización Barcel cuenta con cuatro plantas para la marca Barcel y seis más en la marca de Ricolino. Ver figura 2. Además su amplia red de distribución conformada por más de 7,000 rutas le permite tener acceso a cualquier punto de venta a nivel nacional.

#### ORGANIZACIÓN BARCEL

Fábrica	Ubicación
Barcel México	Toluca, Edo. Méx.
Barcel del Norte	Gómez Palacio, Dgo.
Barcel Sureste	Mérida, Yucatán
Industrial del Maíz (Planta - I)	Atitalaquia, Hgo.
<b>Total Plantas Barcel</b>	<b>4</b>

#### RICOLINO

Fábrica	Ubicación
Ricolino (Planta I)	México, D.F.
Ricolino (Planta II)	San Luis Potosí, S.L.P.
Prod. de Leche Coronado (Planta V)	Matehuala, S.L.P.
Mundo Dulce (antes Joyco)	Toluca, Edo. Mex
La Corona	Toluca, Edo. Mex
La Corona México	
<b>Total Plantas Ricolino</b>	<b>6</b>

Figura 2. Fábricas de la Organización Barcel

Barcel es una empresa preocupada por la búsqueda constante de la innovación de productos, teniendo una oferta con una gran variedad de sabores y formas dirigidos a diferentes sectores del mercado, entre los cuales destacan:



Figura 3. Productos de mayor reconocimiento de OBL.

En el año 2008, Barcel inauguró el primer Instituto de Innovación y Nutrición en Lerma, Edo. de México, sede de una importante parte de las operaciones de la Organización Barcel, que alberga al segundo de estos institutos establecidos en nuestro país y el cuarto a nivel mundial. El objetivo de este instituto es desarrollar productos innovadores, saludables y de la más alta calidad, mediante la búsqueda constante de nuevas tecnologías que permitan estar a la vanguardia y ofrecen nuevas y mejores opciones a los consumidores.

### **2.3.6. Misión de la Gerencia de Vehículos**

Proporcionar los mejores medios de transportación, servicios y asesoría, para facilitar la distribución y comercialización de nuestros productos a través de:

- Vehículos adecuados y su mantenimiento.
- Personal desarrollado, proactivo y altamente orientado al servicio.
- Apoyar y capacitar a nuestros conductores, creando una cultura de Seguridad Vial.
- Administrar los procesos, asegurando ser la mejor opción para que nuestra flotilla sobresalga por su: operación, seguridad, imagen, rentabilidad y cuidado del medio ambiente.

## 2.4. Estructura Organizacional de la Gerencia de Vehículos.

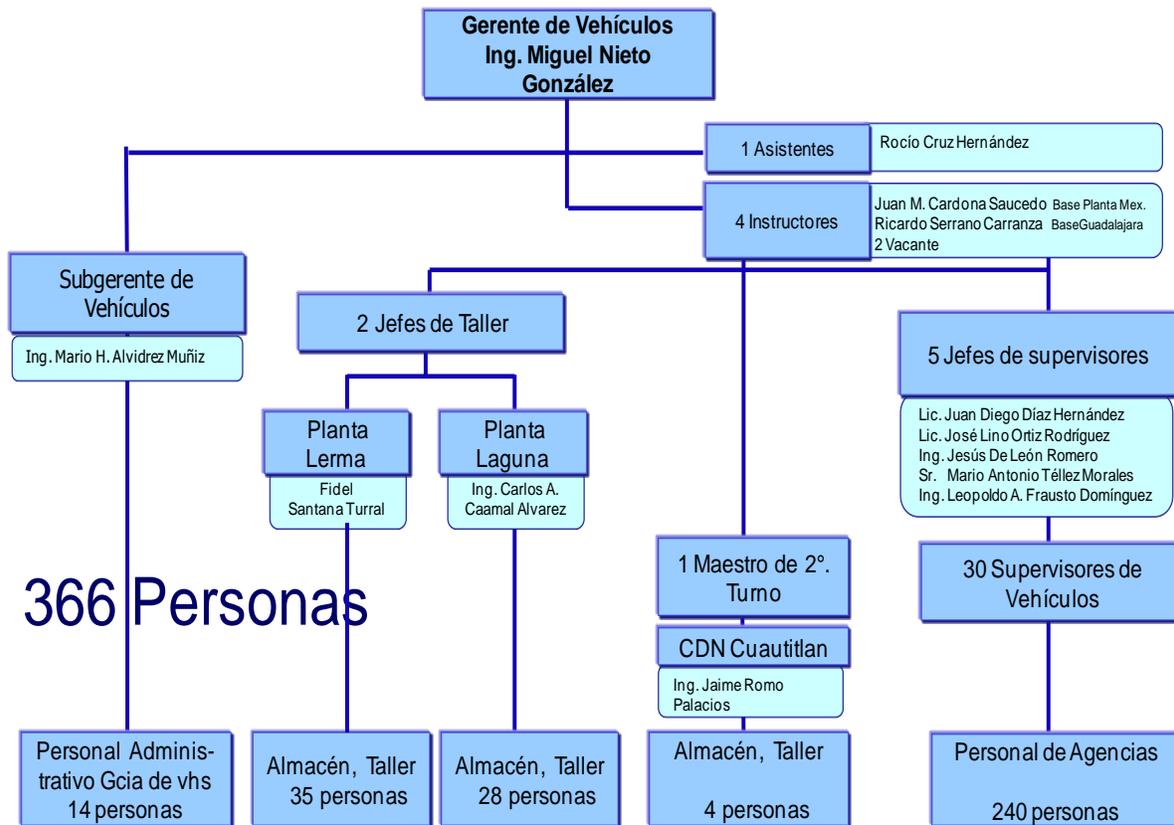


Figura 4. Estructura Organizacional de Gerencia de Vehículos.

## 2.5 Marco teórico

### 2.5.1. Eficiencia y Eficacia.

En esta investigación es importante definir algunos conceptos para poder entender mejor el caso de estudio, por ello hablaremos de Eficacia: son las actividades de trabajo con las que la organización alcanza sus objetivos; es decir; “hacer las cosas correctas”<sup>(1)</sup>.

Por otra parte la eficiencia: es el logro de los objetivos con el empleo de la mínima cantidad de recursos.

### 2.5.2. Optimizar

Al hablar de los conceptos anteriores no podemos dejar de lado la optimización siendo esta la búsqueda y el hecho de mejorar el rendimiento de un proceso a partir de realizar modificaciones en las actividades obteniendo como resultado la eficiencia en el proceso<sup>(1)</sup>.

La Optimización será de gran utilidad dentro del caso de estudio ya que esto nos ayuda para obtener una propuesta final más asertiva.

<sup>1</sup>Real Academia Española; Killian Z. Planificación y Control de la Producción Pública, Lito Formas (2004)

### **2.5.3. Costo Beneficio.**

Para poder elegir la mejor alternativa; tendremos que evaluar algunas variables por medio de técnicas como Costo Beneficio o Evaluación de Proyectos, este proceso involucra de manera explícita e implícita los gastos en contra de los beneficios previstos de una o más actividades con el fin de seleccionar la mejor opción, mediante un planteamiento informal para la toma de decisiones.

Siendo así un razonamiento basado en el principio de que los beneficios deben superar los costos con el menor esfuerzo; dando como resultado el éxito de lo contrario es un fracaso <sup>(2)</sup>.

### **2.5.4. Costo.**

Al estar hablando de los Beneficios para la obtención de un bien o servicio definiremos un término relevante en la elaboración de dichos resultados como es el costo lo podemos definir como los bienes sacrificados para obtener un resultado (bienes y servicios). Tanto el costo como el gasto son erogaciones, el costo se destina a la producción y el gasto a la distribución, la administración y el financiamiento <sup>(2)</sup>. Así mismo podemos mencionar que existen cargos de depreciación inevitables que son sumados a los gastos que las leyes hacendarias nos solicitan, esto con el fin de que los inversionista recupere su inversión inicial, por lo tanto podemos definir que los activos fijos se deprecian ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso del tiempo.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS**

Entre sus múltiples variantes podemos definir una clasificación genérica en base a:

1. La naturaleza de las operaciones de fabricación
2. La fecha o método de cálculo
3. La función del negocio de que se trata
4. Las clases de negocios a que se refieren

En la actualidad podemos manejar una gran cantidad de costos que irán disminuyendo la utilidad, tomando nuestra investigación como base los gastos y erogaciones de las unidades de la ruta de reparto deben quedar en equilibrio con los beneficios que obtendremos al final de nuestra investigación.

### **2.5.5. Rentabilidad.**

Si la suma de los costos fuese elevada no se lograrían los objetivos de cualquier organización, lo que generaría que no hubiese rentabilidad, es, al menos una parte, de lo que busca el administrador con sus decisiones directivas, un emprendimiento que logra producir ingresos mayores que sus costos, generando resultados positivos.

<sup>2</sup>Técnica de los costos Vigésima Octava Edición Editorial Porrúa, S.A., México DF.

Siendo uno de los principales conceptos, utilizados dentro de las empresas modernas para la inversión, Ya sea para la venta o compra de activos por diversos medios de adquisición.

### **2.5.6 Arrendamiento**

Una excelente alternativa para el financiamiento de los activos fijos productivos que una empresa necesita. Constituido por un contrato en el cual una arrendadora adquiere a elección y riesgo del cliente bienes para su uso y goce durante un plazo determinado a cambio de una contraprestación denominada renta.

## **TIPOS DE ARRENDAMIENTO**

### **Arrendamiento Financiero Mobiliario:**

Un empresario contacta al distribuidor de los equipos que requiere, y una vez elegidos, habla con el Banco, quien a través de un contrato de arrendamiento adquiere el bien, y se lo arrienda para su uso durante un plazo determinado que está directamente relacionado a la duración económica de los bienes. Una vez transcurrido el lapso de tiempo estipulado en el contrato, el cliente ejerce la opción de compra con lo cual adquiere el bien.

### **Sale And Léase Back:**

Consiste en que el cliente vende un bien mueble o inmueble al banco, para que éste a su vez, se lo arriende por un período determinado, para al final, retornar la propiedad al cliente, mediante el uso de la opción de compra. Esta operación tiene como intención, satisfacer requerimientos de capital de trabajo.

### **Ventajas del arrendamiento financiero para el cliente:**

#### **Financiero:**

- No afecta el Balance General: los bienes son propiedad del banco y por lo tanto no aparecen en el activo del cliente, así como tampoco aparece en el pasivo el monto adeudado por el contrato de arrendamiento. Afecta el Estado de Ganancias y Pérdidas, pues aquí deben aparecer los pagos realizados por concepto de cánones de alquiler.
- Apoya los indicadores financieros de Solvencia, Endeudamiento, Rendimiento sobre patrimonio y rendimiento sobre activos.
- Permite depreciaciones aceleradas cuando el plazo del contrato es menor a la vida útil del objeto.

## **Fiscal:**

- El 100% del camión de arrendamiento es un gasto deducible del Impuesto Sobre La Renta.
- Flujo de caja: Permite a la empresa adquirir los bienes productivos que necesita, sin que tenga que desviar fondos importantes, preservando su capital de trabajo a través del manejo organizado del flujo de efectivo. Además de proveerla de capital de trabajo, en los casos de operaciones de Sale And Léase.

Para poder determinar las diferentes alternativas de arrendamiento, es necesario realizar un análisis por medio de una evaluación económica.

### **2.5.7. Evaluación Económica.**

Se define la evaluación económica como la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, a pesar de conocer las utilidades probables del proyecto <sup>(3)</sup>, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

El dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente, esto implica que los métodos de análisis empleados deberán tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo.

El funcionamiento de la evaluación económica se explica a continuación:

Si se deposita una cantidad "P" en un banco, después de estar depositada deberá generar una ganancia a cierto porcentaje de la inversión inicial "P". Si se le denomina "i" a esa tasa de ganancia y "n" al número de períodos en que ese dinero gana la tasa de interés "i", "n" sería entonces el número de períodos capitalizables.

Si no se retiran los intereses o ganancias generados, la cantidad acumulada en el futuro "F", después de n períodos de capitalización

#### **2.5.7.1 Flujo Neto de Efectivo**

Una vez que tocamos el tema de la evaluación económica como realizar un estudio y ver como el valor del dinero va disminuyendo al paso del tiempo en los bienes con los que cuenta una organización y para ayudarnos a la evaluación económica vamos a decir cuál es el significado de los Flujos Netos de efectivo, siendo esta la diferencia entre los ingresos netos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión apoyados con la técnica del "valor presente", la cual nos ayuda a traer el valor de los bienes al presente.

Es importante tener en cuenta la diferencia existente entre el las utilidades contables y el flujo neto de efectivo. Ya que las primeras son el resultado neto de una empresa como tal y como se reporta en el estado de resultados; en otras palabras es la utilidad sobre un capital invertido.

<sup>3</sup>Gabriel Baca Urbina. Fundamentos de Ingeniería Económica. 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. 2003

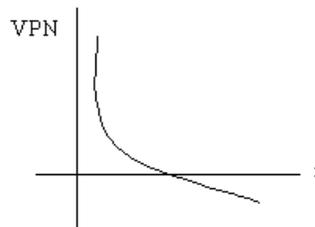
Podemos concluir que son aquellos flujos de efectivo que el proyecto debe generar después de poner en marcha dicho proyecto, de ahí radica la importancia en realizar un pronóstico muy acertado con el fin de evitar errores en la toma de decisiones.

### 2.5.7.2 Valor Presente Neto (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir su valor. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor del proyecto tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que el proyecto reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, el proyecto no modificará el monto de su valor <sup>(3)</sup>.

Es importante tener en cuenta que el valor del Valor Presente Neto depende de las siguientes variables: La inversión inicial previa, las inversiones durante la operación, los flujos netos de efectivo, la tasa de descuento y el número de periodos que dure el proyecto.

En la aceptación o rechazo de un proyecto depende directamente de la tasa de interés que se utilice. Por lo general el VPN disminuye a medida que aumenta la tasa de interés, de acuerdo con la siguiente gráfica:



**VPN**

$$VPN = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

FNE: flujo neto de efectivo

P: inversión inicial en el año cero

I : tasa de referencia que corresponde a la TMAR

<sup>3</sup>Gabriel Baca Urbina, Fundamentos de Ingeniería Económica, 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2003

$$VPN = 0 = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

$$P = \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

### 2.5.7.3 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Este método consiste en encontrar una tasa de interés en la cual se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar un proyecto de inversión.

La Tasa Interna de Rendimiento es aquella tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto. En la medida de las condiciones y alcance del proyecto estos deben evaluarse de acuerdo a sus características. Esta es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones financiera dentro de las organizaciones. Resumiendo es la tasa de descuento que hace al  $VPN=0$ .

### 2.5.7.4 Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)

La aceptación o rechazo de un proyecto en el cual una empresa piense en invertir, depende de la utilidad que este brinde en el futuro frente a los ingresos y a las tasas de interés con las que se evalué.

El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Obviamente, si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse; pero, si el CAUE es negativo, es porque los ingresos son menores que los egresos y en consecuencia el proyecto debe ser rechazado.

Casi siempre hay más posibilidades de aceptar un proyecto cuando la evaluación se efectúa a una tasa de interés baja que a una mayor.

### EJEMPLO

Una máquina cuesta \$600.000, tiene una vida útil de 5 años y un valor de salvamento de \$100.000; el costo anual de operación es de alrededor de \$5000 y se estima que producirá unos ingresos

anuales del orden de \$200.000. Determinar si la compra de la máquina es aconsejable, cuanto se utiliza una tasa de:

a) 25%

b) 15%

### Solución

Utilizando las convenciones indicadas al inicio de este artículo, aplica en el ejemplo así:

$$C = \$600.000$$

$$S = \$100.000$$

$$k = 5 \text{ años}$$

$$CAO = 5.000$$

Ingresos Anuales (IA) para los Años 1 a 5 \$200.000

a) Utilizando  $i = 25\%$ , se tiene:

Los \$600.000 se reparten en una serie uniforme de pagos, que se efectuarán al final de cada uno de los 5 años que dura el proyecto y cada pago tendrá un valor de:

$$\frac{600.000}{a-5 \text{ } 25\%}$$

Por otra parte, los \$100.000 del valor del salvamento se repartirán en 5 pagos que se efectuarían al final de cada año y tendrían un valor de:

$$S-5 \quad \frac{100.000}{25\%}$$

El CAUE puede calcularse así:

$$CAUE = \frac{100.000}{S-5} + 200.000 - \frac{600.000}{a-5} - 5.000 = \$-15.923$$

$$S-5 \quad a-5 \text{ } 25\%$$

Se puede apreciar que al evaluar el proyecto usando una tasa del 25% no es aconsejable para la empresa realizar esta inversión.

b) Usando  $i = 15\%$ , se tiene:

$$\text{CAUE} = \frac{100.000}{S-15\%} + 200.000 - \frac{600.000}{a-15\%} - 5.000 = \$30.843$$

En esta evaluación se puede apreciar que en estas condiciones, el proyecto sí es aconsejable.

Como consecuencia de lo anterior, es importante determinar una tasa correcta para hacer los cálculos; hay quienes opinan que debe usarse la tasa promedio, utilizada en el mercado financiero y hay otros que opinan que debe ser la tasa de interés, a la cual normalmente el dueño del proyecto hace sus inversiones.

#### 2.5.7.5 Valor de Salvamento (VS)

Para poder hablar del significado de este concepto debemos hablar de diversos conceptos tales como:

**Valor.** Son los bienes y servicios que se producen ya sea directa o indirectamente tienen una utilidad, para poder satisfacer requerimientos y necesidades humanas.

**Vida Útil.** Es un período estimado en el que un bien se usará en un comercio o negocio o para producir alguna utilidad. No es cuánto tiempo durará el bien sino cuánto tiempo el propietario espera utilizarlo de forma productiva.

#### Valor de Salvamento (VS)

Por lo cual podemos definir y sabiendo algunos conceptos sobre valor de un bien o servicio al valor de salvamento o también conocido como valor de rescate, como al valor estimado de una propiedad al final de su vida útil; en otras palabras, es la cantidad que se recupera por la venta, el intercambio o descuento en la adquisición de un activo sustitutivo. Este debe contabilizarse como un Ingreso, dentro del flujo de efectivo del equipo.

#### 2.5.7.6 Valor de mercado

En la economía, el valor económico o financiero de un producto, bien o servicio es determinado de acuerdo con distintas teorías y diversos indicadores, el valor de Mercado o costo de reposición significa el valor monetario al que puede ser vendido un activo en el año  $n$ , bien sea por compra directa o producción. El valor de los títulos o valores prevaecientes en el mercado en un momento determinado, dependiendo de su plazo y los días transcurridos desde su emisión y para su cálculo

se considera la tasa de rendimiento de cada emisión por el tiempo transcurrido desde su emisión hasta el momento que se quiera calcular,

También se define como aquel importe que se le asigna a un bien o producto determinado entendiendo como tal aquel suma de dinero que un vendedor podría obtener por el mismo en condiciones estándares de un mercado de valores.

Como decíamos, para la teoría económica el valor de un bien puede ser, como lo entiende la teoría marxista, el monto necesario para la producción del mismo con un valor de uso en un determinado nivel de desarrollo tecnológico. El precio se deriva del valor y entonces siempre hay fluctuaciones sobre el mismo. Las teorías neoclásicas, por el contrario, entienden al valor como un indicador subjetivo que tiene más relación con la valoración del público consumidor por parte del bien. Es decir, que el valor de mercado de un bien no debe guardar relación necesaria con el costo de producción, sino que es determinado libremente por la fluctuación económica y el grado de interés del comprador.

Sea como fuere, el valor de mercado suele ser un valor fluctuante, en la medida en que depende de diversas variables que se encuentran en constante alteración. Entre ellas, es interdependiente con el devenir de una economía en particular, por ejemplo, los valores de inflación y devaluación existentes. En un momento dado, además, un objeto o bien puede tener más valor que otro (por ejemplo, las piedras preciosas), mientras que con la evolución y el progreso de las economías mundiales éste puede perder su valor de intercambio en mercado.

#### **2.5.7.7 Vida Útil del Activo**

Nuestro siguiente concepto el cual nos ayudara a la mejor toma de decisiones sobre los bienes de la organización, hablamos de que es la vida útil del activo, ah esta la podemos definir como el periodo que un activo sirve o está disponible en la actividad para la que fue diseñado, o también podemos decir que es el número de años que ese activo estará en servicio para el propietario o la organización que tomara la decisión económica sobre ese activo, en cualquier caso la decisión que menos afecte a la actividad financiera de cualquier compañía.

#### **2.5.7.8 Beneficio Anual Uniforme Equivalente (BAUE)**

Los conceptos anteriores ayudan a definir que es el Beneficio Anual Uniforme Equivalente o también conocido como BAUE. Se define en un sentido estricto a la existencia de costos y de ingresos, se desea expresar ambas cantidades como una anualidad, en este caso los ingresos son positivos y los costos negativos, para lo cual se requiere realizar un plan de reemplazo de activos físicos es de vital importancia en todo proceso económico, porque un reemplazo apresurado causa una disminución de liquidez y un reemplazo tardío causa pérdida; esto ocurre por los aumentos de costo de operación y mantenimiento, por lo tanto debe establecerse el momento oportuno de reemplazo, a fin de obtener las mayores ventajas económicas.

Un activo físico debe ser reemplazado, cuando se presentan las siguientes causas:

- Insuficiencia.
- Alto costo de mantenimiento.
- Obsolescencia.

Para hacer un análisis de reemplazo, es indispensable plantear el horizonte de la planeación, el cual está determinado por el periodo durante el cual va a realizarse el análisis y mientras más pequeño sea el horizonte de planeación, más exacto resulta el análisis.

Desde el punto de vista económico las técnicas más utilizadas en el análisis de reemplazo son Periodo óptimo de reemplazo = Vida económica Esta técnica consiste en calcular el costo anual uniforme equivalente del activo, cuando este es retenido por una cierta cantidad de años y en esta forma seleccionar el número de años para el cual el costo es mínimo.

## **2.6. Rendimiento de Combustible**

El rendimiento del combustible, es la relación que existe entre el número de kilómetros que recorre un vehículo automotor y los litros de combustible que emplea en dicho recorrido. Matemáticamente hablando su expresión es:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Km recorridos}}{\text{Lts. de combustible}}$$

El comportamiento del rendimiento de un vehículo depende de diversos factores que influyen directamente su valor. Estos se enlistan a continuación seguidos de las propias recomendaciones para mejorar el rendimiento de cualquier vehículo automotor:

### **Factores que influyen en el rendimiento del combustible**

1. Dejar encendido el motor del vehículo por lapsos de tiempo prolongados. Al dejar el motor de un vehículo encendido sin que éste recorra kilometraje incrementa el consumo de combustible y afecta el rendimiento. Es recomendable apagar el motor después de estar encendido por un lapso de tiempo mayor a 30 segundos estando el vehículo parado. Las creencias que se han arraigado de tiempo atrás de dejar prendido el motor antes de arrancar para calentarlo y así mejorar su funcionamiento, es una mala practica, lo recomendable es arrancar de inmediato pero evitando aceleraciones bruscas al inicio.

2. La forma de revolucionar el motor. Los cambios de velocidades se deben de hacer revolucionando el motor un rango comprendido entre 2000 y 2500 rpm, esto ayuda a un menor consumo de combustible y contribuye en gran medida a la conservación de medio ambiente ya que el motor emana menor cantidad de gases tóxicos.
3. El uso de la transmisión. Una caja de velocidades consta de 4 o 5 velocidades mas reversa, algunas de hasta 6 más la reversa. El consumo de combustible disminuye mientras se incrementa la velocidad de la transmisión del vehículo, esto es, la primer velocidad es la que genera mayor cantidad de combustible consumido y la quinta o última velocidad es la que demanda menor cantidad de combustible, es por eso que se recomienda buscar cambios de velocidad al menor tiempo posible.
4. Peso del vehículo. La carga del vehículo es un factor que fuerza más el motor a consumir mayor cantidad de combustible, es por eso que se recomienda evitar el peso excesivo innecesario en los vehículos para mejorar el rendimiento.
5. El uso de aire acondicionado. El aire acondicionado es una de las grandes pérdidas de gastos en el poder del motor y la economía del combustible. Al usar su sistema de aire acondicionado incrementa la carga en el motor, por lo que disminuye la economía del combustible de su vehículo. Cuando maneje por las calle use las ventanas y ventilación siempre que sea posible y evite el uso del aire acondicionado para incrementar el rendimiento de combustible.
6. Sensibilidad al manejar. El acelerar rápido un vehículo causa un consumo de combustible extra, una presión ligera pero firme en el pedal de la gasolina minimiza el uso del combustible. El manejar agresivamente (acelerar y frenar rápidamente) afecta en gran medida el rendimiento de un vehículo.
7. El correcto mantenimiento de los neumáticos. La presión y alineación de los neumáticos influye en el consumo de combustible ya que con presiones de aire por debajo de lo establecido (regularmente 30 lb/in<sup>2</sup> en vehículos de uso particular y 35 lb/in<sup>2</sup> en vehículos de carga) demandan más potencia al motor y por lo tanto un mayor consumo de combustible.
8. Administración de viajes. Los vehículos automotores consumen mayor cantidad de combustible al inicio de un recorrido después de haber arrancado el vehículo con motor frío, de esta manera consume el doble de gasolina para que el motor logre una temperatura adecuada para su funcionamiento, una vez que este alcanza su temperatura ideal logra consumos de combustible adecuados, es por eso que se recomienda evitar realizar viajes cortos repetidas veces ya que esto evita que el motor alcance su temperatura ideal. Con esto se deduce que el óptimo aprovechamiento de combustible se logra combinando viajes cortos y viajes largos.

## **CAPÍTULO III.- RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **3.1. Recopilación de la información**

Con la finalidad de analizar la situación en la que se encuentran los puntos de control de la flota de reparto de la organización Barcel, se recopilará información que permita detectar áreas de oportunidad que actualmente afectan la rentabilidad de la Organización.

Para esto se aplicará un cuestionario a los usuarios directamente involucrados en la operación de los vehículos y adicionalmente se elaborarán reportes los cuales son la base para proponer alternativas de mejora.

#### **3.1.1. Aplicación de cuestionarios**

En este punto se llevará a cabo la aplicación de cuestionarios a los vendedores, ya que estos son los usuarios directos de los vehículos. Lo anterior tiene como objeto detectar en los vendedores:

1. Las necesidades de carga de los vehículos
2. Las necesidades de conducción.
3. Los hábitos de manejo.

La finalidad del análisis de los cuestionarios, marcará la factibilidad para el logro de los objetivos planteados al inicio del proyecto.

Para visualizar el cuestionario ver Anexo 1.

#### **3.1.2. Elaboración de reportes**

Se recopilará información para analizar los puntos de control, entendiendo estos como el inventario general de vehículos, costos de combustibles, costos de refacciones y rentabilidad de rutas.

Cabe mencionar que los reportes provienen de una serie de bases de datos que se originan en Máximo 7.1 al cierre del mes de diciembre de 2009 que engloba la información a nivel Nacional de la operación de la flota de Vehículos de la Organización Barcel.

Los reportes que se elaborarán son:

1. Inventario general de vehículos.
2. Reporte de consumo de combustibles.
3. Reporte de costo de refacciones.
4. Reporte de rentabilidad de rutas.

### 3.2. Análisis de la información

Al ser analizada la información obtenida, proseguimos a la elaboración del diagnóstico, y propuesta de mejora para la optimización de los recursos de la flotilla de reparto de la organización Barcel.

Iniciando el análisis a nivel nacional, para proporcionar una perspectiva general de la operación en los vehículos de flotilla, revelando a Vallejo como la agencia más crítica, por consecuencia con mayor área de oportunidad.

#### 3.2.1. Tabulación, gráficas y conclusiones

El cuestionario se aplicó a un total de 230 vendedores, determinando el nivel de confianza del 95%, de acuerdo a la fórmula de muestreo estadístico, arrojando que el número de encuestas a aplicar es de 144, mostrando el cálculo a continuación:

Conociendo el tamaño de la población aplicamos la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Donde

$n$  es el tamaño de la muestra

$Z$  es el nivel de confianza = 95%

Esto quiere decir que  $P(-1.96 < z < 1.96) = 0.95$

$p$  es la variabilidad positiva = 0.5

$q$  es la variabilidad negativa = 0.5

$N$  es el tamaño de la población = 230 usuarios

$E$  es la precisión o el error = 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(230)}{(230)(0.05)^2 + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(57.5)}{0.575 + 0.9604}$$

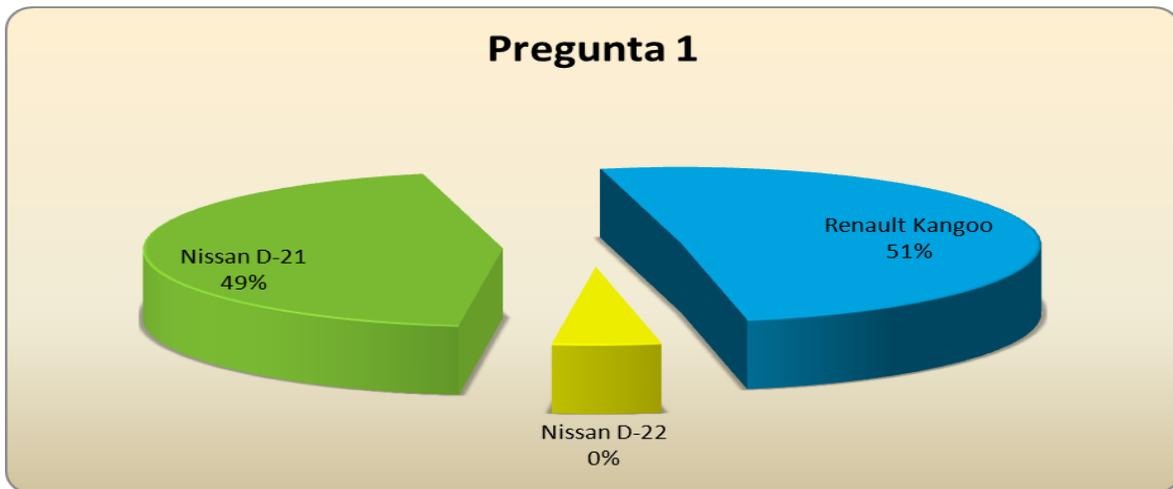
$$n = \frac{220.892}{1.5354} = 143.86 = 144 \text{ usuarios}$$

**TABULACIÓN** Para visualizar las Tabulaciones ver Anexo 2

## GRÁFICAS Y CONCLUSIONES

1. ¿Qué tipo de vehículo utiliza?

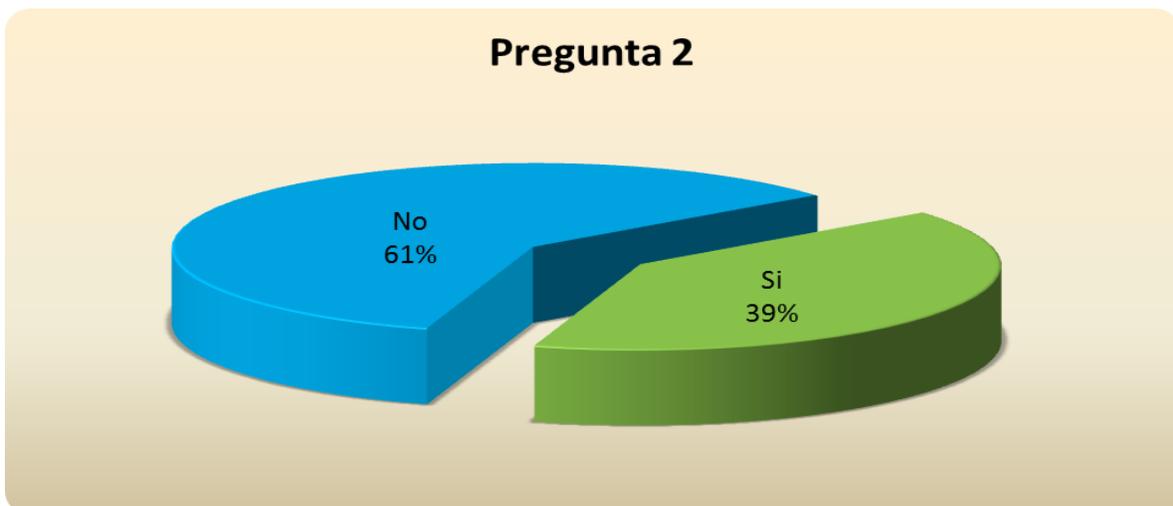
- a) Renault Kangoo      b) Nissan D-22      c) Nissan D-21



Se observa en el grafico que el estudio se enfoca a los dos principales vehiculos que se utilizan dentro de la agencia Vallejo. Se puede delimitar una muestra basada en los datos proyectados en la tabulación.

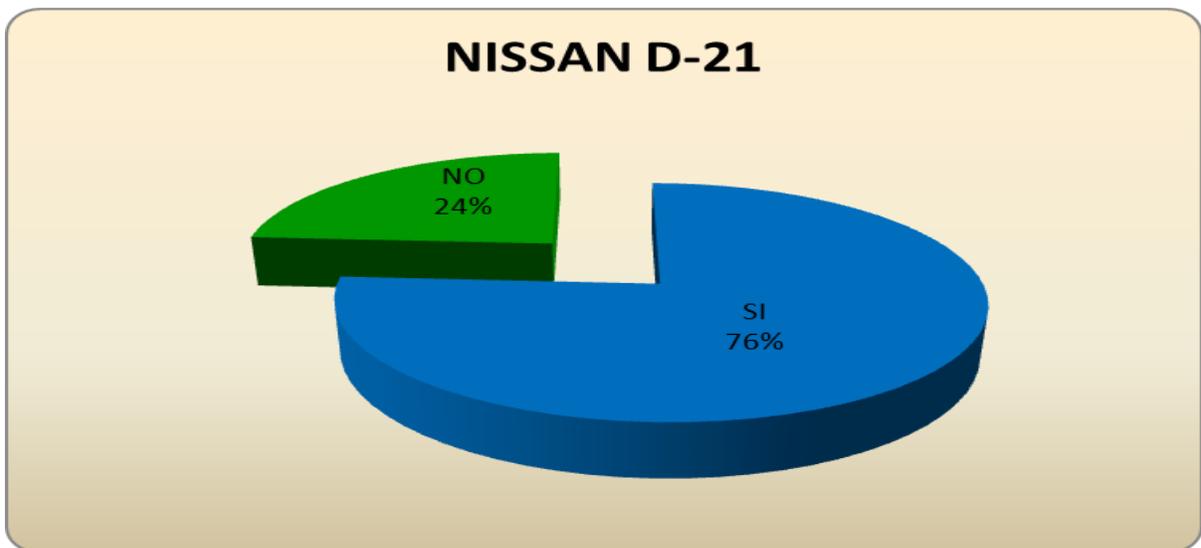
2. ¿Considera que el espacio con el que cuenta su vehículo de reparto es el suficiente para la venta que realiza diariamente?

- a) Si      b) No

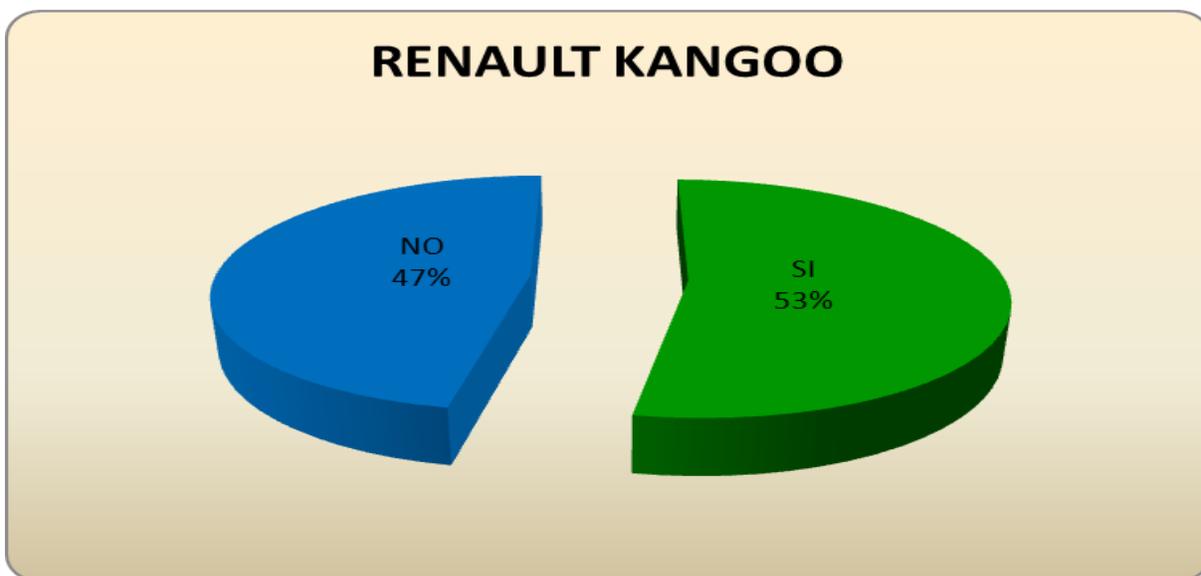


En la ilustración se puede observar que el 61% de los usuarios, no se encuentran conformes con el espacio de carga disponible para el producto ya que este es transportado en cajas y dificulta el óptimo reparto. Obteniéndose una deficiente distribución de la unidad, ocasionando demoras en tiempos y movimientos.

A continuación se muestra un sub análisis de la pregunta 2 dividido por vehículo



La gráfica anterior indica que de los usuarios de Nissan D-21 al 76% le satisface su capacidad de carga y el 24% de los mismos necesitan mejorar su capacidad de carga.



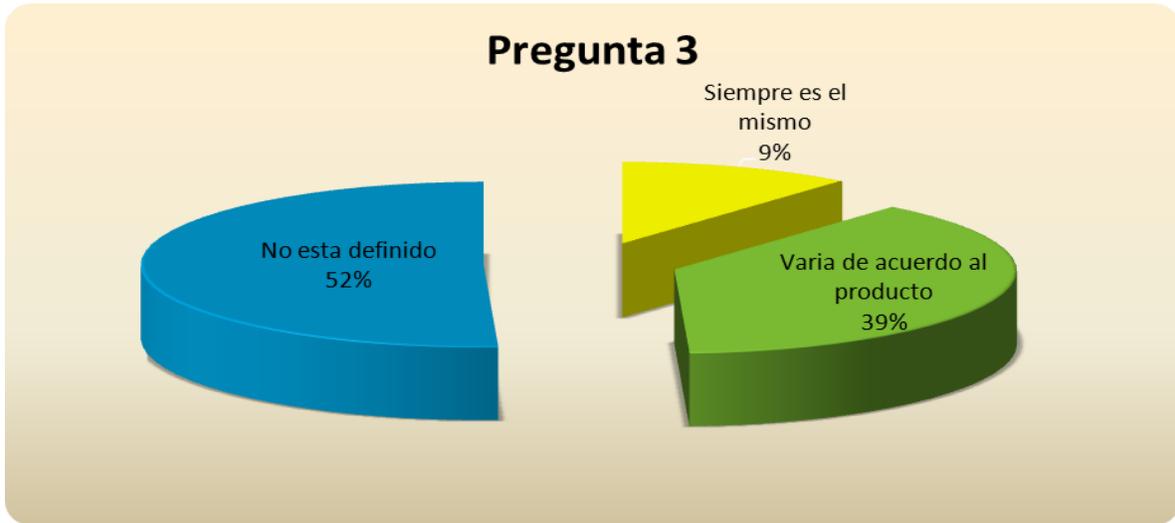
Evidentemente los usuarios de vehículos Renault Kangoo requieren un mayor espacio, debido a que el 47% de éstos respondió que no considera suficiente el mismo para la carga de su producto en la operación diaria.

Concluyendo que los usuarios de los vehículos Renault Kangoo tienen un mayor nivel de inconformidad, siendo este vehículo deficiente para el acomodo del producto.

Generando una necesidad de buscar alternativas que incrementen la capacidad de carga en los vehículos con los que actualmente cuenta la organización barcel.

3. ¿Cómo realiza el acomodo de su mercancía en la caja del vehículo?

- a) Siempre es el mismo b) Varía de acuerdo al tipo de producto c) No lo tengo

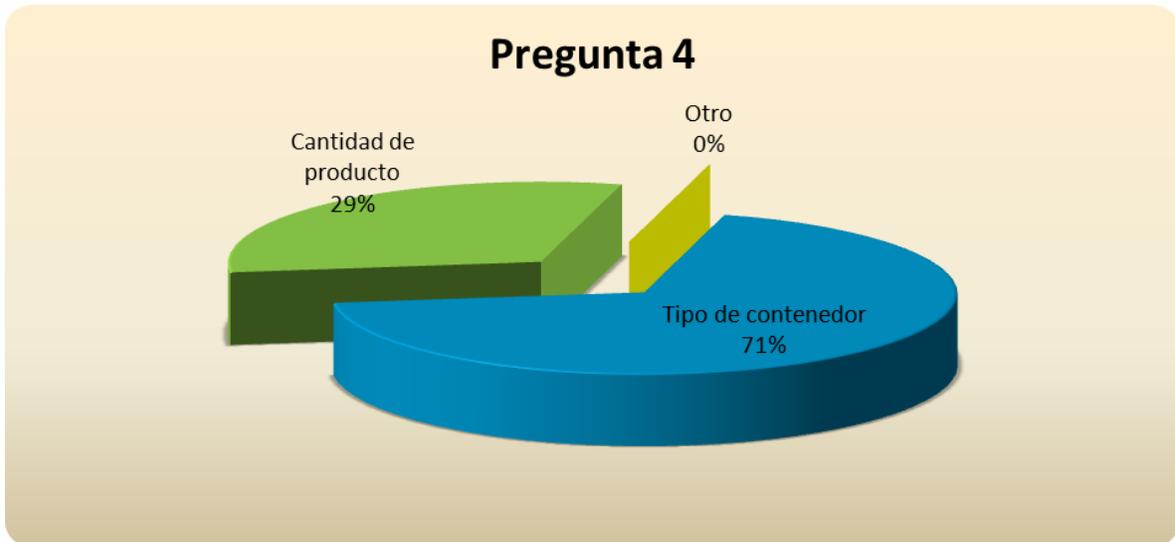


Se determina que el conductor no sigue ninguna norma o procedimiento para el acomodo del producto.

4. ¿De qué depende el acomodo de su producto?

- a) Del tipo de contenedor b) De la cantidad de producto c) Otro

Especifique\_\_\_\_\_

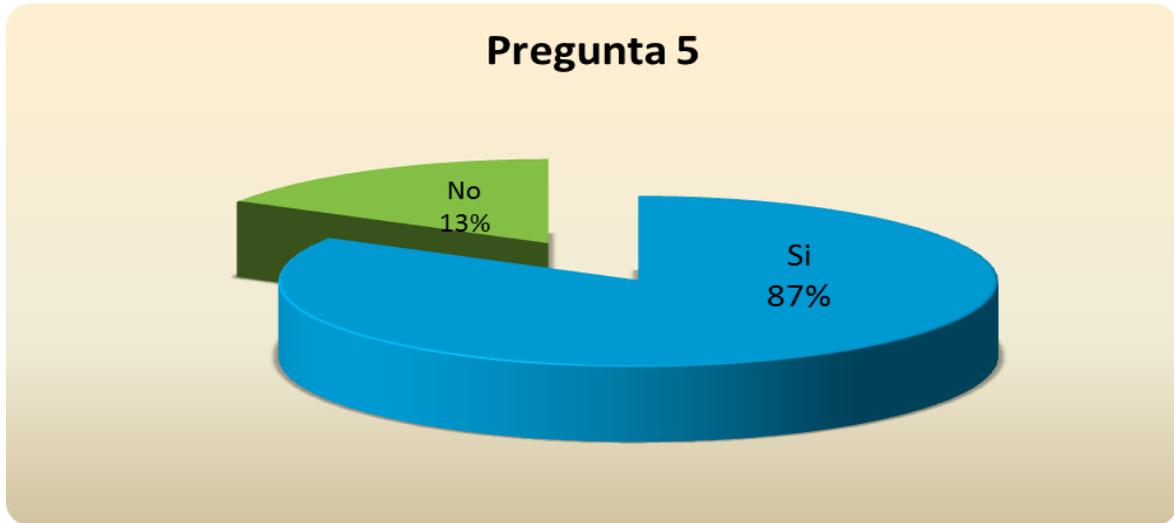


Se observa que el 71% de los usuarios acomodan el producto de acuerdo al tipo de embalaje, en el que este se distribuye; Por otra parte el 29% organizan su acomodo de acuerdo a la cantidad de producto que distribuirá, en este caso no es necesario estudiar estos resultados por vehículo ya que con los resultados obtenidos se deduce que el tipo de contenedor es un factor a considerar clave al momento de optimizar el espacio de los vehículos de reparto.

5. ¿Conoce la capacidad de carga de su vehículo?

a) Si

b) No



El conocimiento de la capacidad de carga es un elemento vital para la optimización y mejor aprovechamiento de los vehículos de reparto. Al analizar esta pregunta nos percatamos que la gran mayoría (87%) de los encuestados conocen la capacidad de carga de su vehículo.

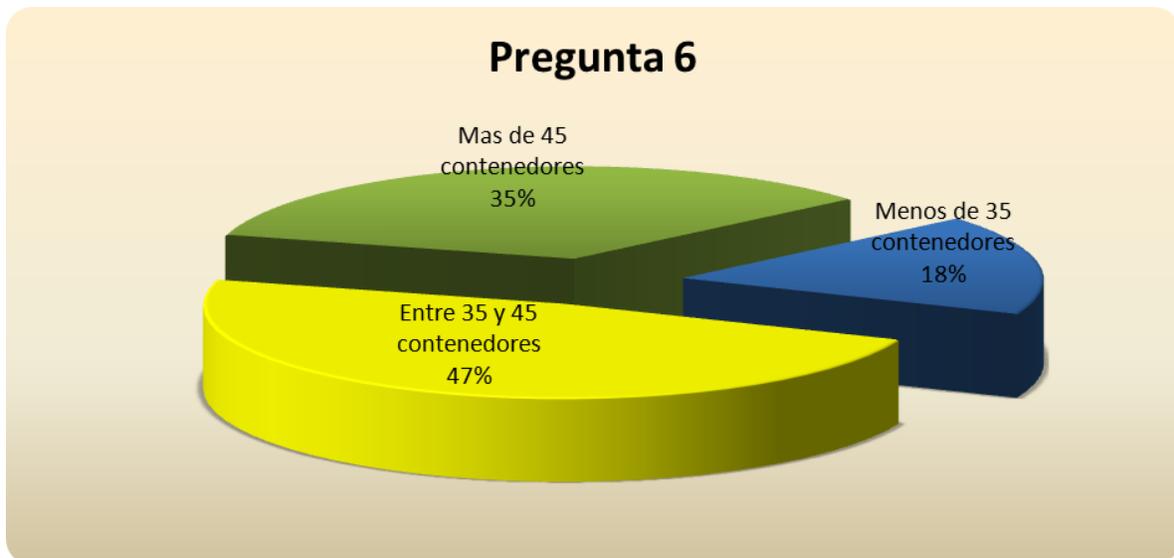
Se concluye, que debido al acomodo diario y a que no existe una norma que especifique como debe de acomodarse el producto, el conductor en base a su experiencia podra optimizar las capacidades de su vehiculo y asi facilitar el ingreso y decenso de la mercancia.

6. ¿En promedio qué cantidad de producto carga en su vehículo?

a) Menos de 35 contenedores

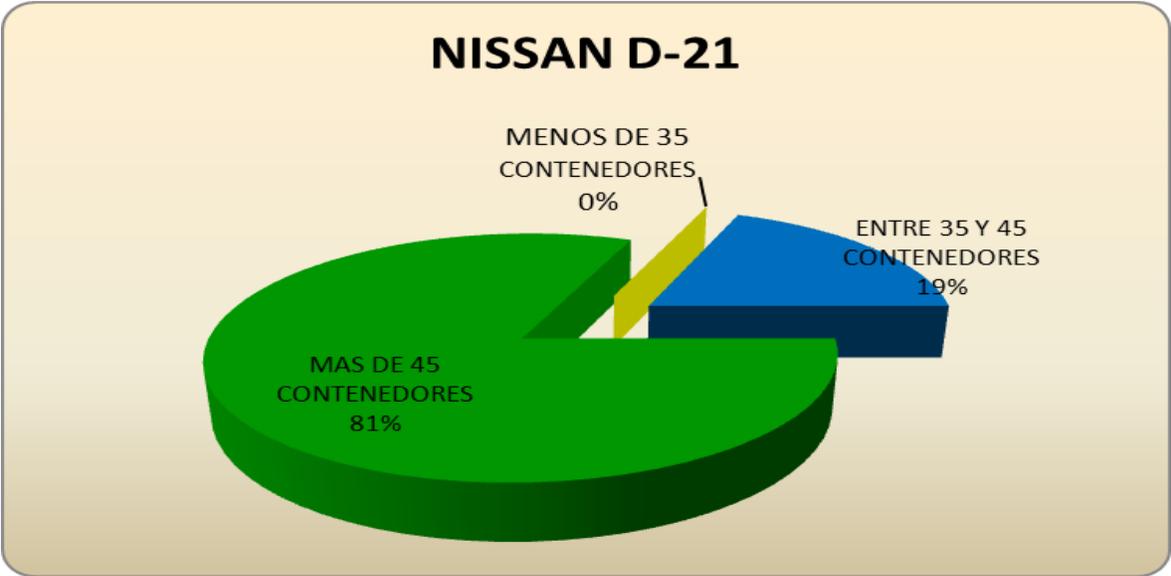
b) Entre 35 y 45 contenedores

c) Mas de 45 cont.

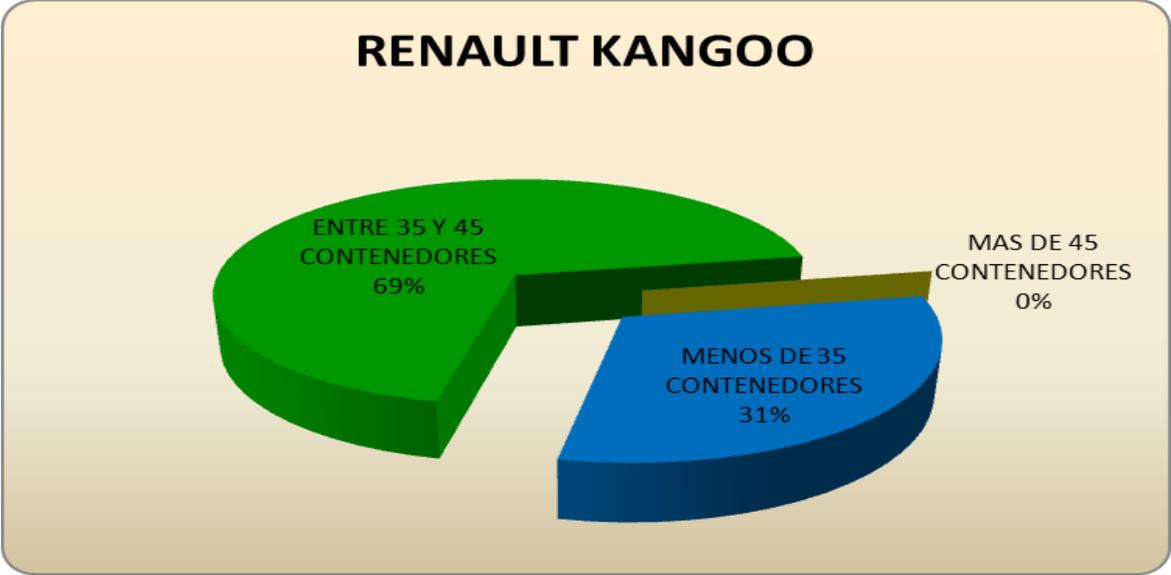


La gráfica es muy imprecisa debido a que depende mucho de las capacidades y el acomodo del usuario.

Considerando que los choferes de los vehículos conocen la capacidad de carga de éstos y analizando esta pregunta se recurre nuevamente a seccionar ambos tipos de vehículos ya que sabemos que se tienen diferencias considerables en sus capacidades de carga.



Analizando la gráfica anterior observamos que la capacidad de carga de camiones Nissan D-21 es superior a los 45 contenedores.



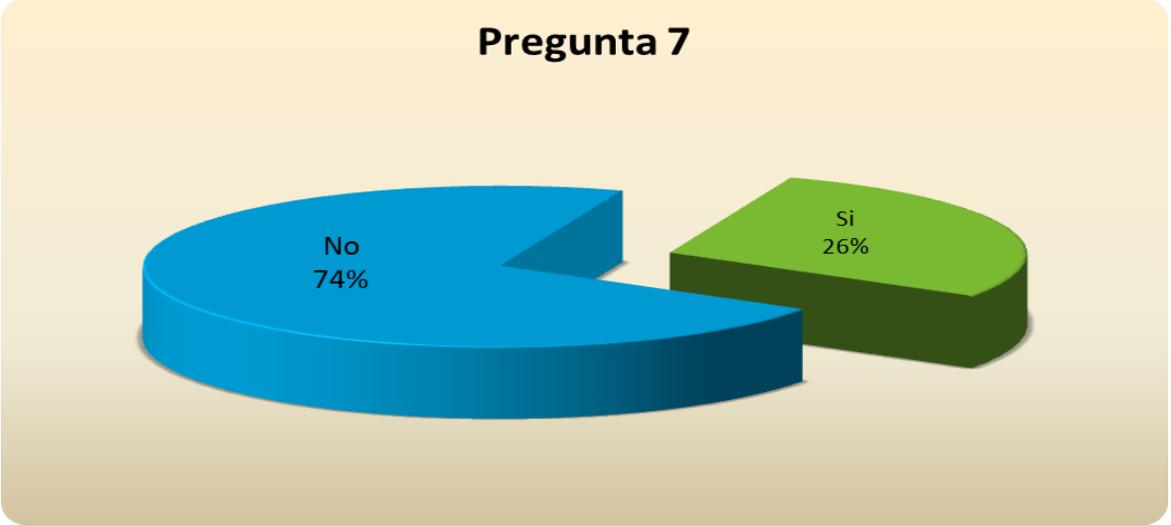
La gráfica anterior claramente muestra que la capacidad del Vehículos Renault Kangoo no rebasa los 45 contenedores.

Después de analizar las dos gráficas anteriores se concluye que la capacidad del camión Nissan D-21 es mayor que la capacidad de los vehículos Renault Kangoo.

Por lo anterior durante este proyecto la capacidad de carga de cada vehículo es un factor importante para tomar en cuenta en la propuesta de mejora resultante del presente proyecto, ya que es bastante notoria la diferencia de este factor entre cada uno de los vehículos en estudio.

7. ¿Considera que la cantidad de producto que carga en su vehículo afecta a su conducción?

- a) Si
- b) No

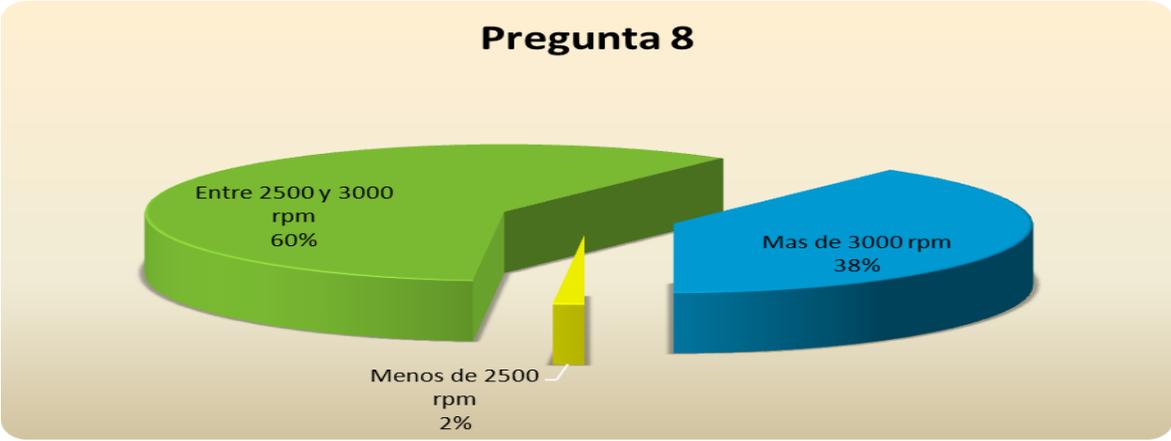


La gráfica anterior muestra que la mayoría de usuarios (74%) considera que la cantidad de producto que cargan durante su operación diaria no afecta la conducción de su vehículo.

Lo anterior da pie a que se analice la posibilidad de rediseñar la caja de los camiones Nissan D-21 para incrementar la capacidad de carga en las mismas, siempre y cuando no se llegue a afectar la operación de los Vendedores.

8. ¿En qué rango de operación realiza los cambio de velocidad?

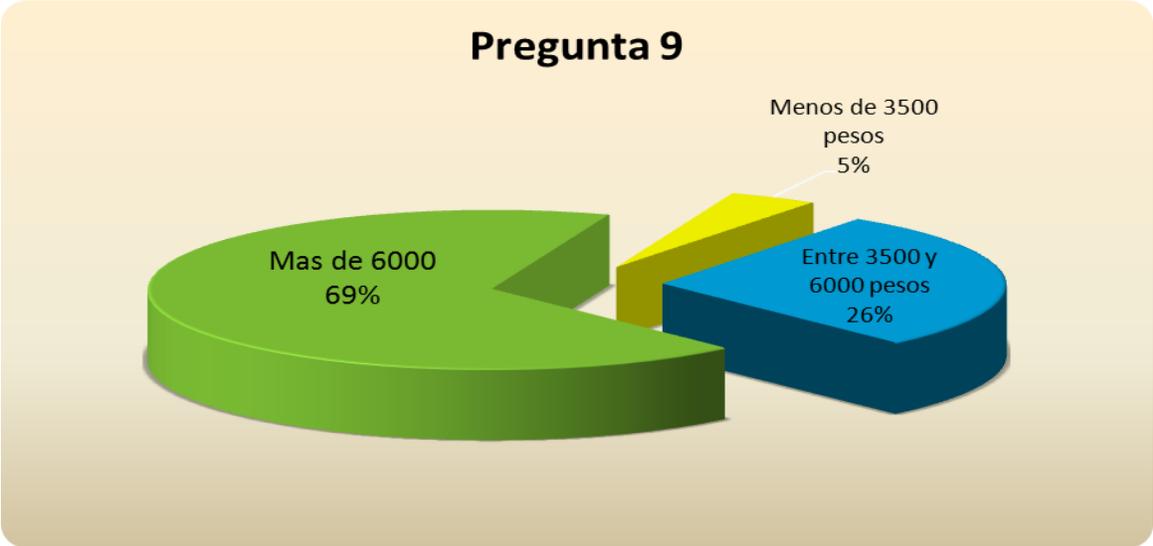
- a) Menos de 2500 RPM
- b) Entre 2500 y 3000 RPM
- c) Mas de 3000 RPM



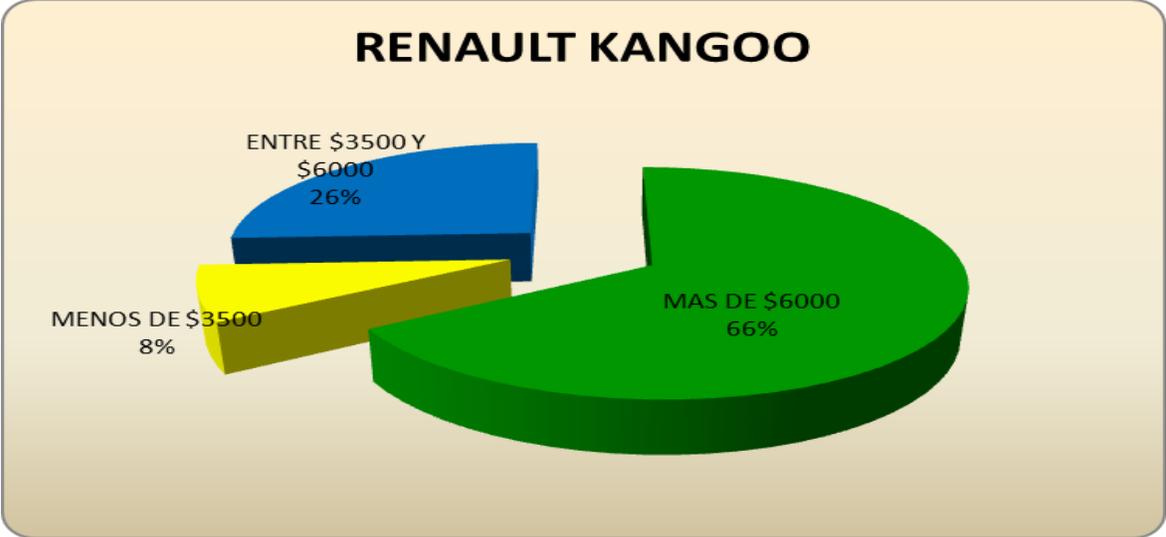
Esta gráfica visualiza que el 60% de los conductores tienen un rango de operación normal entre 2500 y 3000 RPM (Revoluciones Por Minuto) y el 38% opera a más de 3000 RPM se realta que en la mayoría de usuarios no existe riesgos de consumos excesivos de combustible ni riesgos de desgaste prematuro en los componentes mecánicos de los vehículos por una mala operación, aun así el 38% es una cifra bastante significativa la cual se va a considerar para incluir en la propuesta de mejora. Esto será una alternativa que garantice una buena operación de los vehículos.

9. ¿Cuál es la venta promedio diaria que realiza?

- a) Menos de \$3500
- b) Entre \$3500 y \$6000
- c) mas de \$6000



Este es un análisis que se debe hacer seccionando ambos tipos de vehículos con la finalidad de visualizar con claridad que vehículos nos están permitiendo una mayor venta.



Las dos gráficas anteriormente mostradas indican que el comportamiento en cuanto a ventas de cada uno de los vehículos es bastante similar, posiblemente sea por que el precio de los productos es uniforme, ya que anteriormente se analizó los camiones Nissan D-21 poseen una capacidad de carga mayor a los Renault Kangoo.

Estos datos resultan bastante interesantes y se analizaran a detalle más adelante.

10. ¿Con qué frecuencia revisa la presión de neumáticos?

a) Diario                      b) Semanalmente                      c) De vez en cuando



La presión de los neumáticos es un factor clave para el rendimiento de combustible de los vehículos y también indica los buenos hábitos de conducción que tienen los conductores, y de acuerdo a la gráfica anterior muestra que el 64% de usuarios revisa semanalmente la presión de neumáticos es un factor positivo, aun así, se tiene un 19% de usuarios que no se toman el tiempo para la revisión rutinaria de sus vehículos.

Este análisis es un complemento a la pregunta 8 para la detección de hábitos de conducción.

### 3.2.2. Análisis de Consumos de combustibles por tipo de Vehículo y Agencia

El gasto empleado en consumo de combustibles de la flota de reparto es el mayor dentro de las cuentas destinadas al departamento de vehículos, dado que este gasto es una constante dentro de la operación de los vehículos.

El incremento que se proyecta en los consumos de energéticos este año afectará en gran medida el presupuesto del 2010 destinado para el departamento. Es por ello que se iniciará el análisis del inventario general, el cual es la base para presentar un panorama general sobre el universo que se estará analizando.

Dado lo anterior se analizará el consumo de combustible de la gerencia de vehículos a nivel agencia, esto decir, se iniciará el análisis de consumo de combustibles abarcando todas la agencias de ventas propias de la organización Barcel, entendiéndose por agencia propias todas aquellas que únicamente reparten los productos Barcel, incluyendo sus organizaciones filiales que son: Ricolino, Coronado y Chocolates La Corona, en total estas agencias en toda la República suman 41, cabe mencionar que Barcel también tiene Vehículos en las agencias Compartidas, entendiéndose estas como las agencias que reparten productos de distintas marcas de todo Grupo Bimbo siendo en total 111 agencias en toda la República.

### **3.2.2.1 Análisis de Inventario General de Vehículos**

La organización Barcel para la operación en la venta de sus productos a nivel nacional, cuenta con un inventario general de 8,358 vehículos, los cuales se clasifican a groso modo en 7521 vehículos de reparto, 449 vehículos de supervisión y 658 de transporte.

Los vehículos a analizar en este proyecto son los de reparto y como ya se mencionó son 7,251, distribuidos tanto en agencias propias como en compartidas.

De las 152 agencias de ventas que representan a nivel nacional el reparto de productos de la organización Barcel nos enfocaremos únicamente a las 41 agencias propias dado que en estas agencias son donde se tiene el control del 100% de los vehículos pues no interviene ninguna otra marca filial de Grupo Bimbo.

La tabla 1. Detalla la distribución y actividad de estos vehículos.

Inventario Total	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	Total	
<b>Inventario General</b> 8,358	<b>Reparto</b> 7,251	<b>Ruta</b> 6,615	<b>Detalle</b> 6,233	Barcel	2,038	
				Barcel Foranea Mixta	495	
				Barcel Ricolino Mixta	189	
				Escuelas	321	
				OBL	261	
				Ricolino	1,201	
				Rutas B Cacahuate	393	
				Surtidora Barcel Mixta	777	
				Surtidora Ricolino Mixta	525	
				Venta Directa Barcel	26	
				Venta Directa Ricolino	7	
				<b>Canales Especiales</b> 381	Autoservicios	119
					Conveniencia	210
					Institucionales	17
		Mayoreo	5			
		Preventa Conveniencia	30			
		<b>Frio</b>	Frio	1		
		<b>Otras Actividades</b> 636	Acond. Externo	100		
			Acondicionamiento	21		
			Baja De Equipo	26		
			Disp. Nuevas Rutas			
			Disp. Para Venta	14		
			Prep. Para Venta			
			Propaganda	5		
			Reservado	15		
			Reservado Nuevas Rutas	4		
			Subastado			
Supervision Ventas						
Suplente Reparto	310					
Suplente Taller	17					
Toma Clientes	73					
Varios	51					
<b>Automoviles</b> 449	<b>Autos Supervisión</b> 335	Acond. Externo	10			
		Acondicionamiento	1			
		Baja De Equipo	1			
		Disp. Para Venta	4			
		Prep. Para Venta				
		Reservado				
		Subastado				
		Suplente Taller	4			
		Vhs. Supervision	315			
<b>Ejecutivos</b> 114	Gerentes De Ventas	17				
	Prestación	97				
<b>Transportes</b> 658	Autobus	4				
	Caja	337				
	Dolly	136				
	Motriz	173				
	Pipa	2				
	Plataforma	6				

Tabla 1. Inventario General de Vehículos. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

El inventario de vehículos de estas agencias a nivel nacional suma un total de 1831 vehículos los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

Se visualiza gráficamente como se muestra en la siguiente figura (Figura 5).

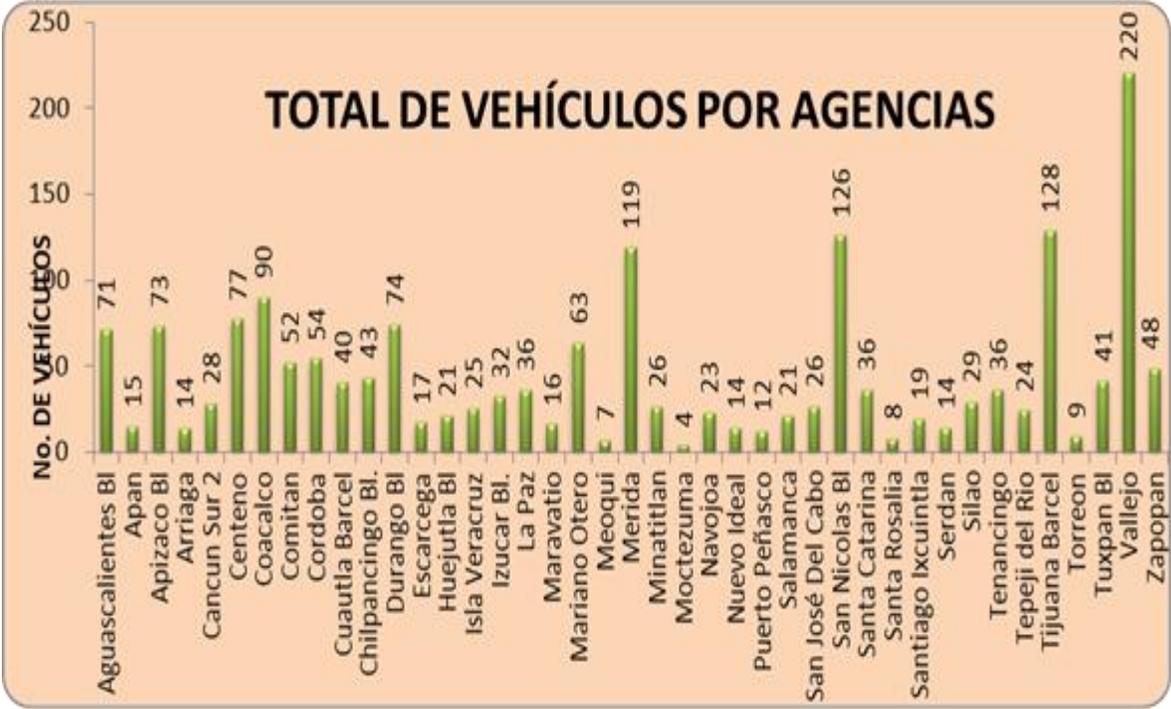


Figura 5. Total de vehículos por Agencias.

Como se observa en la gráfica de vehículos propios, Mérida, San Nicolas BL, Tijuana Barcel, cuentan con más de 100 vehículos de reparto, el resto que son 37 menos de 100 vehículos conforman su flotilla, Vallejo que cuenta con 220 vehículos, es la agencia con mayor parque vehicular y por ende con más área de oportunidad para el análisis y propuesta de la optimización de los recursos.

Las 220 unidades se conforman por las siguientes marcas 1 Chrysler, 4 Chevi Pop de GM, 3 Lancer de Mitsubishi, 4 Matiz de Pontiac, 77 Kangoo de Renault, 3 Jetta y 5 pointer de VW, 1 Unidad Chevrolet, 122 unidades Nissan los cuales se integran por 41 Tsuru, 1 Urvan y 79 Chasis con caja (D21), convirtiéndose las Unidades Kangoo y D21 en el objetivo de estudio.

De las 79 unidades D21.17 son modelo 2001, 8 son modelo 2002,1 es modelo 2003, 40 son modelo 2004 y 13 son modelo 2005. Por lo que respecta a las 77 unidades Kangoo 5 son modelo 2004, 50 modelo 2005, 6 son modelo 2006 y 16 son 2007.

### 3.2.2.2 Análisis de Combustibles.

Una vez analizado el tramo de control que se tomará para el análisis inicial, se pasará al análisis de consumo de combustibles de las agencias de estudio.

Al corte del mes de diciembre se recopiló la información de consumo de combustibles de todos y cada uno de los vehículos de las agencias propias de la organización Barcel de la siguiente manera:

1. El Conductor asiste al distribuidor de combustibles autorizado.
2. Llena un “Vale de carga de combustibles”, donde especifica la lectura del Odómetro<sup>1</sup>, los litros de Combustible consumidos y el monto total en pesos de dicho consumo.
3. El mecánico de cada agencia captura la información del vale en un sistema llamado Máximo 7.1.
4. El administrativo de la gerencia de vehículos asegura la veracidad de información capturada.

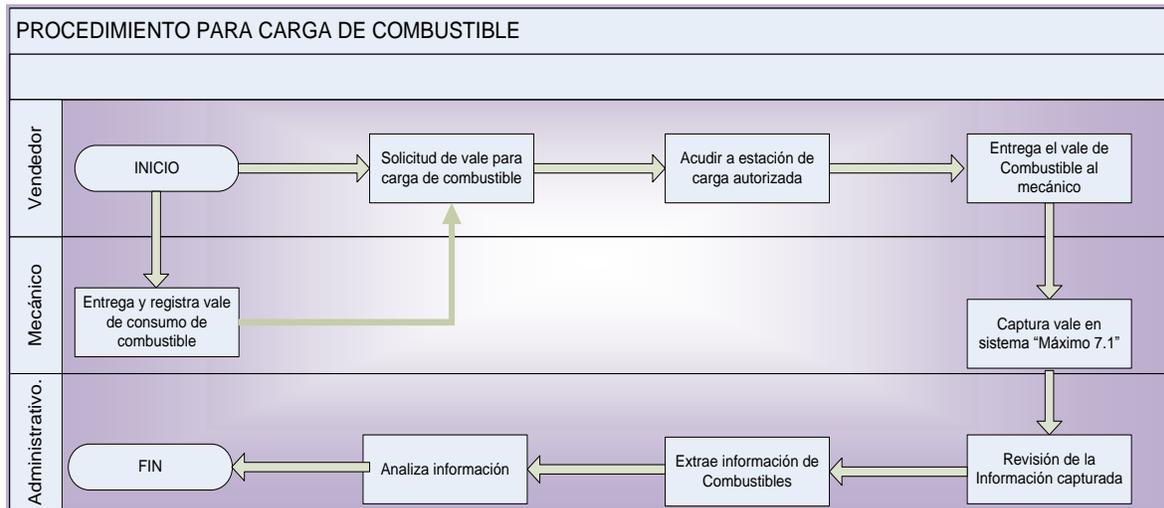


Figura 6. Procedimiento para carga de Combustible

Dado el proceso anterior se extrae la información para el análisis de consumo de combustibles.

Iniciando con la extracción de la información del sistema Máximo 7.1 se obtiene los siguientes datos que se muestran en la Tabla 2:

Entendiéndose como:

1. Odómetro: Medidor de Kilometraje total de un vehículo, este muestra el recorrido de un vehículos desde la primera vez que se utilizó.
2. Máximo 7.1: Sistema ERP utilizado para la administración total de la Flotilla de reparto de Barcel.

AGENCIA	KMS	LITROS	COSTO
Aguascalientes BI	152,220	17,250	\$ 118,066.54
Apan	33,469	4,238	\$ 28,846.77
Apizaco BI	160,045	19,465	\$ 133,423.14
Arriaga	38,479	4,235	\$ 29,286.92
Cancun Sur 2	31,098	5,320	\$ 36,192.58
Centeno	80,479	10,113	\$ 68,589.94
Coacalco	143,018	19,873	\$ 134,789.77
Comitan	145,839	18,638	\$ 129,521.54
Cordoba	114,453	15,645	\$ 107,178.29
Cuautla Barcel	69,400	8,653	\$ 59,109.90
Chilpancingo BI.	104,040	13,200	\$ 91,096.74
Durango BI	161,490	18,614	\$ 127,964.05
Escarcega	53,176	6,702	\$ 46,307.55
Huejutla BI	45,726	6,160	\$ 42,228.65
Isla Veracruz	72,306	8,766	\$ 61,071.16
Izucar BI.	77,586	8,887	\$ 61,236.19
La Paz	95,648	11,839	\$ 81,612.02
Maravatio	39,024	4,464	\$ 30,557.70
Mariano Otero	111,163	12,272	\$ 84,050.65
Meoqui	20,381	5,456	\$ 37,006.79
Merida	284,717	33,830	\$ 231,796.57
Minatitlan	37,861	6,331	\$ 42,940.83
Moctezuma	16,928	2,551	\$ 17,303.93
Navojoa	58,599	7,674	\$ 53,078.90
Nuevo Ideal	49,405	5,312	\$ 37,121.13
Puerto Peñasco	28,219	3,251	\$ 22,601.25
Salamanca	36,001	4,360	\$ 29,752.55
San José Del Cabo	47,810	5,722	\$ 39,288.35
San Nicolas BI	229,318	30,142	\$ 205,800.34
Santa Catarina	46,788	6,439	\$ 43,876.71
Santa Rosalia	34,358	5,028	\$ 34,699.24
Santiago Ixcuintla	54,605	6,865	\$ 47,501.42
Serdán	27,857	3,530	\$ 23,943.42
Silao	59,119	7,505	\$ 51,092.77
Tenancingo	77,927	9,834	\$ 67,710.02
Tepeji del Rio	50,566	6,695	\$ 45,409.16
Tijuana Barcel	237,446	32,867	\$ 223,936.58
Torreón	19,047	4,425	\$ 30,015.01
Tuxpan BI	101,999	16,260	\$ 111,641.38
Vallejo	304,251	36,920	\$ 248,770.58
Zapopan	90,361	10,311	\$ 70,335.53
Total general	5,769,872	1,458,616	\$10,231,592.57

Tabla 2 Gasto de Combustibles por agencia. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Kilómetros recorridos totales de vehículos en agencias de ventas de Organización Barcel. Figura 7



Figura 7. Kilómetros recorridos por agencias

La gráfica muestra los kilómetros recorridos en cada una de las agencias, esto para detectar cual es la agencia con mayor recorrido en un mes, observándose que las agencias con un mayor recorrido en kilometraje mensual son Vallejo con 304,251 km, estando por arriba de Mérida con una diferencia del 6.42%, con Tijuana con una diferencia del 21% y San Nicolás BL con una diferencia del 25% con respecto a la agencia Vallejo.

Derivado de lo anterior la siguiente grafica muestra el costo mensual de combustibles a nivel nacional



Figura 8. Costo de combustibles por agencias

Siendo que Vallejo, Mérida, San Nicolás BL. y Tijuana son las agencias con un registro de mayor kilometraje tienden a ser las agencias con mayor consumo de combustible con los siguientes importes \$248,770.58, \$231,796.67, \$205,800.34 y \$223,936.58 respectivamente.

Organización Barcel dentro de su agencia vallejo tiene un recorrido de 304 251 kilómetros con uso de 36,929 litros de combustible con un costo total \$248,770.58 es decir, en promedio un rendimiento de 8.24 km/l, por lo que con estas cifras Vallejo es la agencia con mayor recorrido en km y consumo de combustible a nivel nacional,



Figura 9. Costo de combustible agencia Vallejo

Se puede apreciar que la Agencia Vallejo cuenta con 11 marcas de Vehículos para las diferentes actividades de la Gerencia de vehículos, tomando en cuenta nuestro temas de estudio podemos notar que los vehículos Nissan Chasis Caja D21 tienen un consumo de combustible de \$84,040.25 mensuales con 79 vehículos, mientras que los vehículos Renault Kangoo tienen un consumo de combustible de \$62,635.76 mensuales con 77 vehículos.

El rendimiento de combustible, es el resultado del total de Kilómetros que recorre un vehículo por cada litro de combustible que consume, se muestra en la siguiente gráfica dicha relación correspondiente a la agencia Vallejo:



Figura 10. Rendimiento de combustible por unidad

Para el objeto de estudio en la agencia Vallejo se analiza los rendimientos de la flotilla de reparto que se compone por los vehículos Renault Kangoo y Nissan Chasis caja D21, quienes tienen un rendimiento del 7.47 y 5.93 de km/lt. Respectivamente.

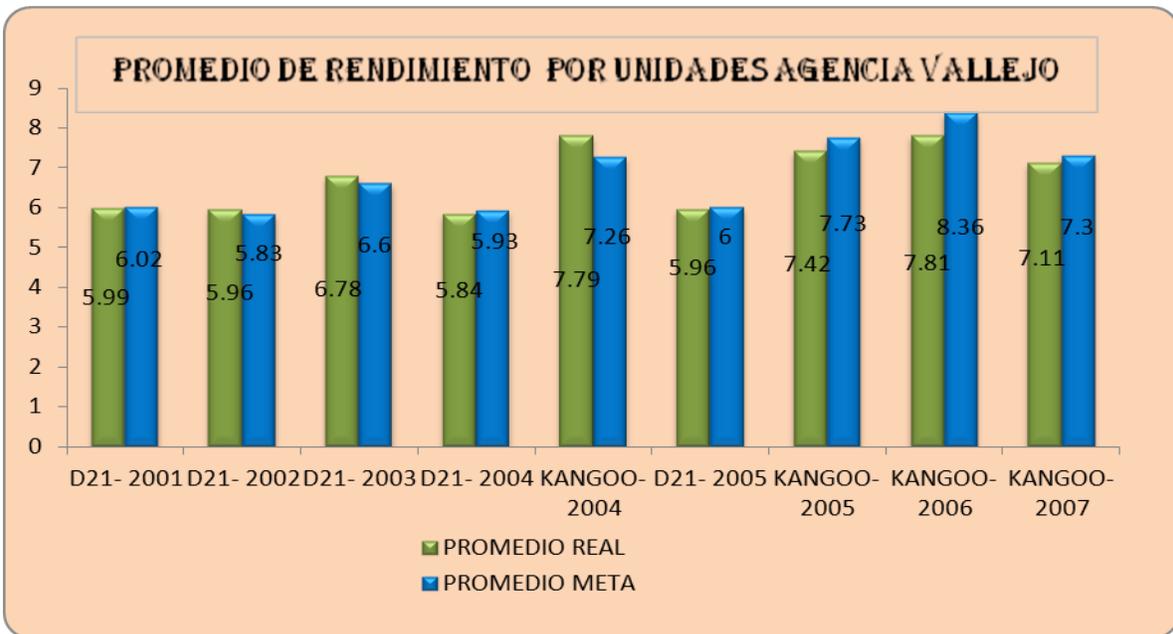


Figura 11. Promedio de Rendimiento por unidades Agencia Vallejo

Esta gráfica representa un comparativo entre el rendimiento real y el rendimiento meta de los vehículos de reparto Kangoo y D21 de los diferentes años modelo con los que cuenta la agencia Vallejo.

En el caso de las unidades D21 las cuales son las que registran un mayor kilometraje (73, 549 Km), pero a su vez el menor rendimiento (5.95 Km/Lt.), cabe mencionar que estas unidades utilizan gasolina generando un costo de \$78,755.85 pesos representando el 31.66% del total de los costos de combustible.

D21 Modelo 2001 genera un costo en combustible de \$17,438 generando un promedio de \$1,025.76, haciendo un recorrido de 15239 km con un promedio de 896 km mensuales por unidad teniendo 17 unidades de este modelo.

D21 Modelo 2002 genera un costo en combustible de \$6,992 generando un promedio de \$874, haciendo un recorrido de 6,168 km con un promedio de 771 km mensuales por unidad teniendo 8 unidades de este modelo.

D21 Modelo 2003 genera un costo en combustible de \$1,267, haciendo un recorrido de 1,267 km mensuales por unidad teniendo 1 unidad de este modelo.

D21 Modelo 2004 genera un costo en combustible de \$43,425 generando un promedio de \$1,086 haciendo un recorrido de 37,564 km con un promedio de 939 km mensuales por unidad teniendo 40 unidades de este modelo.

Renault Kangoo 2004 genera un costo en combustible de \$4,006 generando un promedio de \$801 haciendo un recorrido de 4,655 km con un promedio de 931 km mensuales por unidad teniendo 5 unidades de este modelo.

D21 Modelo 2005 genera un costo en combustible de \$14,919 generando un promedio de \$1,148 haciendo un recorrido de 13,312 km con un promedio de 1024 km mensuales por unidad teniendo 13 unidades de este modelo.

Renault Kangoo 2005 genera un costo en combustible de \$41,190 generando un promedio de \$824 haciendo un recorrido de 44,580 km con un promedio de 912 km mensuales por unidad teniendo 50 unidades de este modelo.

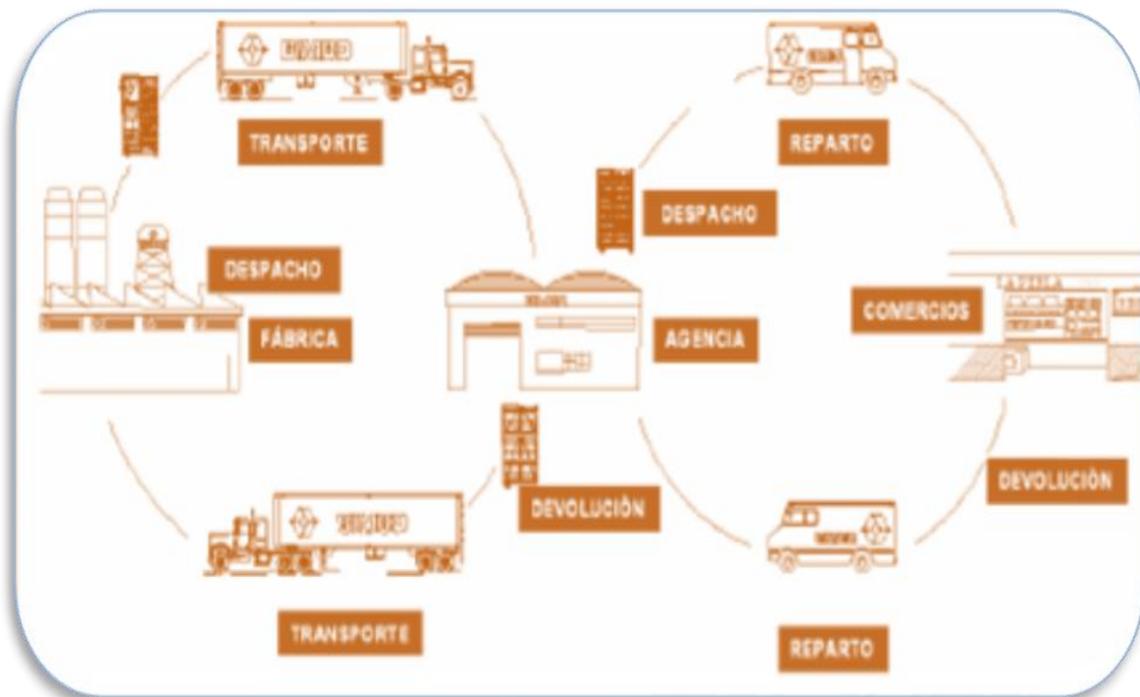
Renault Kangoo Modelo 2006 genera un costo en combustible de \$4,697 generando un promedio de \$783 haciendo un recorrido de 5,395 km con un promedio de 899 km mensuales por unidad teniendo 6 unidades de este modelo.

Renault Kangoo Modelo 2007 genera un costo en combustible de \$12,743 generando un promedio de \$796 haciendo un recorrido de 13,340 km con un promedio de 834 km mensuales por unidad teniendo 16 unidades de este modelo.

### 3.2.3. Análisis de Rutas de reparto.

Dada la gran variedad de productos con los que cuenta la organización Barcel y los distintos canales de distribución, en los que se encuentran a detalle y canales especiales, se cuenta con una gran variedad de rutas de reparto dentro de la organización Barcel diseñadas estratégicamente a manera de cubrir efectivamente cada uno de los segmentos de mercado.

Para un control efectivo de los vehículos que recorren las rutas de reparto de la Organización Barcel es necesario el control de algunos factores que afectan directamente la Rentabilidad de estas rutas.



Uno de los principales factores que requiere enfoque es el kilometraje de recorrido por cada una de las rutas que se recorren en las distintas agencias de ventas de la Organización Barcel, pues este influye en gran medida en la rentabilidad de cada una de las rutas. Dado lo anterior, lo ideal es reducir el costo implicado en el recorrido de cada uno de los vehículos de manera que impacte en gran medida la utilidad de la venta en cada recorrido de distribución esto se medirá con dos factores principales los cuales son Costo por Kilómetro y Venta por Kilómetro.

Adicionalmente se tendrá que medir la rentabilidad de cada una de las rutas que depende de dos factores principales que son la venta mensual y el costo mensual que se emplea para la operación y mantenimiento de los vehículos de reparto.

Dado que el caso de estudio es la agencia Vallejo a continuación se presenta el detalle de la asignación de rutas de cada uno de los vehículos ubicados en esta agencia de ventas.

(Ver Anexo 3) las asignaciones de rutas anteriormente presentadas se obtiene el siguiente análisis:

El kilometraje diario acumulado por tipo de vehículo y por canal de distribución que se espera con la asignación de rutas, se muestra en la siguiente matriz: Ver Tabla 2

KILOMETRAJE RECORRIDO DIARIO POR TIPO DE VEHÍCULO Y POR CANAL DE DISTRIBUCIÓN									
DESCRIPCIÓN DE VEHÍCULO	DETALLE	AUTOSERVICIOS	0562 INSTITUCIONALES		OTROS CANALES	ESCUELAS	CONVENIENCIA	0563 MAYOREO	Total general
			MAYOREO						
Automovil Chrysler, Avenger								150	150
Automovil General Motors, Chevy Pop		70			70		140		280
Automovil Mitsubishi, Lancer			90		90			150	330
Automovil Nissan, Tsuru III	70	70	880	90	1320			1950	4380
Automovil Nissan, Urvan			60						60
Automovil Pontiac, Matiz					440				440
Automovil Renault, Kangoo	4712								4712
Automovil Volkswagen, Jetta	150		90					150	390
Automovil Volkswagen, Pointer			90	90				300	480
Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	3167	60	480		60	682	338	150	4937
Vanette Chevrolet, P30 Intermedia, AUT , R.S.			60						60
<b>Total general</b>	<b>8099</b>	<b>200</b>	<b>1750</b>	<b>180</b>	<b>1980</b>	<b>682</b>	<b>478</b>	<b>2850</b>	<b>16219</b>

Tabla 3. Canal de Distribución. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

En esta matriz se aprecia que las rutas del canal de detalle son las que más Kilometraje recorren durante la operación de reparto de sus productos con un total de 8099 Km recorridos diariamente, el siguiente canal con mayor recorrido es el canal de mayoreo con 2850 Km.

Analizando los recorridos por tipo de vehículo y enfocándose a los vehículos destinados directamente al reparto de los productos se tiene que los Automóviles Renault Kangoo de acuerdo a las rutas que actualmente tienen asignadas recorren diariamente un total de 4712 Km. y los vehículos chasis caja Nissan D21 tienen un recorrido diario de 4937 Km. Por lo anterior se estima, que los camiones chasis caja Nissan D21 recorren el 4.56% más de Kilometraje diario que los Automóviles Renault Kangoo.

Al saber que la agencia Vallejo tiene en total 79 Chasis caja Nissan D21 y 77 Renault Kangoo un dato más exacto es, el promedio diario de Kilometraje recorrido por vehículo, el cual es el siguiente:

1. Chasis caja Nissan D21: 4,937 Km./79 vehículos = 62.49 Km/Vehículo
2. Renault Kangoo: 4,712 Km./77vehículos = 61.19 Km./Vehículo.

Se visualiza claramente que el Kilometraje que recorren diario estos vehículos es muy semejante existiendo únicamente una diferencia de 1.3 Km/vehículo diario.

Otro análisis resultante de las asignaciones de rutas es la capacidad de carga de cada uno de los vehículos de acuerdo al tipo de contenedor que se maneja de acuerdo a la necesidad de cada ruta de reparto.

La siguiente tabla muestra un resumen de la capacidad de carga de cada vehículo de acuerdo al tipo de contenedores.

DESCRIPCIÓN	TIPO DE CONTENEDOR			Total general
	TINA BARCEL	TINA RICOLINO	SIN ESTANTERIA (S/E)	
Automovil Chrysler, Avenger			0	0
Automovil General Motors, Chevy Pop			0	0
Automovil Mitsubishi, Lancer			0	0
Automovil Nissan, Tsuru III			0	0
Automovil Nissan, Urvan	25			25
Automovil Pontiac, Matiz			0	0
Automovil Renault, Kangoo	185	3355		3540
Automovil Volkswagen, Jetta			0	0
Automovil Volkswagen, Pointer			0	0
Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	2349	1116	25	3490
Vanette Chevrolet, P30 Intermedia, AUT, R.S.	66			66
<b>Total general</b>	<b>2625</b>	<b>4471</b>	<b>25</b>	<b>7121</b>

Tabla 4. Capacidad de carga por vehículo agencia Vallejo. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Para comenzar el análisis de la tabla anterior, es importante que inicialmente se mencione las dimensiones de cada uno de los contenedores de los cuales estamos hablando:

#### Dimensiones y volumen de contenedor Barcel:

CHASIS	
DISTANCIA ENTRE EJES (mts).	2.95
LARGO (mts).	4.966
ANCHO (mts).	1.650
ALTURA (mts).	1.605
N° DE PASAJEROS	2
RINES (pulg).	R14
TANQUE DE GASOLINA (Lts).	60
CAPACIDAD	
PESO VEHICULAR (kg).	1373



<b>CAPACIDAD DE CARGA (kg).</b>	1204
<b>PESO BRUTO VEHICULAR (kg).</b>	2577
<b>PESO CHASIS (kg).</b>	N/A

### Dimensiones y volumen de contenedor Ricolino:

<sup>6</sup> Información obtenida de Asignación de Rutas de Agencia Vallejo

#### CHASIS

<b>DISTANCIA ENTRE EJES (mts).</b>	2.69
<b>LARGO (mts).</b>	3.995
<b>ANCHO (mts).</b>	1.719
<b>ALTURA (mts).</b>	1.802
<b>N° DE PASAJEROS</b>	2
<b>RINES (pulg).</b>	14
<b>TANQUE DE GASOLINA (Lts).</b>	50
<b>CAPACIDAD</b>	
<b>PESO VEHICULAR (kg).</b>	1867
<b>CAPACIDAD DE CARGA (kg).</b>	800
<b>PESO BRUTO VEHICULAR (kg).</b>	
<b>PESO CHASIS (kg).</b>	n/a
<b>PESO DE CARROCERIA (kg).</b>	n/a



Dado que los contenedores Barcel son de mayor capacidad que los contenedores Ricolino que visualizamos en la tabla anterior que en un total general los vehículos Renault Kangoo relativamente tienen mayor capacidad de carga que los camiones Chasis Nissan D21, es necesario realizar un análisis por volúmenes de carga de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD DE CARGA UTILIZADA EN M3 POR TIPO DE CONTENEDOR			Total general
	TINA BARCEL	TINA RICOLINO	SIN ESTANTERIA (S/E)	
Automovil Chrysler, Avenger				0.0
Automovil General Motors, Chevy Pop				0.0
Automovil Mitsubishi, Lancer				0.0
Automovil Nissan, Tsuru III				0.0
Automovil Nissan, Urvan	0.8			0.8
Automovil Pontiac, Matiz				0.0
Automovil Renault, Kangoo	6.0	88.9		94.9
Automovil Volkswagen, Jetta				0.0
Automovil Volkswagen, Pointer				0.0
Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	76.1	29.6	0.8	106.5
Vanette Chevrolet, P30 Intermedia, AUT, R.S.	2.1			2.1
<b>Total general</b>	<b>85.1</b>	<b>118.5</b>	<b>0.8</b>	<b>204.3</b>

Tabla 5. Capacidad de carga por tipo de contenedor agencia Vallejo. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Se observa en el análisis anterior que los camiones Chasis Nissan D21 actualmente transportan un volumen mayor que el resto de los vehículos de reparto, pero aun así no se está utilizando al 100%

ya que las capacidades técnicas de los vehículos de reparto son mayores que lo que se está utilizando. A continuación se muestran estos datos (Tabla 6):

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD EN M3	
	CAPACIDAD TECNICA	CAPACIDAD UTILIZADA
Automóvil Renault, Kangoo	4.3	1.23
Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	5.27	1.33

Tabla 6. Capacidad en M<sup>3</sup>. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

### Análisis de rentabilidad

Un factor clave a analizar es la rentabilidad que cada una de las rutas genera para la organización enfocada al aprovechamiento de los vehículos de reparto, es decir, es necesario la recopilación y análisis de información algunos factores para apreciar de qué manera está impactando actualmente a la rentabilidad de la Organización Barcel la operación en los vehículos de reparto.

La información a recopilar para hacer este análisis es:

1. Los Kilómetros recorridos por cada uno de los canales de distribución en cada una de las rutas durante todo el mes.
2. El costo general que implica recorrer un Kilómetro de recorrido en cada una de las rutas a lo largo de un mes.
3. La venta por cada Kilometro que recorren los vehículos en cada una de las rutas de reparto en un mes.
4. La rentabilidad de cada una de las rutas de reparto resultante en la operación de un mes, la cual se calcula de la siguiente manera.

Rentabilidad = Costo total de la operación de los vehículos/Venta total

Dónde:

Costo total de la operación de los vehículos = suma de depreciación, mano de obra de mecánicos, costos de combustibles y costo de refacciones y servicios.

Este índice indica el porcentaje que representa el costo de la operación de los vehículos de reparto con respecto a la venta total que se generan en las rutas.

La información detallada por cada una de las rutas se presenta a continuación:

Rentabilidad en rutas de los canales estratégicos: (Tabla 7 y 8)

Canales estrategicos						
Agencia	Tipo de ruta	Ruta	Costo Total	Venta mensual	% Rentabilidad (cto/Venta)	
Vallejo	Autoservicios	701	\$ 8,399.47	\$ 276,314.75	3.04%	
		702	\$ 8,793.37	\$ 259,522.84	3.39%	
		703	\$ 8,268.64	\$ 262,635.38	3.15%	
		704	\$ 236,709.26		0.00%	
		705	\$ 9,638.26	\$ 160,936.52	5.99%	
	<b>Total Autoservicios</b>			<b>\$ 35,099.74</b>	<b>\$ 1,196,118.75</b>	<b>2.93%</b>
	Institucionales	501	\$ 8,426.17	\$ 7,336.31	114.86%	
		502	\$ 7,715.27	\$ 163,429.46	4.72%	
		503	\$ 7,893.49	\$ 198,173.03	3.98%	
		504	\$ 9,237.80	\$ 260,730.93	3.54%	
		505	\$ 7,641.73	\$ 197,824.42	3.86%	
		506	\$ 8,696.36	\$ 219,026.09	3.97%	
		507	\$ 7,637.53	\$ 201,813.77	3.78%	
		508	\$ 8,717.98	\$ 234,687.43	3.71%	
		509	\$ 7,751.03	\$ 180,040.24	4.31%	
		510	\$ 9,258.08	\$ 208,962.44	4.43%	
		<b>Total Institucionales</b>			<b>\$ 82,975.45</b>	<b>\$ 1,872,024.12</b>

Tabla 6. Canales Estratégicos. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Rentabilidad en rutas de canal de detalle:

Tipo de ruta	Agencia	Existencia promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	% Rentabilidad (cto/Venta)
Barcel A	Vallejo	\$ 360.90	\$ 3,319.68	54,868.8	15.16%
		\$ 191.86	\$ 3,255.47	79,484.5	10.39%
		\$ 51.34	\$ 3,470.60	66,950.0	12.65%
		\$ 111.26	\$ 7,991.48	69,264.0	11.54%
		\$ 341.55	\$ 3,024.31	82,208.4	10.98%
		\$ 74.06	\$ 7,933.41	58,140.7	13.65%
		\$ 195.64	\$ 3,092.13	77,124.8	10.49%
		\$ 355.37	\$ 7,888.79	55,578.4	14.19%
		\$ 266.13	\$ 7,722.49	65,460.3	11.80%
		\$ 358.86	\$ 3,255.81	57,872.0	14.27%
		\$ 217.80	\$ 3,742.52	76,898.8	11.37%
		\$ 170.21	\$ 3,857.29	63,722.5	15.47%
		\$ 133.65	\$ 3,129.79	63,366.7	14.41%
		\$ 328.78	\$ 3,262.28	69,581.7	11.87%
		\$ 55.05	\$ 3,309.49	58,338.1	14.24%
		\$ 303.23	\$ 3,180.14	66,483.2	13.81%
		\$ 333.27	\$ 3,231.67	60,270.1	13.66%
		\$ 291.84	\$ 3,131.04	61,157.1	13.30%
		\$ 239.80	\$ 3,723.45	61,915.7	14.09%
		\$ 166.94	\$ 7,809.85	62,568.0	12.48%
		\$ 280.21	\$ 8,367.30	62,825.8	13.32%
		\$ 412.59	\$ 8,553.11	63,933.1	13.38%
		\$ 456.01	\$ 8,342.28	55,079.3	15.15%
		\$ 262.17	\$ 8,319.22	57,805.5	14.39%
		\$ 323.74	\$ 8,280.28	76,754.6	10.79%
		\$ 227.49	\$ 8,025.36	58,478.1	13.72%
		\$ 290.00	\$ 8,799.53	37,664.1	23.36%
		\$ 149.25	\$ 8,145.38	57,485.6	14.17%
		\$ 181.31	\$ 8,808.55	60,372.4	14.59%
		\$ 120.03	\$ 8,583.80	80,563.7	10.65%
		\$ 108.50	\$ 8,241.77	58,191.1	14.16%
		\$ 454.37	\$ 8,359.91	56,293.6	14.85%
\$ 89.65	\$ 8,675.67	49,439.3	17.55%		
\$ 289.34	\$ 9,261.88	52,285.0	17.71%		
\$ 248.58	\$ 10,144.61	63,456.2	15.99%		
\$ 223.65	\$ 8,761.12	51,890.2	16.88%		
\$ 173.23	\$ 9,177.66	67,531.3	13.59%		
\$ 281.60	\$ 9,427.89	73,156.8	12.89%		
\$ 208.44	\$ 9,185.09	52,493.3	17.50%		
\$ 266.62	\$ 8,555.38	53,095.0	16.11%		
\$ 277.92	\$ 8,184.48	73,794.0	11.09%		
\$ 543.06	\$ 8,297.36	57,467.8	14.44%		
<b>Total Vallejo</b>		<b>\$ 267.03</b>	<b>\$ 358,829.30</b>	<b>2,631,309.5</b>	<b>13.64%</b>
<b>Total Barcel A</b>		<b>\$ 267.03</b>	<b>\$ 358,829.30</b>	<b>2,631,309.5</b>	<b>13.64%</b>

Tabla 8. Canales Estratégicos. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Barcel B	Vallejo	\$ 274.86	\$ 25,324.86	53,394.2	47.43%
		\$ 1,094.75	\$ 26,016.29	67,052.6	38.80%
		\$ 323.81	\$ 25,467.71	81,233.2	31.35%
		\$ 178.28	\$ 25,867.58	55,430.7	46.67%
		\$ 273.29	-\$ 14,411.00	55,503.3	-25.96%
		\$ 267.21	-\$ 3,000.86	59,043.4	-5.08%
		\$ 205.60	\$ 27,351.47	69,858.3	39.15%
		\$ 262.38	\$ 28,041.67	54,002.9	51.93%
		\$ 130.48	-\$ 1,424.68	50,485.2	-2.82%
		\$ 134.10	\$ 4,538.04	54,086.1	8.39%
		\$ 330.45	\$ 26,153.56	55,671.9	46.98%
		\$ 226.95	\$ 25,166.46	66,734.7	37.71%
		\$ 197.78	\$ 27,623.32	64,639.9	42.73%
		\$ 218.30	\$ 25,873.82	55,434.3	46.67%
		\$ 497.36	\$ 25,318.73	59,609.9	42.47%
		\$ 228.49	\$ 28,448.93	54,557.1	52.15%
		\$ 558.07	-\$ 12,853.35	73,119.7	-17.58%
		\$ 321.63	-\$ 2,992.50	58,986.9	-5.07%
		\$ 302.90	\$ 26,187.35	54,129.5	48.38%
		\$ 214.41	-\$ 11,733.36	56,986.7	-20.59%
		\$ 1,380.23	-\$ 7,361.99	58,801.3	-12.52%
		\$ 1,811.02	\$ 33,281.21	66,314.2	50.19%
		\$ 211.98	\$ 25,429.63	54,910.4	46.31%
\$ 544.47	\$ 27,462.40	45,946.1	59.77%		
\$ 197.06	-\$ 11,179.68	52,744.8	-21.20%		
\$ 199.81	\$ 27,681.27	48,270.0	57.35%		
\$ 619.26	-\$ 1,569.08	75,827.4	-2.07%		
\$ 192.68	-\$ 941.15	56,047.4	-1.68%		
\$ 314.94	-\$ 521.36	55,055.6	-0.95%		
<b>Total Vallejo</b>		<b>\$ 403.88</b>	<b>\$ 393,245.28</b>	<b>1,713,877.7</b>	<b>22.94%</b>
<b>Total Barcel B</b>		<b>\$ 403.88</b>	<b>\$ 393,245.28</b>	<b>1,713,877.7</b>	<b>22.94%</b>

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Escuelas	Vallejo	\$ 362.10	\$ 8,740.26	44,949.7	19.44%
		\$ 724.58	\$ 8,888.83	34,711.2	25.61%
		\$ 376.77	\$ 8,149.58	25,427.5	32.05%
		\$ 852.31	\$ 10,055.94	45,041.2	22.33%
		\$ 780.39	\$ 8,678.33	68,156.0	12.73%
		\$ 904.36	\$ 8,633.78	80,574.0	10.72%
		\$ 1,974.11	\$ 11,171.09	45,501.0	24.55%
		\$ 605.08	\$ 10,658.68	21,744.2	49.02%
		\$ 1,161.07	\$ 9,493.86	40,543.5	23.42%
		\$ 297.38	\$ 11,518.90	32,320.8	35.64%
		\$ 497.17	\$ 10,788.61	32,880.4	32.81%
		<b>Total Vallejo</b>		<b>\$ 775.94</b>	<b>\$ 106,777.85</b>
<b>Total Escuelas</b>		<b>\$ 775.94</b>	<b>\$ 106,777.85</b>	<b>471,849.5</b>	<b>22.63%</b>

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Ricolino Mixta	Vallejo	\$ 651.00	-\$ 15,488.07	32,464.1	-47.71%
		\$ 292.93	\$ 25,007.20	73,915.5	33.83%
		\$ 531.18	\$ 10,439.38	56,365.0	18.52%
		\$ 807.79	\$ 13,389.95	73,152.8	18.30%
		\$ 271.25		17,888.0	0.00%
		\$ 1,153.44	\$ 25,510.38	66,327.6	38.46%
		\$ 443.67	-\$ 14,548.37	42,103.2	-34.55%
		\$ 319.99	\$ 27,202.75	52,587.3	51.73%
		\$ 655.91	\$ 27,630.73	41,095.7	67.24%
		\$ 468.75		16,500.0	0.00%
		\$ 82.40		4,082.2	0.00%
	<b>Total Vallejo</b>	<b>\$ 516.21</b>	<b>\$ 99,143.95</b>	<b>476,481.2</b>	<b>20.81%</b>
<b>Total Ricolino Mixta</b>		<b>\$ 516.21</b>	<b>\$ 99,143.95</b>	<b>476,481.2</b>	<b>20.81%</b>

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Barcel Mixta	Vallejo	\$ 230.85	\$ 10,060.93	46,480.0	21.65%
		\$ 313.79	\$ 10,715.72	54,931.2	19.51%
		\$ 265.87	\$ 8,942.40	51,799.7	17.26%
		\$ 507.12	\$ 8,233.94	60,434.8	13.62%
		<b>Total Vallejo</b>	<b>\$ 329.41</b>	<b>\$ 37,953.00</b>	<b>213,645.6</b>
<b>Total Barcel Mixta</b>		<b>\$ 329.41</b>	<b>\$ 37,953.00</b>	<b>213,645.6</b>	<b>17.76%</b>

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Organización Barcel	Vallejo	\$ 1,185.08	\$ 9,658.40	59,330.6	16.28%
		\$ 584.41	\$ 25,984.95	23,717.9	109.56%
	<b>Total Vallejo</b>	<b>\$ 884.74</b>	<b>\$ 35,643.35</b>	<b>83,048.5</b>	<b>42.92%</b>
<b>Total Organización Barcel</b>		<b>\$ 884.74</b>	<b>\$ 35,643.35</b>	<b>83,048.5</b>	<b>42.92%</b>

Tabla 9. Canales Estratégicos Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Tipo de ruta	Agencia	Existencia			% Rentabilidad (cto/Venta)
		promedio diaria	Costo Total	Venta mensual	
Ricolino A	Vallejo	\$ 771.68	\$ 30,945.96	77,564.6	39.90%
		\$ 366.56	\$ 23,975.22	60,837.0	39.41%
		\$ 246.97	\$ 26,623.41	105,830.9	25.16%
		\$ 327.32	\$ 26,673.95	65,959.6	40.44%
		\$ 454.11	-\$ 1,040.82	67,258.3	-1.55%
		\$ 644.85	\$ 27,651.01	54,231.1	50.99%
		\$ 701.92	\$ 33,584.58	58,084.6	57.82%
		\$ 701.64	-\$ 1,343.19	46,154.5	-2.91%
		\$ 182.00	-\$ 3,233.32	55,964.6	-5.78%
		\$ 281.54	\$ 28,916.79	71,148.3	40.64%
		\$ 632.29	-\$ 2,951.02	54,516.6	-5.41%
		\$ 175.31	\$ 26,582.47	57,990.3	45.84%
		\$ 478.58	\$ 25,776.32	70,813.6	36.40%
		\$ 215.41	\$ 25,235.57	64,997.9	38.83%
		\$ 436.71	-\$ 1,475.13	68,292.2	-2.16%
		\$ 403.72	\$ 26,193.40	57,922.0	45.22%
		\$ 565.57	-\$ 1,805.60	50,505.8	-3.58%
		\$ 527.53	\$ 25,811.50	61,259.7	42.13%
		\$ 458.63	\$ 25,745.43	60,457.4	42.58%
		\$ 288.02	\$ 26,116.52	63,785.0	40.94%
		\$ 550.33	-\$ 12,627.72	61,267.0	-20.61%
		\$ 573.84	\$ 27,570.03	48,035.5	57.40%
		\$ 592.60	\$ 27,104.86	52,646.2	51.48%
		\$ 391.08	\$ 26,546.90	56,433.5	47.04%
		\$ 433.63	-\$ 9,294.52	54,871.6	-16.94%
		\$ 697.49	\$ 25,737.90	47,103.7	54.64%
		\$ 579.05	\$ 25,878.17	56,550.5	45.76%
		\$ 576.47	\$ 26,884.97	53,534.3	50.22%
		\$ 880.68	\$ 28,557.77	34,954.5	81.70%
		\$ 610.01	\$ 32,668.34	43,683.9	74.78%
\$ 408.63	-\$ 575.68	63,374.4	-0.91%		
\$ 499.29	\$ 8,279.78	225,052.5	3.68%		
\$ 472.83	\$ 25,847.21	63,807.7	40.51%		
\$ 210.19	\$ 28,597.66	53,186.9	53.77%		
\$ 783.93	\$ 29,640.68	52,208.6	56.77%		
<b>Total Vallejo</b>		<b>\$ 489.15</b>	<b>\$ 658,799.40</b>	<b>2,240,284.8</b>	<b>29.41%</b>
<b>Total Ricolino A</b>		<b>\$ 489.15</b>	<b>\$ 658,799.40</b>	<b>2,240,284.8</b>	<b>29.41%</b>

Tabla 10. Rentabilidad de rutas de canal a detalle. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

La información anteriormente presentada se resume para presentar un informe con la información total resultante de cada tipo de ruta de reparto. (Tabla 8)

Tipo de ruta	Costo Total	Venta mensual	% Rentabilidad (cto/Venta)
Total Autoservicios	\$ 35,099.74	1,196,118.8	2.93%
Total Institucionales	\$ 82,975.45	1,872,024.1	4.43%
Total Barcel A	\$ 358,829.30	2,631,309.5	13.64%
Total Barcel B	\$ 393,245.28	1,713,877.7	22.94%
Total Escuelas	\$ 106,777.85	471,849.5	22.63%
Total Ricolino Mixta	\$ 99,143.95	476,481.2	20.81%
Total Barcel Mixta	\$ 37,953.00	213,645.6	17.76%
Total Organización Barcel	\$ 35,643.35	83,048.5	42.92%
Total Ricolino A	\$ 658,799.40	2,240,284.8	29.41%
<b>Total Vallejo</b>	<b>\$1,808,467.32</b>	<b>\$ 12,725,571.83</b>	<b>14.21%</b>

Tabla 11. Rentabilidad de rutas de reparto. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Cabe mencionar que el costo de \$1,808,467.32 incluye las cuentas de:

1. Depreciación de los vehículos.
2. Costo de combustibles.
3. Costo de refacciones.
4. Mano de obra del personal mecánico y supervisor de vehículos.

Para una mejor visualización tenemos la siguiente gráfica (Figura 12)

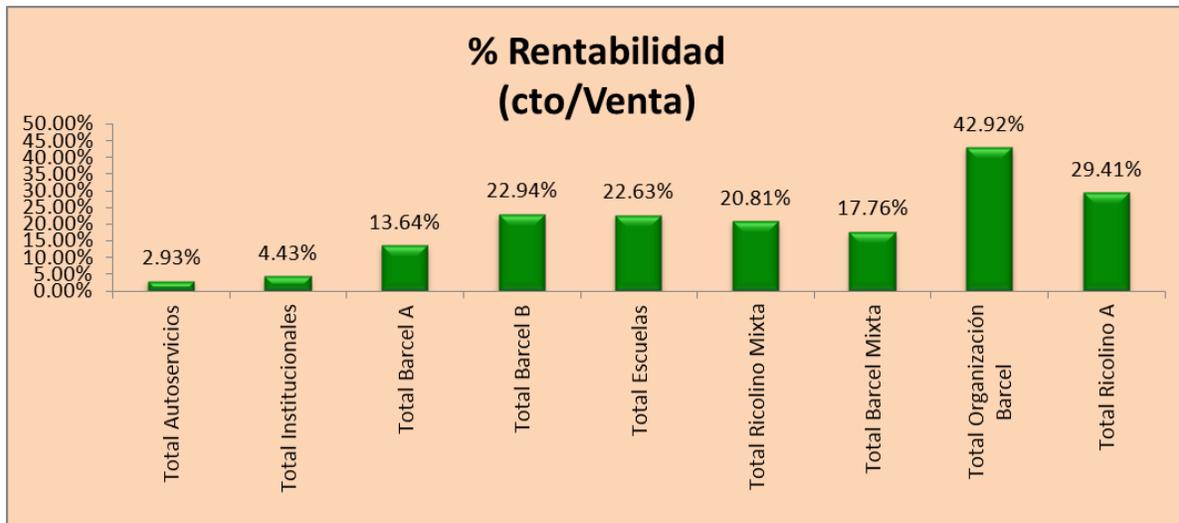


Figura 12. Rentabilidad de rutas de reparto

En esta gráfica se observa que el canal de autoservicios es el que presenta un mayor índice de rentabilidad con 1.0, mientras que por el otro lado, el canal de Organización Barcel es el de menor rentabilidad con un índice de tan solo 0.4.

En toda unidad de negocio es importante el análisis del beneficio monetario obtenido después de la venta del producto o servicio contra los costos que implican los procesos que se llevan a cabo para toda la operación de dicha unidad de negocio, dicho lo anterior es sumamente importante realizar el estudio de 2 factores que influyen directamente la rentabilidad de la operación de la venta de los productos de la Organización Barcel.

Estos dos factores son:

1. El costo por Kilómetro recorrido en cada ruta de reparto. Es el costo que un vehículo genera al recorrer un Kilómetro, incluyendo todos los gastos en el costo total.
2. La venta obtenida en un kilómetro recorrido en cada ruta de reparto. Es la venta resultante que se logra cuando un vehículo recorre un Kilómetro.

En las siguientes tablas se muestran estos dos factores clasificados en cada una de las rutas de reparto de los diferentes canales de distribución (Tabla 12 y 13).

Canales estratégicos. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Canales Estratégicos							
Agencia	Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km	
Vallejo	Autoservicios	701	1.0	1,002.0	\$ 8.38	\$ 275.76	
		702	1.0	556.0	\$ 15.82	\$ 466.77	
		703	1.0	848.0	\$ 9.75	\$ 309.71	
		704					
		705	1.0	1,447.0	\$ 6.66	\$ 111.22	
	<b>Total Autoservicios</b>			<b>4.0</b>	<b>3,853.0</b>	<b>\$ 10.15</b>	<b>\$ 290.87</b>
	Institucionales	501	1.0	0.0	\$ -	\$ -	
		502	1.0	632.0	\$ 12.21	\$ 258.59	
		503	1.0	501.0	\$ 15.76	\$ 395.55	
		504	1.0	789.0	\$ 11.71	\$ 330.46	
		505	1.0	930.0	\$ 8.22	\$ 212.71	
		506	1.0	767.0	\$ 11.34	\$ 285.56	
		507	1.0	422.0	\$ 18.10	\$ 478.23	
		508	1.0	835.0	\$ 10.44	\$ 281.06	
		509	1.0	331.0	\$ 23.42	\$ 543.93	
		510	1.0	1,943.0	\$ 4.76	\$ 107.55	
	<b>Total Institucionales</b>			<b>10.0</b>	<b>7,150.0</b>	<b>\$ 11.59</b>	<b>\$ 289.36</b>

Tabla 12. Canales a detalle. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km	
Barcel A	1	1.0	846.0	\$ 9.83	\$ 64.86	
	2	1.0	736.0	\$ 11.22	\$ 108.00	
	3	1.0	861.0	\$ 9.84	\$ 77.76	
	4	1.0	793.0	\$ 10.08	\$ 87.34	
	5	1.0	1,107.0	\$ 8.15	\$ 74.26	
	6	1.0	499.0	\$ 15.90	\$ 116.51	
	7	1.0	718.0	\$ 11.27	\$ 107.42	
	8	1.0	649.0	\$ 12.16	\$ 85.64	
	9	1.0	382.0	\$ 20.22	\$ 171.36	
	10	1.0	529.0	\$ 15.61	\$ 109.40	
	11	1.0	379.0	\$ 23.07	\$ 202.90	
	12	1.0	726.0	\$ 13.58	\$ 87.77	
	13	1.0	598.0	\$ 15.27	\$ 105.96	
	14	1.0	807.0	\$ 10.24	\$ 86.22	
	15	1.0	924.0	\$ 8.99	\$ 63.14	
	16	1.0	766.0	\$ 11.98	\$ 86.79	
	17	1.0	839.0	\$ 9.81	\$ 71.84	
	18	1.0	845.0	\$ 9.62	\$ 72.38	
	19	1.0	1,461.0	\$ 5.97	\$ 42.38	
	20	1.0	534.0	\$ 14.63	\$ 117.17	
	21	1.0	732.0	\$ 11.43	\$ 85.83	
	22	1.0	1,218.0	\$ 7.02	\$ 52.49	
	23	1.0	1,011.0	\$ 8.25	\$ 54.48	
	24	1.0	1,017.0	\$ 8.18	\$ 56.84	
	25	1.0	596.0	\$ 13.89	\$ 128.78	
	26	1.0	223.5	\$ 35.91	\$ 261.65	
	27	1.0	1,231.0	\$ 7.15	\$ 30.60	
	28	1.0	954.0	\$ 8.54	\$ 60.26	
	29	1.0	1,049.0	\$ 8.40	\$ 57.55	
	30	1.0	891.0	\$ 9.63	\$ 90.42	
	31	1.0	1,162.0	\$ 7.09	\$ 50.08	
	32	1.0	1,146.0	\$ 7.29	\$ 49.12	
	33	1.0	1,200.0	\$ 7.23	\$ 41.20	
	34	1.0	1,064.0	\$ 8.70	\$ 49.14	
	35	1.0	1,294.0	\$ 7.84	\$ 49.04	
	36	1.0	1,420.0	\$ 6.17	\$ 36.54	
	37	1.0	1,155.0	\$ 7.95	\$ 58.47	
	41	1.0	823.0	\$ 11.46	\$ 88.89	
	42	1.0	1,145.0	\$ 8.02	\$ 45.85	
	43	1.0	921.0	\$ 9.29	\$ 57.65	
	44	1.0	908.0	\$ 9.01	\$ 81.27	
	46	1.0	842.0	\$ 9.85	\$ 68.25	
	<b>Total Barcel A</b>		<b>42.0</b>	<b>37,001.5</b>	<b>\$ 11.09</b>	<b>\$ 83.18</b>

Tabla 13. Canales a detalle. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Barcel B	301	1.0	922.0	\$ 27.47	\$ 57.91
	302	1.0	777.0	\$ 33.48	\$ 86.30
	303	1.0	788.0	\$ 32.32	\$ 103.09
	304	1.0	812.0	\$ 31.86	\$ 68.26
	305	1.0	887.0	-\$ 16.25	\$ 62.57
	306	1.0	873.0	-\$ 3.44	\$ 67.63
	307	1.0	595.0	\$ 45.97	\$ 117.41
	308	1.0	975.0	\$ 28.76	\$ 55.39
	309	1.0	720.0	-\$ 1.98	\$ 70.12
	310	1.0	499.0	\$ 9.09	\$ 108.39
	311	1.0	225.0	\$ 116.24	\$ 247.43
	312	1.0	789.0	\$ 31.90	\$ 84.58
	313	1.0	671.0	\$ 41.17	\$ 96.33
	314	1.0	840.0	\$ 30.80	\$ 65.99
	315	1.0	1,057.0	\$ 23.95	\$ 56.40
	316	1.0	944.0	\$ 30.14	\$ 57.79
	317	1.0	905.0	-\$ 14.20	\$ 80.80
	318	1.0	1,128.0	-\$ 2.65	\$ 52.29
	319	1.0	806.0	\$ 32.49	\$ 67.16
	320	1.0	1,289.0	-\$ 9.10	\$ 44.21
	321	1.0	1,142.0	-\$ 6.45	\$ 51.49
	322	1.0	1,387.0	\$ 24.00	\$ 47.81
	323	1.0	1,127.0	\$ 22.56	\$ 48.72
	324	1.0	251.0	\$ 109.41	\$ 183.05
	325	1.0	1,406.0	-\$ 7.95	\$ 37.51
	326	1.0	986.0	\$ 28.07	\$ 48.96
	327	1.0	699.0	-\$ 2.24	\$ 108.48
	328	1.0	447.0	-\$ 2.11	\$ 125.39
	329	1.0	852.0	-\$ 0.61	\$ 64.62
<b>Total Barcel B</b>		<b>29.0</b>	<b>24,799.0</b>	<b>\$ 21.82</b>	<b>\$ 81.59</b>

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Barcel B	301	1.0	922.0	\$ 27.47	\$ 57.91
	302	1.0	777.0	\$ 33.48	\$ 86.30
	303	1.0	788.0	\$ 32.32	\$ 103.09
	304	1.0	812.0	\$ 31.86	\$ 68.26
	305	1.0	887.0	-\$ 16.25	\$ 62.57
	306	1.0	873.0	-\$ 3.44	\$ 67.63
	307	1.0	595.0	\$ 45.97	\$ 117.41
	308	1.0	975.0	\$ 28.76	\$ 55.39
	309	1.0	720.0	-\$ 1.98	\$ 70.12
	310	1.0	499.0	\$ 9.09	\$ 108.39
	311	1.0	225.0	\$ 116.24	\$ 247.43
	312	1.0	789.0	\$ 31.90	\$ 84.58
	313	1.0	671.0	\$ 41.17	\$ 96.33
	314	1.0	840.0	\$ 30.80	\$ 65.99
	315	1.0	1,057.0	\$ 23.95	\$ 56.40
	316	1.0	944.0	\$ 30.14	\$ 57.79
	317	1.0	905.0	-\$ 14.20	\$ 80.80
	318	1.0	1,128.0	-\$ 2.65	\$ 52.29
	319	1.0	806.0	\$ 32.49	\$ 67.16
	320	1.0	1,289.0	-\$ 9.10	\$ 44.21
	321	1.0	1,142.0	-\$ 6.45	\$ 51.49
	322	1.0	1,387.0	\$ 24.00	\$ 47.81
	323	1.0	1,127.0	\$ 22.56	\$ 48.72
	324	1.0	251.0	\$ 109.41	\$ 183.05
	325	1.0	1,406.0	-\$ 7.95	\$ 37.51
	326	1.0	986.0	\$ 28.07	\$ 48.96
	327	1.0	699.0	-\$ 2.24	\$ 108.48
	328	1.0	447.0	-\$ 2.11	\$ 125.39
	329	1.0	852.0	-\$ 0.61	\$ 64.62
<b>Total Barcel B</b>		<b>29.0</b>	<b>24,799.0</b>	<b>\$ 632.70</b>	<b>\$2,366.09</b>

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Escuelas	601	1.0	1,075.0	\$ 8.13	\$ 41.81
	602	1.0	747.0	\$ 11.90	\$ 46.47
	603	1.0	989.0	\$ 8.24	\$ 25.71
	604	1.0	1,209.0	\$ 8.32	\$ 37.25
	605	1.0	1,240.0	\$ 7.00	\$ 54.96
	606	1.0	1,267.0	\$ 6.81	\$ 63.59
	607	1.0	1,511.0	\$ 7.39	\$ 30.11
	608	1.0	609.0	\$ 17.50	\$ 35.70
	609	1.0	1,697.0	\$ 5.59	\$ 23.89
	610	1.0	874.0	\$ 13.18	\$ 36.98
	611	1.0	1,370.0	\$ 7.87	\$ 24.00
<b>Total Escuelas</b>		<b>11.0</b>	<b>12,588.0</b>	<b>\$ 9.27</b>	<b>\$ 38.23</b>

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Barcel Ricolino Mixta	800	1.0	981.0	-\$ 15.79	\$ 33.09
	801	1.0	585.0	\$ 42.75	\$ 126.35
	802	1.0	1,480.0	\$ 7.05	\$ 38.08
	803	1.0	847.0	\$ 15.81	\$ 86.37
	804				
	805	1.0	1,233.0	\$ 20.69	\$ 53.79
	806	1.0	1,358.0	-\$ 10.71	\$ 31.00
	807	1.0	526.0	\$ 51.72	\$ 99.98
	808	1.0	1,526.0	\$ 18.11	\$ 26.93
	810				
	811				
<b>Total Barcel Ricolino Mixta</b>		<b>8.0</b>	<b>8,536.0</b>	<b>\$ 16.20</b>	<b>\$ 61.95</b>

Tabla 14. Canales a detalle. Información obtenida de Sistema Máximo 7.1

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Barcel Mixta	38	1.0	1,207.0	\$ 8.34	\$ 38.51
	39	1.0	1,147.0	\$ 9.34	\$ 47.89
	45	1.0	941.0	\$ 9.50	\$ 55.05
	47	1.0	953.0	\$ 8.64	\$ 63.42
<b>Total Barcel Mixta</b>		<b>4.0</b>	<b>4,248.0</b>	<b>\$ 8.96</b>	<b>\$ 51.22</b>

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Organización Barcel	850	1.0	1,935.0	\$ 4.99	\$ 30.66
	856	1.0	1,149.0	\$ 22.62	\$ 20.64
<b>Total Organización Barcel</b>		<b>2.0</b>	<b>3,084.0</b>	<b>\$ 13.80</b>	<b>\$ 25.65</b>

Tipo de ruta	Ruta	Número de Vehículos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km	
Ricolino A	101	1.0	545.0	\$ 56.78	\$ 142.32	
	102	1.0	1,031.0	\$ 23.25	\$ 59.01	
	103	1.0	826.0	\$ 32.23	\$ 128.12	
	104	1.0	589.0	\$ 45.29	\$ 111.99	
	105	1.0	584.0	-\$ 1.78	\$ 115.17	
	106	1.0	792.0	\$ 34.91	\$ 68.47	
	107	1.0	515.0	\$ 65.21	\$ 112.79	
	108	1.0	537.0	-\$ 2.50	\$ 85.95	
	109	1.0	1,031.0	-\$ 3.14	\$ 54.28	
	110	1.0	783.0	\$ 36.93	\$ 90.87	
	111	1.0	995.0	-\$ 2.97	\$ 54.79	
	112	1.0	760.0	\$ 34.98	\$ 76.30	
	113	1.0	585.0	\$ 44.06	\$ 121.05	
	114	1.0	831.0	\$ 30.37	\$ 78.22	
	115	1.0	1,017.0	-\$ 1.45	\$ 67.15	
	116	1.0	532.0	\$ 49.24	\$ 108.88	
	117	1.0	929.0	-\$ 1.94	\$ 54.37	
	118	1.0	1,054.0	\$ 24.49	\$ 58.12	
	119	1.0	699.0	\$ 36.83	\$ 86.49	
	120	1.0	780.0	\$ 33.48	\$ 81.78	
	121	1.0	1,014.0	-\$ 12.45	\$ 60.42	
	122	1.0	1,035.0	\$ 26.64	\$ 46.41	
	123	1.0	999.0	\$ 27.13	\$ 52.70	
	124	1.0	1,081.0	\$ 24.56	\$ 52.20	
	125	1.0	1,086.0	-\$ 8.56	\$ 50.53	
	127	1.0	1,218.0	\$ 21.13	\$ 38.67	
	128	1.0	1,444.0	\$ 17.92	\$ 39.16	
	129	1.0	1,377.0	\$ 19.52	\$ 38.88	
	130	1.0	1,484.0	\$ 19.24	\$ 23.55	
	131	1.0	333.0	\$ 98.10	\$ 131.18	
	132	1.0	1,040.0	-\$ 0.55	\$ 60.94	
	134	1.0	654.0	\$ 12.66	\$ 344.12	
	135	1.0	1,428.0	\$ 18.10	\$ 44.68	
	136	1.0	772.0	\$ 37.04	\$ 68.89	
	137	1.0	955.0	\$ 31.04	\$ 54.67	
	<b>Total Ricolino A</b>		<b>35.0</b>	<b>31,335.0</b>	<b>\$ 24.74</b>	<b>\$ 81.80</b>

Tipo de ruta	Número de Vehículos	Promedio de Kms Recorridos	Kms Recorridos	Costo x Km	Venta x Km
Total Autoservicios	4.0	963.3	3,853.0	10.2	290.9
Total Institucionales	10.0	715.0	7,150.0	11.6	289.4
Total Barcel A	42.0	881.0	37,001.5	11.1	83.2
Total Barcel B	29.0	855.1	24,799.0	21.8	81.6
Total Escuelas	11.0	1,144.4	12,588.0	9.3	38.2
Total Barcel Ricolino Mixta	8.0	1,067.0	8,536.0	16.2	61.9
Total Barcel Mixta	4.0	1,062.0	4,248.0	9.0	51.2
Total Organización Barcel	2.0	1,542.0	3,084.0	13.8	25.7
Total Ricolino A	35.0	895.3	31,335.0	24.7	81.8
<b>Total Vallejo</b>	<b>145.0</b>	<b>9,125.0</b>	<b>132,594.5</b>	<b>14.2</b>	<b>111.5</b>

Analizando gráficamente tenemos lo siguiente.



Figura 12. Kms recorridos

En la ruta de Barcel A los vehículos de reparto recorren el mayor kilometraje con un total de 37,001.5 Km, la ruta de Ricolino A es la segunda con una mayor recorrido con un total de 31,335 Km y la de menor recorrido es la ruta de Organización Barcel con 3,084 Km.

Analizando gráficamente tenemos lo siguiente.



Figura 13. Costo por Kms

Se observa que la ruta de distribución de Ricolino es la que presenta mayor costo por Kilómetro recorrido en la distribución de sus productos, mientras que en la organización Barcel se tiene un menor costo.

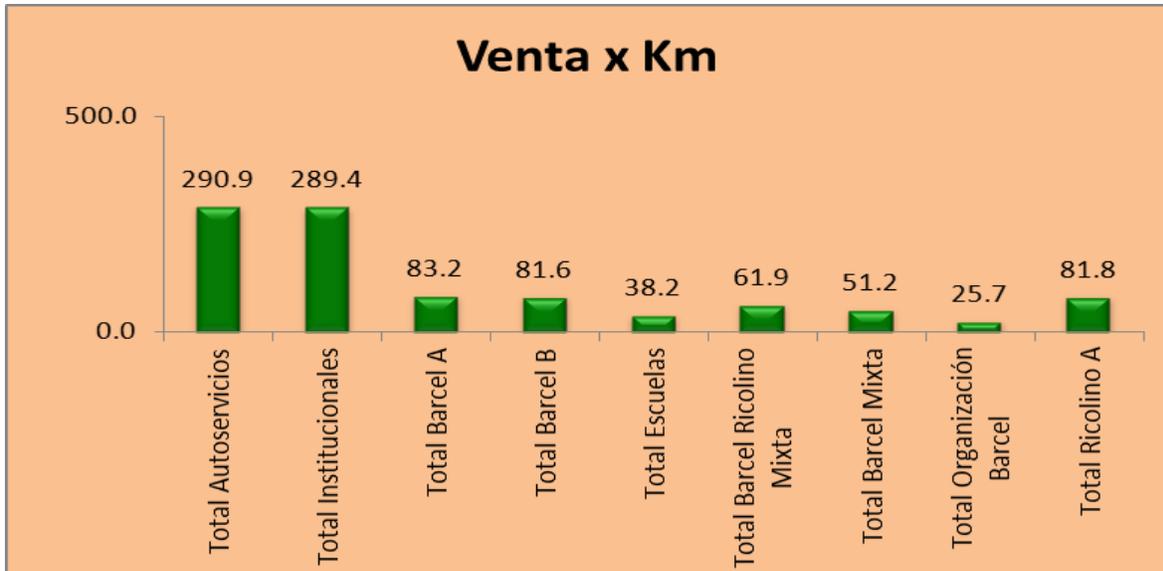


Figura 14. Venta por Kms

En esta gráfica se observa que la ruta de distribución de Barcel A es la que presenta mayor venta por Kilometro con vendiendo \$3,493.5/Kilometro, mientras que la ruta de organización Barcel es la ruta con menor venta por kilómetro con \$51.3/Kilometro.

De acuerdo a los análisis anteriormente realizados se concluye que las Rutas más críticas son:

Ricolino A. Es la más crítica de todas dado que presenta el mayor costo por kilómetro aunque la venta por kilómetro no es la más baja se pretende reducir el costo por kilómetro resultante de la operación de estas rutas.

Organización Barcel. Es la ruta que menos vende de todas a pesar de que el costo por kilómetro que estas rutas presentan es el más bajo se pretende analizar la factibilidad de permanencia de estas rutas.

La ruta que mejor comportamiento presenta es la ruta de Barcel A dado que es la de mayor venta de todas con \$3,493.5/Km. además de que sus costo por Kilometro no es tan elevado como las rutas Ricolino A y Barcel B.

### 3.2.4. Análisis de refacciones utilizadas por tipo de vehículo y agencia.

Otro factor importante para la operación de la flotilla de la Organización Barcel, es el consumo de refacciones, pues su importancia radica en incrementar el ciclo de vida de cada vehículo, mediante el cambio de las mismas con ayuda de mantenimientos preventivos, cambiar refacciones después

de transcurrido un periodo de tiempo para así evitar que las unidades paren durante un lapso de tiempo largo afectando las rutas de reparto , es por ello que al igual que el combustible, las refacciones que actualmente se utilizan son una variable constante en el presupuesto de la Gerencia de Vehículos de cada una de las Agencias Propias de Organización Barcel, para así poder realizar un análisis más detallado.

En la siguiente figura (Figura 15) podemos observar el consumo de Refacciones a lo largo de la República Mexicana de las agencias propias.

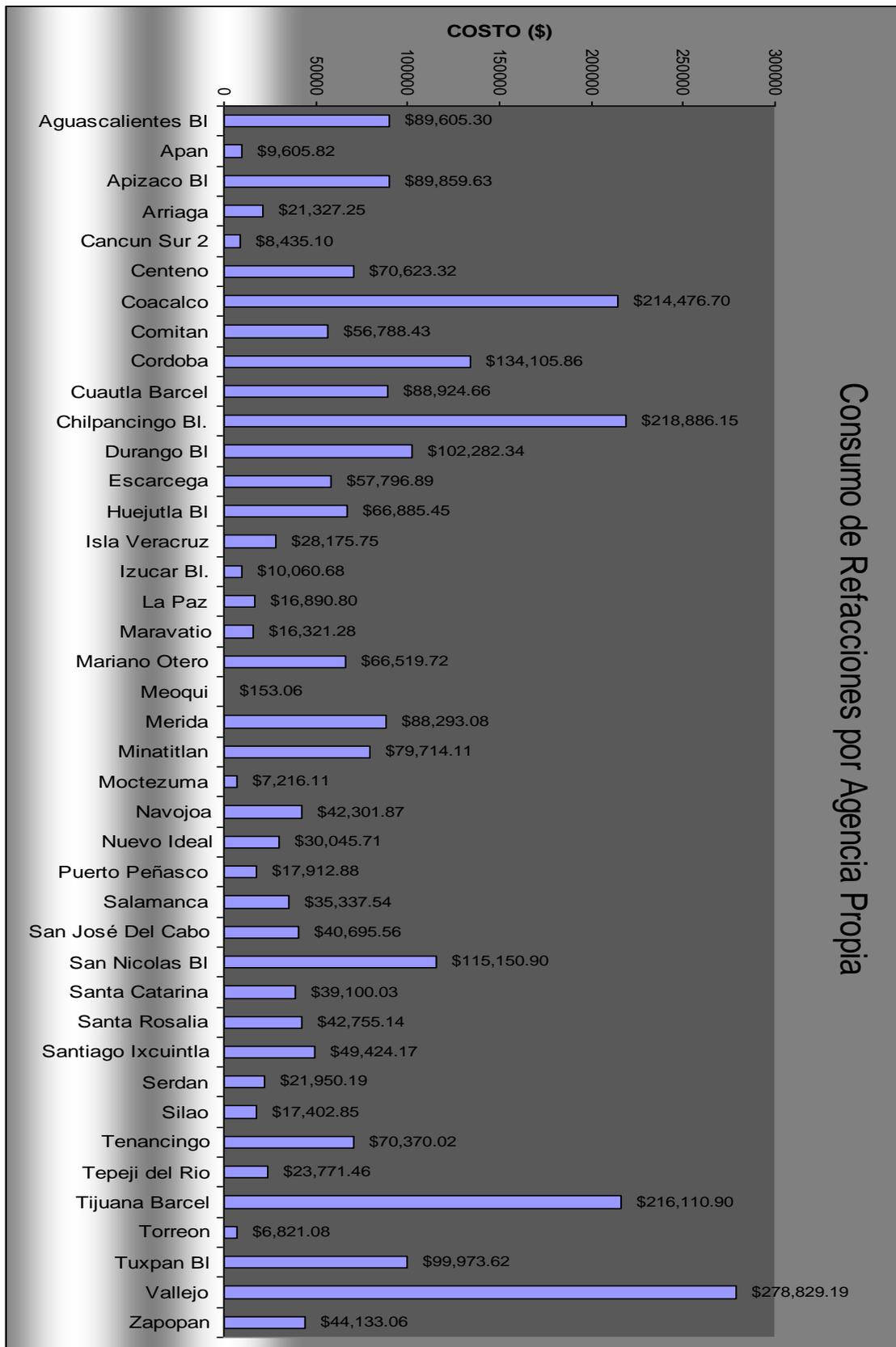


Figura 15. Consumo de refacciones por Agencia Propia

De la gráfica anterior se obtiene que las agencias con mayor consumo de refacciones son: Coacalco, Chilpancingo, Tijuana Barcel y Vallejo que es el objeto de estudio.

El importe de consumo de refacciones en la agencia de ventas Vallejo es de \$278,829.19 pesos en el mes de diciembre 2009. Dicho importe se encuentra distribuido como se muestra en la siguiente grafica

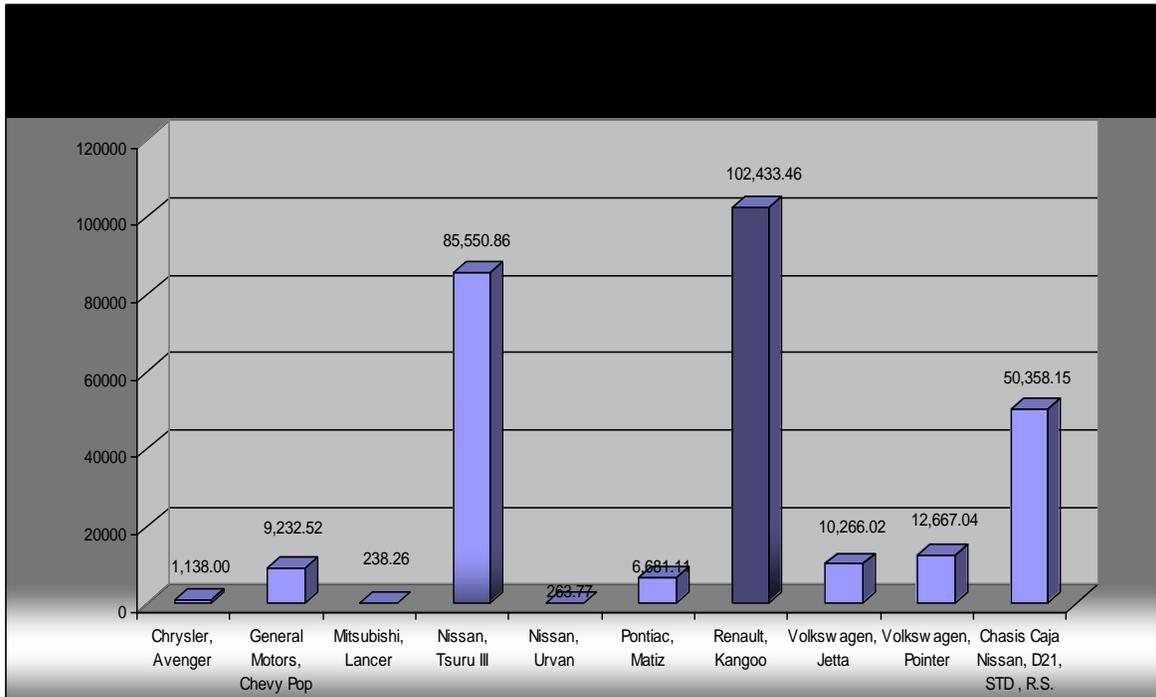


Figura 16. Consumo de refacciones por tipo de automóvil

En la gráfica anterior se observa, que el consumo de refacciones para los vehículos de reparto de las marcas Nissan, Chasis Caja D21 y Renault Kangoo, con \$50,358.15 y \$102,433.46 respectivamente.

De acuerdo a la información recopilada, observamos que las refacciones más utilizadas para D21 son: aceite lubricante para motor, filtro de aceite, filtro de gasolina, banda de alternador, reten para maza, bujías, bocinas de claxon, tapón para tanque de gasolina, balatas, llantas, acumuladores, radiador y partes de colisión entre otros, por lo que en promedio se utilizaron \$637.44 pesos por vehículo en el mes de diciembre de 2009.

Las refacciones más frecuentes utilizadas para las unidades Kangoo son: aceite lubricante para motor, filtro de aceite, destellador, birlos, filtro de gasolina, bujías, soportes, bayonetas, balatas, bobinas, llantas, baterías, discos de frenos, kit de distribución, partes de colisión, entre otros y en el mes de diciembre se utilizaron en promedio \$1,330.30 pesos de refacciones por vehículo de reparto de la marca Renault.

Para poder tener un panorama más amplio en relación al porcentaje de gastos que se generan en refacciones y combustibles contra las ventas mensuales totales en la agencia, es decir qué porcentaje ocupan los gastos vs las ventas como se muestra en la siguiente figura.

<b>ZONA METRO 2 AGENCIA VALLEJO</b>			
<b>Venta Total mensual</b>	<b>Costo combustible Renault</b>	<b>Costo combustible Nissan</b>	<b>Total</b>
\$ 12,725,571	\$ 62,635.76	\$ 84,040.25	\$ 146,676.01
	<b>Costo Refacciones Renault</b>	<b>Costo Refacciones Nissan</b>	<b>Total</b>
	\$ 102,433.46	\$ 50,358.15	\$ 152,791.61
		<b>Gastos totales</b>	\$ 299,467.62
		<b>Ventas Netas</b>	\$12,725,571
		<b>% de costo vs. vta. mensual</b>	2.35%

Figura 17. % Costo & Venta mensual Agencia Vallejo

Como se observa las ventas mensuales del mes de diciembre son de \$12,725,571.00 y los gastos de distribución tomando en cuenta gastos de combustible por un monto de \$146,676.01 y un costo de refacciones por un monto de \$152.791.61 incluyendo únicamente los dos vehículos de estudio Renault Kangoo y Nissan Chasis caja D21, arrojando una suma total de \$299,467.62, teniendo que ocupa el 2.35 % de gasto en refacciones y combustibles en comparación con las ventas mensuales.

### 3.3 Diagnóstico

Después de haber realizado el análisis de toda la información recopilada de la base de datos Máximo 7.1 y la aplicación de cuestionarios, se elaborara el diagnóstico de la operación actual de la Flotilla de vehículos de Organización Barcel de la Agencia de Vallejo que se desglosa en los siguientes puntos:

1. El inventario de vehículos de Organización Barcel a nivel nacional es de 8,358 de los cuales 7,521 son de reparto, 449 de supervisión y 658 de transporte.
2. El total de agencias de ventas de Barcel suman 152 de las cuales 41 únicamente manejan la marca Barcel y 111 son agencias compartidas.

3. El inventario de vehículos de las 41 agencias propias está integrado por 1,831 vehículos de reparto y de supervisión.
4. La agencia de Ventas Vallejo se encuentra dentro de la Zona Metro y forma parte de las 41 agencias propias.
5. Vallejo cuenta con 220 unidades, de las cuales, 1 Chrysler, 4 Chevy Pop de GM, 3 Lancer de Mitsubishi, 4 Matiz de Pontiac, 77 Kangoo de Renault, 3 Jetta y 5 Pointer de VW, 1 Unidad Chevrolet, 122 unidades Nissan los cuales se integran por 41 Tsuru, 1 Urvan y 79 Chasis con caja (D21).
6. El 49% de los encuestados utiliza los vehículos Nissan Chasis con caja (D21) y el 51% restante utiliza Renault Kangoo.
7. De los vehículos Chasis con caja (D21) y Renault Kangoo se determina que en base al cuestionario, las primeras satisfacen en mayor grado las necesidades de los vendedores para el acomodo y distribución de los productos Barcel, mientras que las segundas no lo hacen solicitan aún más capacidad y una distribución más eficiente, para la operación diaria.
8. No existe un procedimiento o estandarización de acomodo o distribución del producto dentro de los vehículos D21 y Kangoo, por lo que no todos aprovechan el espacio con el que cuentan, y esto lo hacen según su experiencia.
9. Los vehículos Nissan Chasis caja D21 tienen mayor capacidad de carga, que los vehículos Kangoo, además de que son más ergonómicos para la operación diaria.
10. Los vehículos de la flota de reparto de la agencia de ventas Vallejo, son los que tienen un mayor recorrido de kilometraje, lo que determina que es la agencia que tiene un mayor impacto en los costos de gasolina y de refacciones.
11. El recorrido promedio mensual de kilómetros recorridos de la agencia de Vallejo es de 304,251 Km., para lo cual ocupa 36,929 litros de gasolina en promedio mensual.
12. El importe de consumo de combustible es de \$248,770.58 y se tiene un rendimiento promedio de 8.24 Km. /l por cada uno de los vehículos de la ruta de reparto.

13. Se determinó que el rendimiento de los vehículos Renault Kangoo es de 7.47 Km/lt. y Nissan Chasis caja D21 es de 5.93 de Km./lt. correspondiente a la flotilla de reparto actual de la agencia de Vallejo.
14. Es importante señalar el año modelo de los vehículos, con los que cuenta la agencia de ventas Vallejo, ya que en D21 se tienen 17 vehículos 2001, 8 vehículos 2002, 1 vehículo 2003, 40 vehículos 2004 y 13 vehículos 2005, dando un total de 79 vehículos.
15. Por lo que respecta a los vehículos Kangoo, estos son en su mayoría 2005 con 50 vehículos, 2006 con 6 vehículos, 2007 con 16 vehículos, 2004 con 5 vehículos dando un total de 77 vehículos.
16. El rendimiento de los vehículos Kangoo es mayor, que las Nissan Chasis caja D21.
17. El análisis de los cuestionarios nos arrojó que el espacio para la distribución es más favorable en las Nissan Chasis Caja D21 representando una ventaja competitiva con respecto a los vehículos Renault Kangoo.
18. Es importante resaltar que los vehículos Kangoo superan el rendimiento meta, mientras que los vehículos Chasis Caja D21, están por debajo del redimiendo meta por el año modelo al que pertenecen, ya que han sufrido un desgaste por el total de kilómetros recorridos a través del tiempo.
19. Por lo que se refiere al consumo de refacciones, la agencia de ventas de Vallejo es de \$278,829.19 para el mes de diciembre de 2009, donde los vehículos Kangoo utilizan el 36.73% y para Chasis caja D21 el 18.06%.
20. El consumo de Refacciones para los vehículos Kangoo es de \$102,433.46 y la mayoría de las refacciones utilizadas son: aceite lubricante para motor, filtro de aceite, filtro de gasolina, banda de alternador, reten para maza, bujías, bocinas de claxon, tapón para tanque de gasolina, balatas, llantas, acumuladores, radiador y partes de colisión entre otros.
21. El consumo de Refacciones para los vehículos Chasis caja D21 es de \$50,358.15 y el consumo principal de las mismas es de aceite lubricante para motor, filtro de aceite, destellador, birlos, filtro de gasolina, bujías, soportes, bayonetas, balatas, bobinas, llantas, acumuladores, discos de frenos, kit de distribución, partes de colisión, entre otras.

22. Es importante resaltar que el costo de refacciones de los vehículos Kangoo es mayor que el de los Chasis caja D21, dado que en promedio se utilizaron \$1,330.30 y \$637.44 de refacciones por vehículo respectivamente en el mes de diciembre de 2009.
23. Como podemos notar las ventas mensuales del mes de diciembre son de \$12,725,571 y los gastos de distribución tomando en cuenta únicamente gastos de combustible y de refacciones incluyendo los dos vehículos de estudio Renault Kangoo y Nissan Chasis caja D21, arrojan una suma total de \$299,467.62, esto representa el 2.35% del total de las ventas mensuales. Es importante señalar que por cuestiones de evaluación de la flotilla únicamente estamos considerando 2 cuentas de gasto de las 4 existentes, esto es, únicamente consideramos el costo de combustibles y el costo de refacciones, mientras que los costos totales en la flotilla también incluye la depreciación del vehículo y la mano de obra empleada para el mantenimiento y la administración, estos dos últimos no los tomamos en cuenta ya que son costos que no afectan en las decisiones del presente proyecto, de acuerdo a los objetivos planteados inicialmente.

## **CAPÍTULO IV.- PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

### **4.1 Propuesta de rediseño de los vehículos de la ruta de reparto**

#### **Tecnología Híbrida**

Al realizar una búsqueda sobre los vehículos que generan un rendimiento mayor y disminuir los efectos de contaminantes para colaborar con el medio ambiente presentamos la primera alternativa para el rediseño de los vehículos de la ruta de reparto, se menciona como primera alternativa un sistema de tracción híbrido llamado Vehizero ECCO-C que se adapta fácilmente a las necesidades que requiere la Organización Barcel y principalmente la agencia Vallejo.

Vehizero desarrolló un sistema de tracción híbrido en el que el movimiento del vehículo se efectúa exclusivamente con un motor eléctrico que es nutrido por 16 baterías, cada una de 6 voltios. Una vez que el banco de baterías comienza a agotar su energía un motor de combustión interna a gasolina comienza a recargar las baterías, únicamente cuando es requerido. Esto permite al vehículo actuar como eléctrico o híbrido.

La autonomía dependerá del tipo de uso. En un turno de 8 a 10 horas en un ciclo de manejo urbano opera aproximadamente de 50 a 70km en forma eléctrica y hasta 150km en forma híbrida.

Desarrollan una velocidad máxima de 120 Km/h, aunque podrían ir a más, si ese fuera el objetivo, el ECCO-C tiene un rango de ahorro del 80 al 50 por ciento en los costos de operación de la energía consumida. "En el mejor de los casos, donde una unidad con motor de gasolina gasta \$100 pesos, uno de los nuestros (vehículo híbrido recargable) gastaría \$15 pesos de electricidad y \$5 pesos de gasolina."

La configuración tecnológica le permite al usuario conectar directamente a la red doméstica el camión. El cual cuenta con la especificación para que sea cargado con una corriente de 220 volts, aunque se puede adecuar a 110 volts (voltaje doméstico) ya que la batería es recargada por el motor de combustión interna antes de que se descargue completamente, el banco puede ser recargado en un lapso de entre 3 y 6 horas dependiendo del uso. La vida útil de las baterías tiende a extenderse debido a que no sufre de descargas profundas que acorten sus ciclos.

El ECCO-C utiliza baterías de plomo ácido que internamente son distintas a una batería automotriz tradicional, sin embargo tienen los mismos componentes que las tradicionales (plomo, ácido sulfúrico y plástico). La industria para reciclar las baterías automotrices de plomo ácido ya existe y opera exitosamente en México. En el caso de las que tiene un química más sofisticada, por

ejemplo níquel metal hidruro o ion litio, en teoría son reciclables pero en la práctica no existen lugares en el país donde esto se pueda hacer.

Otra de las ventajas son los bajos costos de mantenimiento, que consisten prácticamente en revisar el agua a las baterías y dar un sencillo mantenimiento al motor de combustión interna que implica cambiar 0.75 litros de aceite, una bujía, dos filtros de carbón y al hacer una afinación.

Por el momento Vehizero únicamente vende sus vehículos a empresas que operan flotillas cuyo tamaño les permite tener un área de mantenimiento. Además brinda la capacitación necesaria para hacerlo. Esto impide vender a particulares, pues actualmente no se les puede proporcionar el servicio de post-venta.

El costo del vehículo no ha sido confirmado por Vehizero, sin embargo se estima que este cercano, y quizá por debajo de los \$20,000 dólares. Por otro lado, también existen estímulos fiscales como la exención en el pago de la tenencia, las verificaciones se hacen cada seis años y la compra del vehículo es deducible fiscalmente al 100%.



Dentro de las ventajas que se desarrollan en torno a esta alternativa nos genera una solución práctica que no afecta el medio ambiente y que nos brinda un beneficio económico, un ahorro en refacciones, impuestos y combustibles que incrementaría el rendimiento y la eficiencia.



vehizero.com



Vehículo de carga ligero híbrido para uso urbano.

**VEHIZERO**  
VEHÍCULOS HÍBRIDOS

**SOLO CONSUME ENERGÍA CUANDO SE ACCIONA EL ACELERADOR**





**Especificaciones técnicas**

Marca	Vehizero
Modelo	ECCO-C
Motor eléctrico	26.5 HP nominales 70 HP máx.
Motor combustión interna	7 HP @ 3600 rpm.
Transmisión	Manual 5 velocidades al frente y reversa
Tipo de combustible	Energía eléctrica y gasolina
Velocidad máxima	100 Km/Hr
Peso vehicular	1,600 Kg
Capacidad de carga	1,000 Kg
Peso total máximo	2,600 Kg
Superficie para carga	3280 X 1732 mm
Altura de plataforma de carga	800 mm
Distancia entre ejes	2740 mm
Distancia frontal	1200 mm
Distancia trasera	1100 mm
Radio de giro	5000 mm

Ahorro en gasto del 35% al 80%.  
 Reducción en gastos de mantenimiento 50%.  
 Deducibilidad fiscal del 100% en el año de compra.  
 No paga tenencia.  
 No hay verificaciones.  
 Circula todos los días.  
 Primas de seguro más bajas.  
 Reducción en emisión de contaminante.

*Especificaciones sujetas a cambio*





Vehizero S.A.P.I. de C.V.

## COMPARATIVO DE MARCAS

Como segunda alternativa podemos mencionar que se realiza un estudio de las posibles marcas y modelos que nos pueden ayudar para cubrir las necesidades de la Organización Barcel, marcas como DODGE, CHEVROLET, TOYOTA, FIAT, NISSAN, FORD Y VW, para vehículos con una capacidad de carga de 6 m<sup>3</sup>, marcas como RENAULT, PEUGEOT para vehículos con una capacidad de 3 m<sup>3</sup>, marcas como NISSAN, DODGE Y FORD modelo CHASIS con una capacidad de 3m<sup>3</sup>, a las cuales se les puede adaptar una caja con las modificaciones para satisfacer las necesidades de la ruta de reparto.

Se realizara un comparativo de estas diferentes marcas, tomando en cuenta características relevantes que nos ayudaran a la toma de la mejor opción, como son: precio, capacidad y volumen de carga, capacidad de tanque, dirección, tracción, torque, suspensión, el peso bruto y el peso vehicular, así como el costo de refacciones y mantenimientos, siendo este último el factor decisivo, ya que esto ayuda a reducir gastos de mantenimiento que es una de las áreas de oportunidad y así mismo que satisfagan las necesidades y requerimientos de la organización, encontrando la mejor opción que cumpla con estos lineamientos.

Tomando en cuenta todas estas características arriba mencionadas origina que se cumpla el primer factor que se revisa, que la unidad cuente con la estabilidad que necesita para brindar el mejor rendimiento si es que se colocara a la máxima capacidad de carga.

En la siguiente figura se muestran las diferentes características de las marcas presentadas

# COMPARATIVO DE MARCAS

							
AUTOMOVIL		H100 BY DODGE	CARGO VAN CHEVROLET	HIACE TOYOTA	DUCATO FIAT	URVAN PANEL NISSAN	TRANSIT FORD
<b>CARACTERISTICAS</b>							
PRECIO	\$	263,600.00	320,300.00	276,200.00	325,000.00	278,900.00	287,478.00
GARANTIA		7 años o 100,000 km	2 años o 40,000 kilómetros	3 años sin limite de Km	3 años o 70,000 km	3 años o 60,000 km	3 AÑOS
SERVICIO		10,000 km	15,000 km	10,000 km	10,000 km	5,000 km	10000 KM
TIPO COMBUSTIBLE		DIESEL	GASOLINA	GASOLINA	DIESEL	GASOLINA/DIESEL	DIESEL
CAPACIDAD TANQUE		65 L	117 L	70 L	80 L	65 L	80 L
RENDIMIENTO DE COMBUSTIBLE		14 km/l	6.5 KM/L				12.25 km/l
VOLUMEN DE CARGA		6 m³	6.3 m³	6 m³	9 m³	6 m³	6.6 m³
CAPACIDAD DE CARGA		1,550 KG	1093 KG	1,120 KG	1520 KG	1380 KG	1420 KG
TIPO DE DIRECCION		HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA DE PIÑON Y CREMALLERA	HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA
TRANSMISION		MANUAL 5 VEL.	AUTO 4 VEL	MANUAL 5 VEL.	MANUAL 5 VEL.	MANUAL 5 VEL	MANUAL 5 VEL
MOTOR		2.5 L	6 L	2.7 L	2.3 L	2.2 L	2.2 L
POTENCIA		100 CF @ 3,800 RPM	195 hp @ 4,600 rpm	148 CF @ 4,800 RPM	120 CF @ 3600 RPM	129 HP @ 3400 RPM	110 HP @ 3500 RPM
NO. CILINDROS		4 CIL	8 CIL	4 CIL	4 CIL	4 CIL	4 CIL
NO. VALVULAS		16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS
TORQUE		100 LB-PIE @ 3,800 RPM	260 lb-pie @ 2,800 rpm	178 LB-PIE @ 3,800 RPM	24.5 KG @ 1900 RPM	195 LB-PIE @ 3450 RPM	220 LB-PIE @ 1750 RPM
TRACCION		4X2	DELANTERA	TRASERO	DELANTERA	DELANTERA	DELANTERA
SUSPENSION		RESORTES/MUELLES	Suspension delantera independiente de resorte helicoidal, con amortiguadores y barras estabilizadoras y suspension trasera de muelles multifojas con amortiguadores	BARRA DE TORCION Y BARRA ESTABILIZADORA	MC PHERSON BARRA ESTABILIZADORA	DELANTERA	INDEPENDIENTE CON BARRA ESTABILIZADORA.
RINES		16"	16"	15"	15"	16"	15"
LLANTAS		215/70R16	275/R16	205/70R15	205/70R15	195/65R16	195/70R15
PESO BRUTO VEHICULAR		3,045 KG	4359 KG	3856 KG	3856 KG	3300 KG	3000 KG
PESO VEHICULAR		1,945 KG	2441 KG	1,680 KG	2010 KG	1920 KG	1580 KG

AUTOMOVIL	PANEL					CHASIS CAJA				
	EUROVAN VW	KANGOO RENAULT	PARTNER PEUGEOT	CHASIS NISSAN	H100 CHASIS	RANGER FORD				
										
<b>CARACTERISTICAS</b>										
PRECIO	\$ 315.973.00	\$ 166.600.00	\$ 191.900.00	\$ 163.500.00	\$ 190.900.00	\$ 190.100.00				
GARANTIA	2 años sin límite de km.	2 años o 50,000 km	2 años o 60,000	3 AÑOS O 60000 KM	7 años o 100,000 km	3 AÑOS				
SERVICIO	15,000 km	10,000 km	10,000 km	5,000 km	10,000 km	10,000 km				
TIPO COMBUSTIBLE	DIESEL	GASOLINA	GASOLINA/DIESEL	GASOLINA/DIESEL	DIESEL	GASOLINA				
CAPACIDAD TANQUE	80 L	50 L	50 L	65 L	65 L	75 L				
RENDIMIENTO DE COMBUSTIBLE	12.2 km/l	12 KM/LT	11.8 km/l	14 km/lt	14 km/lt	11.26				
VOLUMEN DE CARGA	5 m³	3 m³	3 m³	3m³	3m³	1.2 m³				
CAPACIDAD DE CARGA	1140 kh	800 KG	800 KG	1490 KG	1550 KG	1260 KG				
TIPO DE DIRECCION	HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA	HIDRAULICA				
TRANSMISION	MANUAL 5 VEL	MANUAL 5 VEL.	MANUAL 5 VEL.	MANUAL 5 VEL	MANUAL 5 VEL	MANUAL 5 VEL				
MOTOR	1.9 L	1.6 L	1.6 L	2.3 L	2.5 L	2.3 L				
POTENCIA	103 HP @ 3500 RPM	110 HP @ 5,750 RPM	110 CF @ 5,750 RPM	143 HP @5200 RPM	94 HP @ 3800 RPM	143 HP @5200 RPM				
NO. CILINDROS	4 CIL	4 CIL	4 CIL	4 CIL	4 CIL	4 CIL				
NO. VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS	16 VALVULAS				
TORQUE	184 LB-PIE @ 2000RPM	148 LB-PIE @ 3,750 RPM	105 LB-PIE @ 3,500 RPM	154 LB @ 4000 RPM	163 LB-PIE @2000 RPM	154 LB-PIE@3750 RPM				
TRACCION	DELANTERA	TRANSVERSAL	DELANTERA	DELANTERA	TRASERA	DELANTERA				
SUSPENSION	MAC PHERSON BARRA ESTABILIZADORA	MAC PHERSON Y BARRA DE TORSION	INDEPENDIENTE, PSEUDO mc PHERSON CON ESPIRALES AMORTIGUADORES Y BARRA ESTABILIZADORA	HORQUILLA Y BARRA ESTABILIZADORA Y MUELLES SEMIELIPTICOS Y AMORTIGUADORES TELESTOPICOS	DELANTERA BARRA DDE TORSION TRASERA MUELLES	INDEPENDIENTE DE BRAZO LARGO/CORTO CON AMORTIGUADORES TELESCOPICOS PRESURIZADOS DE GAS, BARRA DE TORSION Y BARRA ESTABILIZADORA				
RINES	16"	14"	14"	15"	15"	15"				
LLANTAS	205/65R16	165/70R14	175/65R14	195/R15	195/70R15	235/R15				
PESO BRUTO VEHICULAR	3000 KG	1.875 KG	1.800 KG	2710 KG	3020 KG	2640				
PESO VEHICULAR	1170 KG	1,075 KG	1,000 KG	1220 KG	1470 KG	1380				

Figura 18 Comparativo de marcas. Información obtenida de las agencias concesionarias

Para poder elaborar una propuesta o reforzar el uso de los vehículos que conforman la flotilla de reparto, se acudió a distintas agencias automotrices para obtener información de los vehículos que utiliza y pueda llegar a utilizar Organización Barcel, como se muestra en el cuadro anterior.

Se visitaron 8 agencias de las marcas, Dodge, Volks Wagen, Chevrolet, Toyota, Fiat, Nissan, Renault, Ford y Peugeot, tomando en cuenta únicamente vehículos para carga como Urvan Panel y Chasis Cabina, para comparar sus características y determinar cuál cubre las necesidades de reparto derivadas del análisis de la información.

Se comparan 12 vehículos de los cuales 9 son Urvan Panel y 3 Chasis Cabina, de estas tres hay que tomar en cuenta que se tiene que diseñar y elaborar la caja seca. Los puntos más importantes a considerar son el rendimiento del combustible, la garantía que ofrece, la capacidad de carga, el volumen de carga, la periodicidad de los servicios, la potencia del motor, entre otros.

Por lo que respecta a los vehículos Urvan estas difieren en volumen, como se vio en el análisis de la información, no se ocupa al 100% el volumen de carga, por lo que es innecesario tomar en cuenta los que cuentan con 6m<sup>3</sup> Cargo Van de VW, H100 Van de Dodge, Hiace de Toyota, Ducato de Fiat, Urvan Panel de Nissan y Transit de Ford, ya que el volumen de estos vehículos no es un factor importante a considerar, cabe mencionar que en cuanto, a los precios de estas, la más económica es la H100 de Dodge, es la que más garantía ofrece y fundamente el rendimiento del combustible de 14 km/lt. Utilizando diesel, siendo este combustible más económico que la gasolina, por otro lado, este motor requiere de un menor mantenimiento, pues está destinado para trabajo rudo y el gasto de refacciones es menor.

Organización Barcel, utiliza automóviles de 3m<sup>3</sup> que son los Renault Kangoo, del cual su semejante es Partner de Peugeot, teniendo un precio más alto, el rendimiento de combustible es menor y aunque su potencia es la misma, tomando en cuenta el precio Renault Kangoo sigue siendo la mejor opción, en cuanto a la rentabilidad que se desea para la flotilla de reparto.

Por lo que se refiere los modelos Chasis se indago en solo tres marcas Nissan, Dodge y Ford, donde se observa que en cuanto a precio la más económica es Nissan Chasis, y la más cara es H100 de Dodge, en cuanto a la capacidad de carga Ford Ranger esta es menor en comparación a Chasis Cabina y H100, en cuanto a la garantía que ofrece cada marca, H100 de Dodge ofrece un mayor kilometraje y un mayor tiempo, mientras que Ford Ranger ofrece 3 años y Nissan 3 años o 60,000 km lo que suceda primero, el rendimiento de combustible es mayor para H100 de Dodge con 14 km/lt utilizando diesel, seguida de Nissan Chasis utilizando diesel o gasolina y Ford Ranger utilizando gasolina con 11.26 km/lt. En lo que respecta a la periodicidad de los mantenimientos de Ford Ranger y H100 de Dodge son cada 10,000 km y en el caso de estas últimas por utilizar

combustible diesel, su mantenimiento es menos complejo y caro al ser comparado con la marca de Ford e inclusive con Nissan Chasis que requiere mantenimiento cada 5,000 km. Los beneficios que concede H100 de Dodge son importantes para proponer este automóvil como una opción para el cambio de 17 unidades Nissan Chasis Caja D21, que se consideran en este año como unidades obsoletas por corresponder a modelos 2001. Aunque el volumen de carga es igual para las tres marcas, es importante señalar que tiene mayor capacidad de carga el automóvil H100 y por su diseño es más ergonómico para proponer una caja seca que cubra las necesidades de reparto y facilite la carga y descarga de los productos de organización Barcel y lograr una mayor eficiencia en el proceso de la flotilla de vehículos destinados para reparto.

Teniendo ya el CHASIS DODGE H100 o el VEHIZERO ECCO-C como las mejores opciones, se propone cambiar los 17 vehículos modelo 2001 NISSAN CHASIS que se tiene actualmente dentro de la ruta de reparto de la Organización Barcel, agencia Vallejo, realizando una modificación a la caja que nos permita satisfacer las necesidades y áreas de oportunidad con las que actualmente se cuentan.

En base al análisis y diagnóstico mencionado anteriormente se propone el diseño de las cajas que se montaran en los vehículos Chasis, con lo cual, se enlistan los siguientes beneficios.

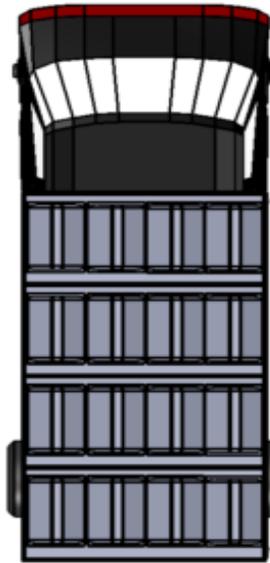
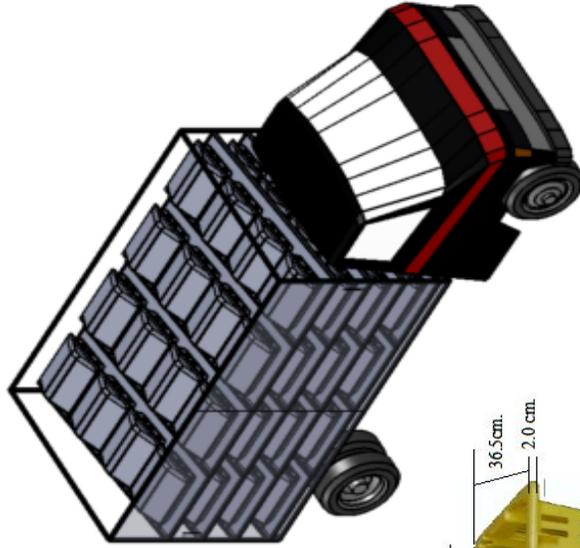
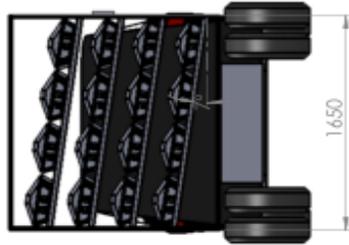
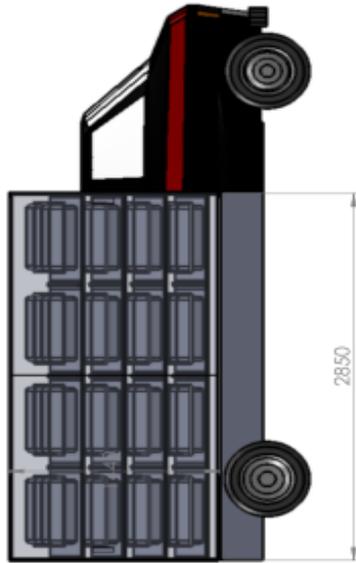
- Se lograra (falta acento) establecer un control, así como los procedimientos que ayudaran a medir con más eficacia la productividad del departamento de vehículos agencia Vallejo.
- Se disminuirán los tiempos de entrega de las rutas de reparto.
- Se optimizará la ruta de reparto, permitiendo al personal realizar su trabajo de una manera más eficiente y rápida.

De tal forma que el diseño de la caja seca se muestra en las siguientes figuras:

**Dimensiones aproximadas:** Largo: 3.20 m      Ancho: 1.90 m      Alto: 2.10 m

<b>ESTRUCTURA</b>	Estructura de metal cal. 14 integrado al piso.
<b>PISO</b>	Fabricado a base charola con 3 puentes y 1 canal de desagüe.
<b>FORRO EXTERIOR</b>	Con lámina de aluminio blanco Wash. cal. 19 borda superior e inferior de aluminio.  Traslapes sellados de 1.5", ensamblada a la estructura con remache de expansión de aluminio.
<b>TOLDO</b>	Toldo de aluminio natural de una sola pieza Cal.19 adherido y engargolado, protegido con antirruidos y anticorrosivos.
<b>FORRO INTERIOR</b>	Forro interior a base de Lámina de Aluminio en 3 piezas.
<b>PUERTAS</b>	4 puertas laterales exteriores corredizas forradas en aluminio blanco Wash y cerradura de acero inoxidable con llave.
<b>DEFENSA</b>	Con porta luces de acuerdo a la S.C.T.
<b>SISTEMA ELECTRICO</b>	4 lámparas interiores de 12 volt. con apagador independiente.
<b>RACKS</b>	A base de tubular de 1" Cal. 18 y lámina galvanizada."
<b>REJILLA</b>	2 rejillas ( 1 parte delantera y 1 parte trasera )
<b>FALDON</b>	Faldón con escalón en los costados de la unidad a base de PRT forrado con aluminio Antiderrapante.

REVISIONES		FECHA
DATA	REV.	



XXXX		FECHA:	ESCALA: 1:20	TOLENCIA:
		ELABORÓ:	ACOT. mm	± 5 mm
		REVISÓ:	PIEZA:	DEBUC:
		SUP:		
		GTE PROYECTO:		
		REBO:		

Item	Qty	Descripción	Materia

**CAPACIDAD DE TINAS**

<b>UBICACIÓN</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>PISO 1</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 2</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 3</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 4</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 5</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 6</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 7</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 8</b>	5	4	4	<b>13</b>
<b>PISO 9</b>	5	4	4	<b>13</b>
				<b>117</b>

Una vez establecido la distribución física de la caja que se colocara en el chasis de los 17 vehículos que se propone se cambien, se debe establecer procedimientos tanto para la venta, como para la distribución del producto dentro del vehículo de reparto.

Se proponen 3 alternativas diferentes de Procedimientos de Ventas como se muestra a continuación:

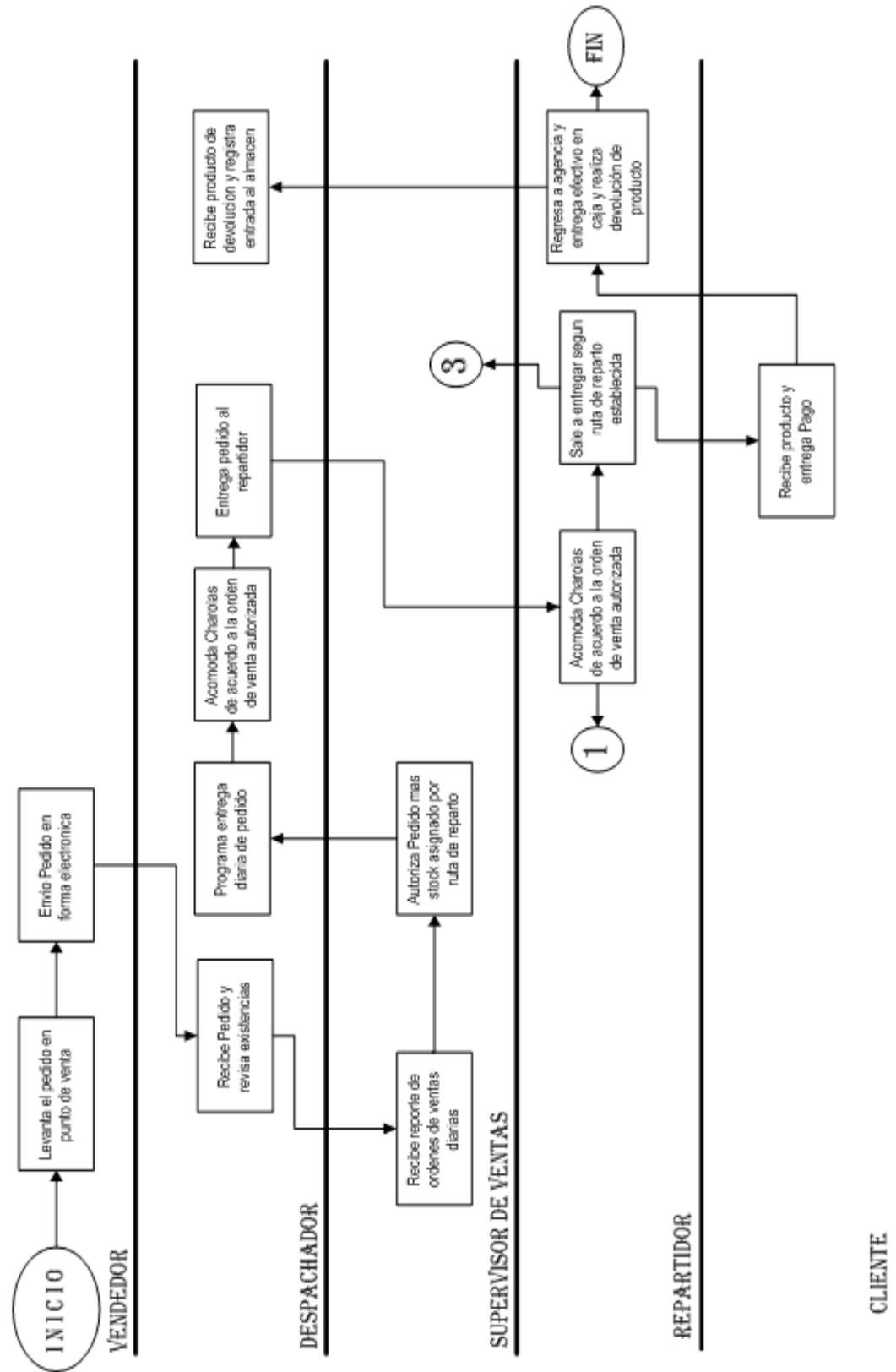
**ORDENAMIENTO DEL PRODUCTO**

1. Inicialmente se toma el pedido en el punto de venta, como un ejemplo se debe tomar el pedido el día jueves y el día viernes seria la entrega.
2. El despachador recibe el pedido y revisa existencias en el sistema, enviando un reporte de órdenes de venta diaria al supervisor de ventas, quien revisa y autoriza el pedido más una cantidad de stock, que deberá llevar el vendedor por cada ruta de reparto en caso de algún requerimiento extra de algún cliente.
3. Una vez autorizado por parte del supervisor de ventas enviara al despachador la programación de entrega diaria del pedido, el cual, acomodará el producto en las charolas en base a la orden de venta
4. El despachador entregara el pedido al repartidor, quien acomoda las charolas de acuerdo al procedimiento de distribución en el vehículo.
5. El repartidor sale a entregar los pedidos de acuerdo a la ruta de reparto establecida, entregando el producto al cliente y recibiendo el pago de la misma.

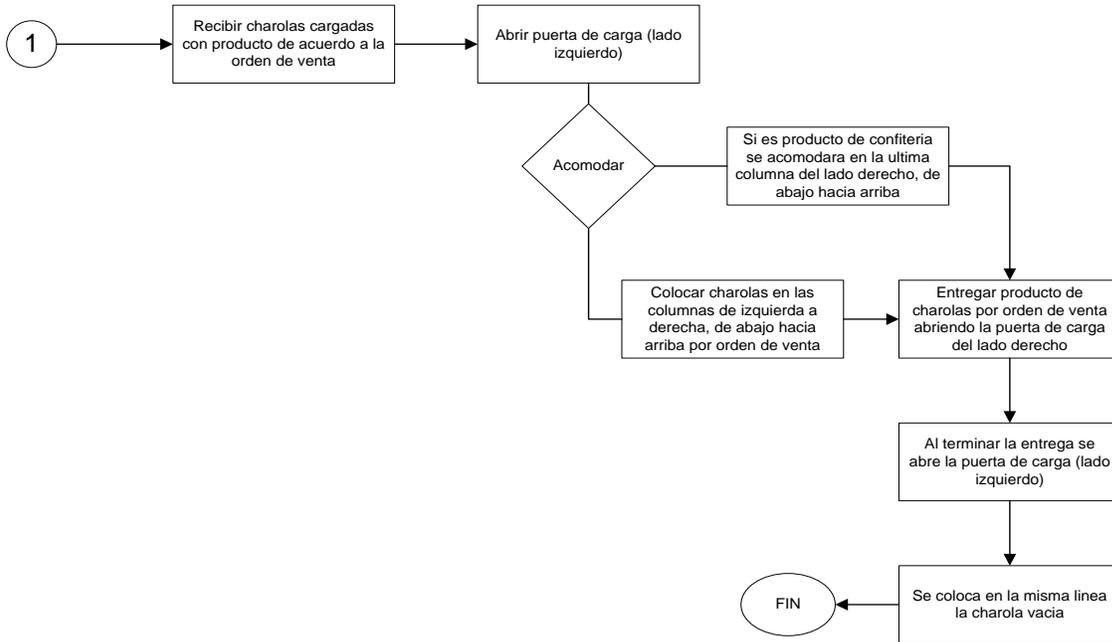
6. Una vez concluida la entrega de la ruta de reparto, el repartidor regresa a la agencia, sigue procedimiento de entrega de efectivo en caja, así como procedimiento de devolución de entrega de producto.

Se tendrá una capacidad de 77 charolas para papas, 20 charolas para confitería y las 20 restantes para el stock de reserva. Se muestra el procedimiento en la siguiente figura:

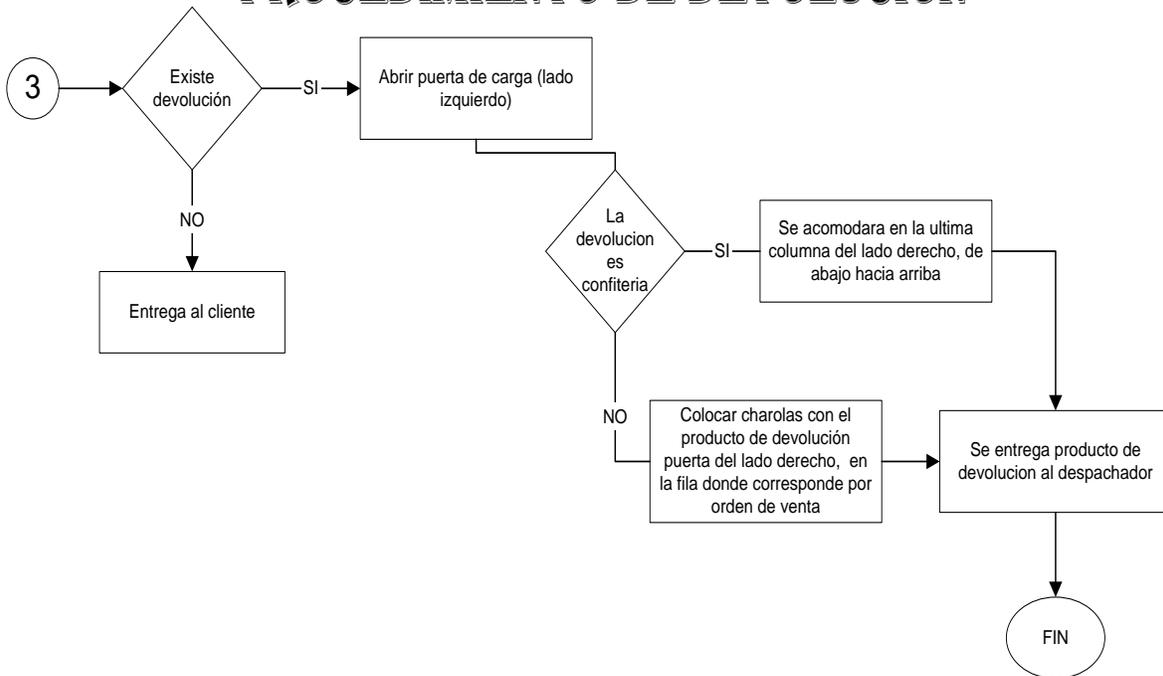
# ORDENAMIENTO DEL PRODUCTO



## PROCEDIMIENTO ACOMODO DEL PRODUCTO



## PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIÓN



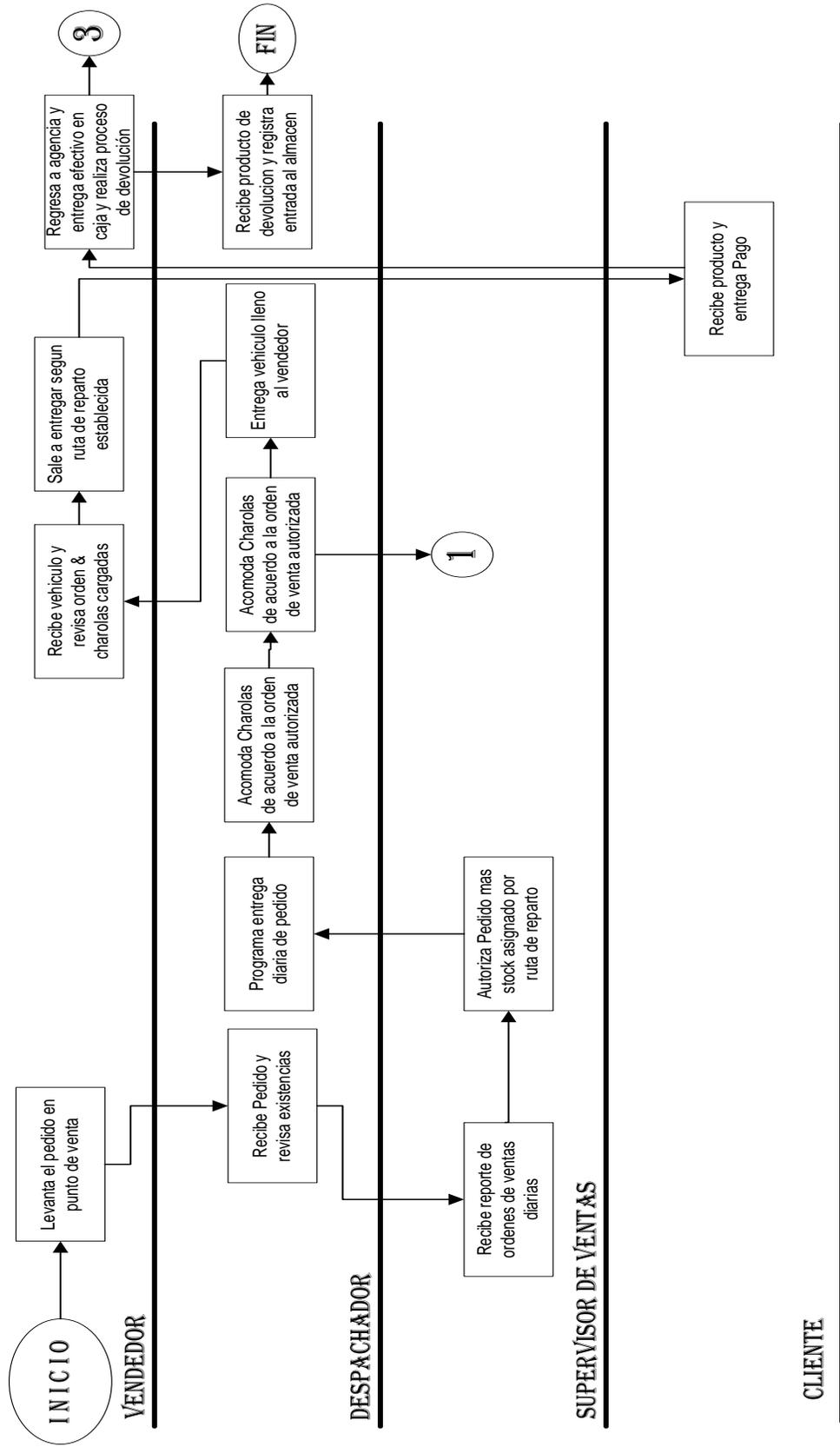
## MODIFICACION DE SISTEMA DE VENTAS

Se propone utilizar un vendedor, el cual será ajeno a la entrega encargándose únicamente de levantar pedidos, este procedimiento sería muy parecido al método que utiliza la empresa Coca-Cola, con este sistema se pretende aumentar la rentabilidad y eficacia de las rutas.

1. Inicialmente el vendedor toma pedido en el punto de venta y este se envía de manera electrónica al despachador.
2. El despachador recibe el pedido y revisa existencias en el sistema, enviando un reporte de órdenes de venta diaria al supervisor de ventas, quien revisa y autoriza el pedido más una cantidad de stock, que deberá llevar el vendedor por cada ruta de reparto en caso de algún requerimiento extra de algún cliente.
3. Una vez autorizado por parte del supervisor de ventas enviara al despachador la programación de entrega diaria del pedido, el cual acomodará el producto en las charolas en base a la orden de venta en el vehículo.
4. Entrega el vehículo lleno al repartidor, el cual revisará la orden de venta contra el vehículo cargado.
5. El repartidor sale a entregar los pedidos de acuerdo a la ruta de reparto establecida, entregando el producto al cliente y recibiendo el pago de la misma.
6. Una vez concluida la entrega de la ruta de reparto, el repartidor regresa a la agencia, sigue procedimiento de entrega de efectivo en caja, así como procedimiento de devolución de entrega de producto.

Se tendrá una capacidad de 80 charolas para papas, 20 charolas para confitería y las 20 restantes para el stock de reserva. Se muestra el procedimiento en la siguiente figura:

# MODIFICACIÓN DE SISTEMA DE VENTAS



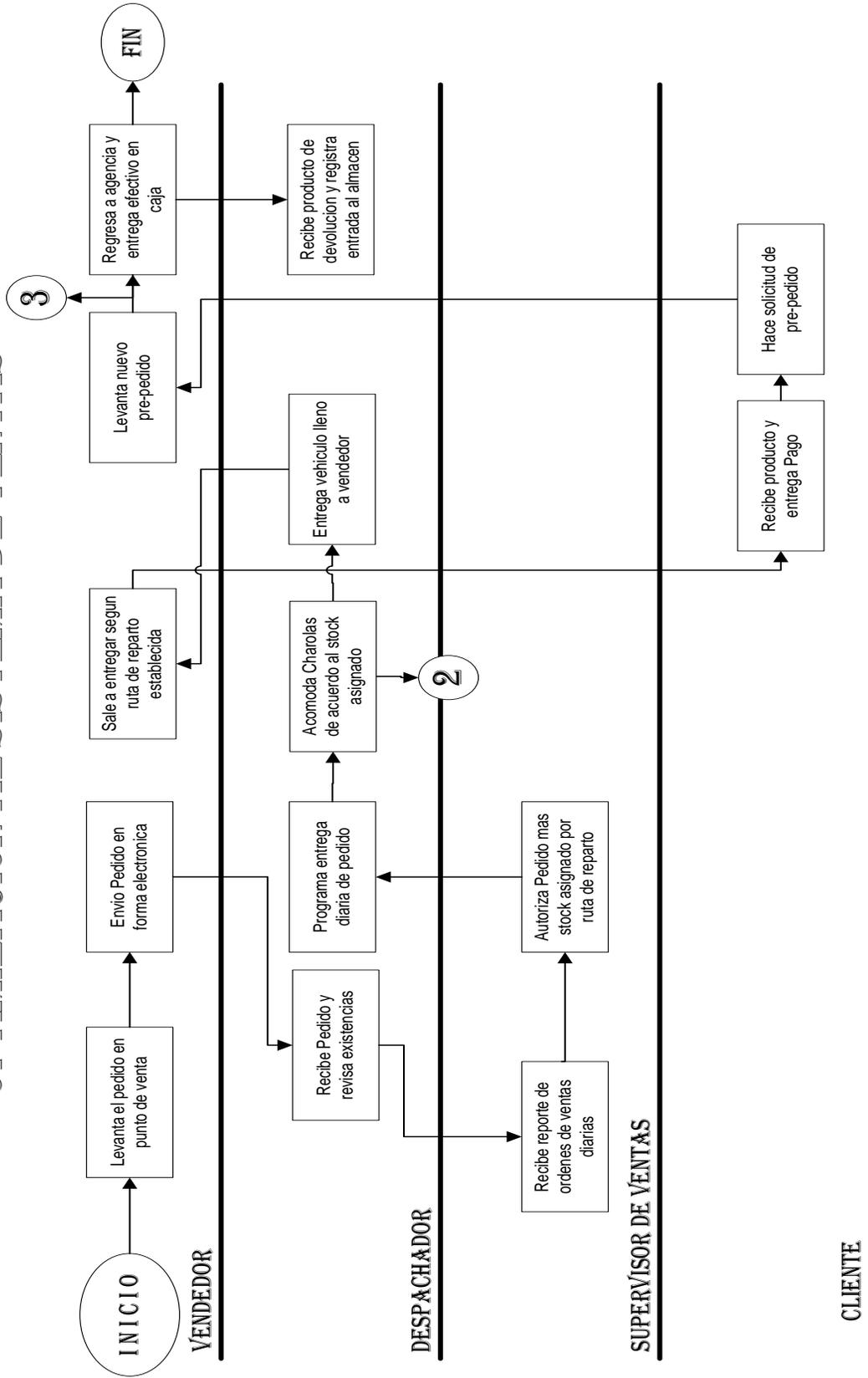
## OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE VENTAS

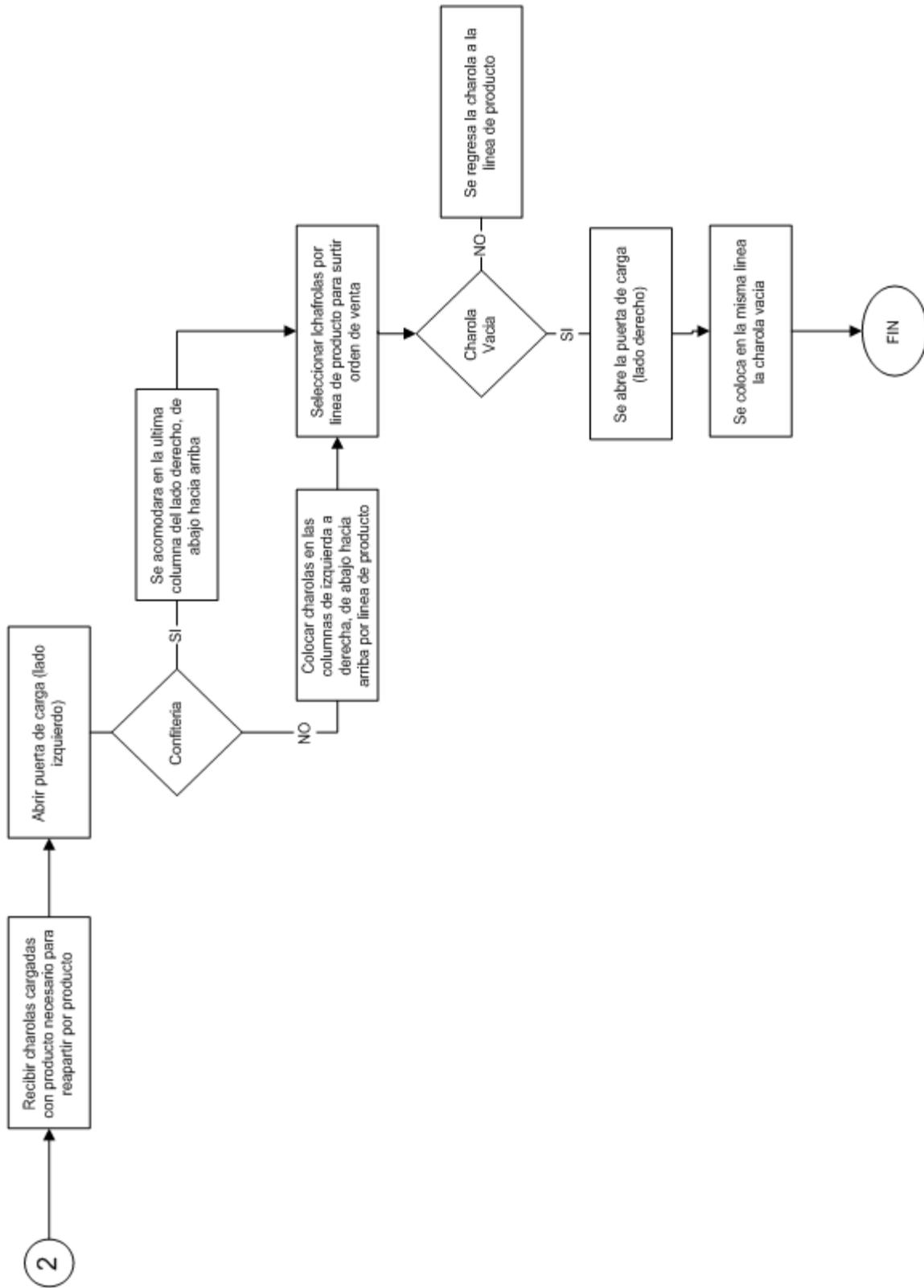
Se propone que el repartidor entregue el pedido y el mismo día se solicite la siguiente orden de venta que se abastecerá en la siguiente visita (normalmente es cada 8 días, en caso de que el comprador cambiara su pedido se necesitarían habilitar líneas telefónicas a cada repartidor para anticiparse a la llegada del mismo.

1. Inicialmente el vendedor toma pedido en el punto de venta y este se envía de manera electrónica al despachador.
2. El despachador recibe el pedido y revisa existencias en el sistema, enviando un reporte de órdenes de venta diaria al supervisor de ventas, quien revisa y autoriza el pedido más una cantidad de stock, que deberá llevar el vendedor por cada ruta de reparto en caso de algún requerimiento extra de algún cliente.
3. Una vez autorizado por parte del supervisor de ventas enviara al despachador la programación de entrega diaria del pedido, el cual acomodará el producto en las charolas de acuerdo a la columna del producto basándonos en la suma total de las órdenes de venta.
4. Entrega el vehículo lleno al vendedor, el cual revisará la suma total de las órdenes de venta contra el vehículo cargado.
5. El vendedor sale a entregar los pedidos de acuerdo a la ruta de reparto establecida, entregando el producto al cliente y recibiendo el pago de la misma.
6. Se realiza la nueva solicitud de pre-pedido y comienza el proceso para la nueva siguiente ruta de reparto.
7. Una vez concluida la entrega de la ruta de reparto, el repartidor regresa a la agencia, sigue procedimiento de entrega de efectivo en caja, así como procedimiento de devolución de entrega de producto.

Se tendrá una capacidad de 80 charolas para papas, 20 charolas para confitería y las 20 restantes para el stock de reserva. Se muestra el procedimiento en la siguiente figura:

# OPTIMIZACIÓN AL SISTEMA DE VENTAS





#### 4.2 Propuesta Económica

Para elaborar una propuesta de valor a Organización Barcel en la Agencia de Ventas Vallejo, se solicita a los Directivos el Estado de Resultados al 31 de Diciembre de 2009, el cual, se presenta a continuación y refleja las ventas, menos los costos de producción, gastos de publicidad, gastos de venta, gastos de reparto, entre otros, para determinar la utilidad de la operación del año 2009, mostrando la venta anual y la venta anual por vehículo.

### ***Barcel Vallejo***

#### **Estado de Resultados al 31 de Diciembre de 2009**

<b>Concepto</b>	<b>Anual</b>	<b>Anual x vehiculo</b>
Gastos de Mercantilización		
Ventas Netas	152700	694.0909091
	0	0
Costo de lo Vendido	62998.37294	286.3562406
Mano de Obra	4061.085396	18.45947907
Costo Ind. de Producción	12250.14971	55.68249866
Costo de Ventas	79309.60804	360.4982184
Utilidad Bruta	73390.39196	333.5926907
	0	0
Costo de Dist. Agencia Cliente	28144.49054	127.9295025
Costo de Dist. Fabrica Ruta	6650.185682	30.22811674
Flotilla de Reparto	6884.739115	31.29426871
Gasto de Distribución (Push)	41679.41534	189.4518879
	0	0
Publicidad	-11334.31954	-51.51963428
Camp. Promocionales	-5536.118075	-25.16417307
Gastos de Mercantilización	26196.89233	119.0767833
Gasto de Comercialización (Pull)	9326.454708	42.39297595
	10466.54445	47.57520204
Gasto de Distribución y Ventas	51005.87004	231.8448638
Costo de Administración	8359.302181	37.99682809
<b>Utilidad de Operación</b>	<b>14025.21973</b>	<b>63.75099878</b>

## PROPUESTA A: H100 CHASIS BY DODGE CONTADO

El estado de resultados es de suma importancia, para el desarrollo de la evaluación económica, se lleva a cabo mediante una serie de pasos, la cual, se inicia con la determinación de la Inversión Inicial Neta (IIN), tomando en cuenta el costo del vehículo que se propone que es H100 Chasis de Dodge realizando la compra de contado, el costo de la caja seca, los gastos que implican la compra, entre otros como se menciona en el cuadro siguiente:

### I. Inversión inicial Neta

Costo de vehículo	\$	190.900.00
Costo de la Caja Seca	\$	35.000.00
(+) Gastos de compra	\$	3.853.00
(=) Costo Total	\$	229.753.00
(+) incremento en capital de trabajo	\$	-
(=) Inversión Total	\$	229.753.00
(-) valor de recuperación	\$	38.600.00
<b>(=) IIN</b>	<b>\$</b>	<b>191.153.00</b>

Como segundo paso se determinan los Flujos de Efectivo para 5 periodos, obteniendo los ingresos del año 2009 por vehículo y los costos que se observan en el estado de resultados, como es sabido, la depreciación es del 20% anual, pero para organización Barcel un vehículo se vuelve obsoleto a los 10 años, Los impuestos del ISR y PTU son del 30% y 10 % respectivamente, así mismo, para los periodos subsecuentes se incrementa un 1% los costos, para obtener el flujo de efectivo como se muestra en la siguiente tabla.

### II. Flujos de Efectivo

Periodos	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 694.000.09	\$ 728.700.09	\$ 765.135.10	\$ 803.391.85	\$ 843.561.45
(-) costos	\$ 630.000.34	\$ 636.300.34	\$ 642.663.35	\$ 649.089.98	\$ 655.580.88
(-) depreciación	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00
(-) costos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) utilidad antes de impuestos	\$ 46.818.75	\$ 75.218.75	\$ 105.290.75	\$ 137.120.87	\$ 170.799.57
(-) ISR	\$ 14.045.63	\$ 22.565.63	\$ 31.587.23	\$ 41.136.26	\$ 51.239.87
(-) Reparto de utilidades	\$ 4.681.88	\$ 7.521.88	\$ 10.529.08	\$ 13.712.09	\$ 17.079.96
(=) utilidad después de impuestos	\$ 28.091.25	\$ 45.131.25	\$ 63.174.45	\$ 82.272.52	\$ 102.479.74
(+) depreciación	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00	\$ 17.181.00
(-) Pago principal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Flujo Neto de Efectivo	\$ 45.272.25	\$ 62.312.25	\$ 80.355.45	\$ 99.453.52	\$ 119.660.74
				V. residual del equipo nuevo	\$ 19.090.00
				<b>Total</b>	<b>\$ 138.750.74</b>

Como paso tres, se determina el periodo en que se terminara de pagar el vehículo, el cual, es menor a un año, esto es, porque es una compra de contado.

La siguiente tabla apoya para la determinación del periodo de recuperación de la IIN:

### III. Periodo de Pago.

n	FNE	Acumulado
1	\$ 45.272.25	\$ 45.272.25
2	\$ 62.312.25	\$ 107.584.50
3	\$ 80.355.45	\$ <b>187.939.95</b>
4	\$ 99.453.52	\$ <b>287.393.48</b>
5	\$ 138.750.74	\$ 426.144.22

El tiempo de recuperación es de 3.05 años, este dato resulta de restarle a la IIN el acumulado del FNE inferior, en este caso corresponde al tercer periodo. Este resultado se multiplica por tres y se divide al acumulado del FNE correspondiente al tercer año, y así se obtiene el tiempo de 3.05 años.

Posteriormente se lleva a cabo el cálculo del Valor Actual y Valor Actual Neto, para ello se toman los Flujos Netos de Efectivo, con una prima de Riesgo del 13% y se obtiene la siguiente tabla:

### IV. Valor Actual

n	FNE	Factor 13% (prima de riesgo)	Valor Actual
1	\$ 45.272.25	0.885	\$ 40.065.94
2	\$ 62.312.25	0.783	\$ 48.790.49
3	\$ 80.355.45	0.693	\$ 55.686.33
4	\$ 99.453.52	0.613	\$ 60.965.01
5	\$ 138.750.74	0.543	\$ 75.341.65
		(=)VA	\$ 280.849.42
		(-)INN	\$ 191.153.00
		(=)VAN	\$ <b>89.696.42</b>

Una vez determinado el Valor Actual de \$ 280,849.42 se divide entre la Inversión Inicial \$ 191,153.00, para llevar a cabo la Relación Costo Beneficio que es igual a 1.46 y al ser este mayor a 1 se acepta el proyecto.

Por último se realiza el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento, siendo esta de un 27.53% derivada de un análisis de interpolación, donde, se estiman las tasas que mas se acerquen a la inversión inicial como se muestra en los siguientes cuadros, para ello se toman los factores del 27% y 28%.

#### TIR 27%

n	FNE	Factor 27%	Valor Actual
1	\$ 45.272.25	0.787401575	\$ 35.647.44
2	\$ 62.312.25	0.62000124	\$ 38.633.67
3	\$ 80.355.45	0.488189953	\$ 39.228.72
4	\$ 99.453.52	0.384401538	\$ 38.230.09
5	\$ 138.750.74	0.302678376	\$ 41.996.85
		VA=	\$ 193.736.77

TIR 28%

n	FNE	Factor 28%	Valor Actual
1	\$ 45.272.25	0.78125	\$ 35.368.95
2	\$ 62.312.25	0.610351563	\$ 38.032.38
3	\$ 80.355.45	0.476837158	\$ 38.316.47
4	\$ 99.453.52	0.37252903	\$ 37.049.32
5	\$ 138.750.74	0.291038305	\$ 40.381.78
		VA=	\$ 189.148.90

Se expresa la formula con la cual se llegó a la TIR de 27.56% y el cálculo de 5 periodos de acuerdo al FNE que se determinó inicialmente.

### VII. Interpolación

27%	\$	193.736.77	::	28%	.- X	\$ 191.153.00
.- 28%	\$	189.148.90	::	28%		\$ 189.148.90
1%	\$	4.587.88	::	0	.- X	\$ 2.004.10

$$X = 1162,3126 / 4608,795 = 0.436826028$$

$$28\% - 0,2521\% = 27.56317397$$

Al hacer el despeje de la variable X y esta resultar mayor que la TIR inferior se considera factible el proyecto. Se lleva a cabo la comprobación con el factor de 27.56% para que se compruebe la TIR resultante.

### VIII. Comprobación de la TIR

n	FNE	Factor 27.56%	Valor Actual
1	\$ 45.272.25	0.783925759	\$ 35.490.08
2	\$ 62.312.25	0.614539596	\$ 38.293.35
3	\$ 80.355.45	0.481753419	\$ 38.711.51
4	\$ 99.453.52	0.377658915	\$ 37.559.51
5	\$ 138.750.74	0.296056551	\$ 41.078.07
		VA=	\$ 191.132.52

### PROPUESTA B: H100 CHASIS BY DODGE ARRENDAMIENTO

Como se mencionó en uno de los objetivos específicos, se analizara la posibilidad de adquisición de nuevos vehículos, a través de arrendamiento, el cual para este proyecto es conveniente utilizar el Arrendamiento Puro, pues este maneja rentas fijas y anticipadas y los plazos de 12, 24, 36 y 48 meses. Como en el esquema anterior se llevara de igual forma una evaluación económica para determinar la factibilidad de ambos casos sugeridos.

La siguiente tabla muestra una cotización de la camioneta H100 Chasis Dodge, a través, de Arrendamiento Puro por medio de Ixe Grupo Financiero. En ella se decide tomar el plazo de 24 meses para ser realizar la valuación económica.

Plazos Disponibles				
Plazo	Comision	Seguros	Pago inicial	Renta Mensual
12	4,218.89	9,918.00	23,522.00	9,519.00
24	4,218.89	19,323.00	19,361.00	7,486.00
36	4,218.89	28,443.00	17,271.00	6,441.00
48	4,218.89	37,297.00	16,568.00	6,080.00

Se determina la Inversión Inicial Neta (IIN), la cual, se compone por la renta del vehículo, el costo de la caja seca, un pago inicial, compuesto por la renta anticipada, la comisión por apertura y la primer renta, los gastos de compra se integran por la comisión de apertura del contrato de arrendamiento y el seguro, el valor de recuperación es el valor de salvamento de las unidades que están próximas a vencer su ciclo de vida, por ser modelos 2001 y que Organización Barcel, considera como obsoletas, por lo tanto la INN es de \$218 996.69, se hace una proyección con un incremento del 1% para dos periodos mas, para efectos del FNE, que se presenta mas adelante.

#### I. Inversion inicial Neta

Costo de vehiculo	\$	240.100.00
Costo de la Caja Seca	\$	35.000.00
(+) Gastos de compra	\$	2.300.00
(=) Costo Total	\$	277.400.00
(+) incremento en capital de	\$	-
(=) Inversion Total	\$	277.400.00
(-) valor de recuperacion	\$	38.600.00
<b>(=) IIN</b>	<b>\$</b>	<b>238.800.00</b>

Se lleva a cabo la determinación del Flujo Neto de Efectivo, con los ingresos obtenidos del Estado de Resultado, este ingreso es anual por vehículo de reparto, los costos se componen por el costo de ventas, gastos de distribución, gastos de comercialización y costo de administración, es importante mencionar que en este rubro no se toma en cuenta el costo de la flotilla de reparto, pues esta es sustituida por el importe de la renta anual y los combustibles, ya que el mantenimiento del vehículo lo absorbe la arrendadora y se convierte para organización Barcel en un costo inherente, tampoco hay un valor de depreciación que afecte directamente y en cuanto a los impuestos estos son del 30% para ISR y 10% para PTU.

## II. Flujos de efectivo

Periodos	1	2	3	4
Ingresos	\$694.000.09	\$ 728.700.09	\$ 765.135.10	\$ 803.391.85
(-) costos	\$721.852.22	\$ 708.617.81	\$ 741.353.61	\$ 713.009.41
(-) depreciacion	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) costos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) utilidad antes de impuestos	-\$ 27.852.13	\$ 20.082.28	\$ 23.781.49	\$ 90.382.44
(-) ISR	-\$ 8.355.64	\$ 6.024.68	\$ 7.134.45	\$ 27.114.73
(-) Reparto de utilidades	-\$ 2.785.21	\$ 2.008.23	\$ 2.378.15	\$ 9.038.24
(=) utilidad despues de impuestos	-\$ 16.711.28	\$ 12.049.37	\$ 14.268.89	\$ 54.229.47
(+) depreciacion	\$ -			
(-) Pago principal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Flujo Neto de Efectivo	-\$ 16.711.28	\$ 12.049.37	\$ 14.268.89	\$ 54.229.47
			V. residual del equipo nuevo	\$ 14.946.40
			<b>Total</b>	<b>\$ 69.175.87</b>

Como se observa el primer periodo del FNE este es negativo, esto hace notar que en primera instancia no es factible este proyecto y como sabemos que el plazo es de dos años, esto quiere decir que al final de este periodo se puede tomar la decisión de adquirir el vehículo o bien solicitar la renovación del mismo, proponiendo a Organización Barcel, esta última, pues favorece la disminución de gastos de mantenimiento y se contara siempre con activos nuevos.

## III. Periodo de Pago

n	FNE	Acumulado
1	-\$ 16.711.28	-\$ 16.711.28
2	\$ 12.049.37	-\$ 4.661.91
3	\$ 14.268.89	\$ 9.606.98
4	\$ 69.175.87	\$ 78.782.85

El tiempo de recuperación de la inversión es un periodo de 6.5 años, determinada de restar el FNE acumulado del 4to periodo a la IIN. y este resultado se multiplica por 4 y divide al 4to. Periodo, este resultado final se suma a 4 y obtenemos el 6.5.

Se calcula el valor actual (VA) y valor actual neto (VAN) como se muestra en la siguiente tabla, dicho VAN es negativo, por lo que crece la posibilidad de no ser tan factible el Proyecto B.

#### IV. Valor Actual

n	FNE	Factor 13% (prima de riesgo)	Valor Actual
1	-\$ 16.711.28	0.885	-\$ 14.789.48
2	\$ 12.049.37	0.783	\$ 9.434.66
3	\$ 14.268.89	0.693	\$ 9.888.34
4	\$ 69.175.87	0.613	\$ 42.404.81
		(=)VA	\$ 46.938.33
		(-)IIN	\$129.134.89
		<b>(=)VAN</b>	<b>-\$ 82.196.56</b>

Ahora se determina el Costo/Beneficio que es la relación entre el VA y la IIN y se obtiene un resultado de **.36**, por lo tanto al ser menor a 1 este proyecto se rechaza, ya que los costos son superiores a los beneficios.

#### PROPUESTA C: ECCO C CHASIS

Por otro lado se analizara la factibilidad de los vehículos ecológicos, el análisis solo se hará de contado, pues es la única condición de venta que ofrecen y solo por flotilla y como es sabido la adquisición que se propone es de 17 vehículos próximos a pasar al status de obsoletas por su año modelo.

De igual forma se toman los datos del estado de resultados, para el desarrollo de la evaluación económica, se realizan los mismos pasos, iniciando con la determinación de la Inversión Inicial Neta (IIN), tomando en cuenta el costo del vehículo que se propone como segunda opción que es ECCO C Chasis de Vehizero realizando la compra de contado, el costo de la caja seca, los gastos que implican la compra, entre otros como se menciona en el cuadro siguiente:

##### I. Inversion inicial Neta

Costo de vehiculo	\$	190.900.00
Costo de la Caja Seca	\$	35.000.00
(+) Gastos de compra	\$	3.853.00
(=) Costo Total	\$	229.753.00
(+) incremento en capital de trabajo	\$	-
(=) Inversion Total	\$	229.753.00
(-) valor de recuperacion	\$	38.600.00
<b>(=) IIN</b>	<b>\$</b>	<b>191.153.00</b>

Como segundo paso se determinan los Flujos de Efectivo para 5 periodos, obteniendo los ingresos del año 2009 por vehículo y los costos que se observan en el estado de resultados, como es sabido, la depreciación es del 25% anual, pero para organización Barcel un vehículo se vuelve obsoleto a los 10 años, Los impuestos del ISR y PTU son del 30% y 10 % respectivamente, así mismo, para los periodos subsecuentes se incrementa un 1% los costos, para obtener el flujo de efectivo como se muestra en la siguiente tabla.

## II. Flujos de Efectivo

Periodos	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 694.000.09	\$ 728.700.09	\$ 765.135.10	\$ 803.391.85	\$ 843.561.45
(-) costos	\$ 630.000.34	\$ 636.300.34	\$ 642.663.35	\$ 649.089.98	\$ 655.580.88
(-) depreciacion	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00
(-) costos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) utilidad antes de impuestos	\$ 42.390.75	\$ 70.790.75	\$ 100.862.75	\$ 132.692.87	\$ 166.371.57
(-) ISR	\$ 12.717.23	\$ 21.237.23	\$ 30.258.83	\$ 39.807.86	\$ 49.911.47
(-) Reparto de utilidades	\$ 4.239.08	\$ 7.079.08	\$ 10.086.28	\$ 13.269.29	\$ 16.637.16
(=) utilidad despues de impuestos	\$ 25.434.45	\$ 42.474.45	\$ 60.517.65	\$ 79.615.72	\$ 99.822.94
(+) depreciacion	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00	\$ 21.609.00
(-) Pago principal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Flujo Neto de Efectivo	\$ 47.043.45	\$ 64.083.45	\$ 82.126.65	\$ 101.224.72	\$ 121.431.94
				V. residual del equipo nuevo	\$ 24.715.80
				<b>Total</b>	<b>\$ 146.147.74</b>

Como paso tres, se determina el periodo en que se terminara de pagar el vehículo, el cual, es menor a un año, esto es, porque es una compra de contado.

La siguiente tabla apoya para la determinación del periodo de recuperación de la IIN:

## III. Periodo de Pago.

n	FNE	Acumulado
1	\$ 47.043.45	\$ 47.043.45
2	\$ 64.083.45	\$ 111.126.90
3	\$ 82.126.65	<b>\$ 193.253.55</b>
4	\$ 101.224.72	<b>\$ 294.478.28</b>
5	\$ 146.147.74	\$ 440.626.02

El tiempo de recuperación es de 3.46 años, este dato resulta de restar las cantidad superior e inferior que más se acerque a la IIN del acumulado del FNE, en este caso corresponde al tercer y cuarto periodo. Este resultado se divide al acumulado del FNE correspondiente al tercer año, y así se obtiene el tiempo de 3.46 años.

Posteriormente se lleva a cabo el cálculo del Valor Actual y Valor Actual Neto, para ello se toman los Flujos Netos de Efectivo, con una prima de Riesgo del 13% y se obtiene la siguiente tabla:

#### IV. Valor Actual

n	FNE	Factor 13% (prima de riesgo)	Valor Actual
1	\$ 47.043.45	0.885	\$ 41.633.45
2	\$ 64.083.45	0.783	\$ 50.177.34
3	\$ 82.126.65	0.693	\$ 56.913.77
4	\$ 101.224.72	0.613	\$ 62.050.76
5	\$ 146.147.74	0.543	\$ 79.358.22
		(=)VA	\$ 290.133.54
		(-)INN	\$ 238.800.00
		(=)VAN	\$ <b>51.333.54</b>

Una vez determinado el Valor Actual de \$ 290,133.54 se divide entre la Inversión Inicial \$238,800.00, para llevar a cabo la Relación Costo Beneficio que es igual a 1.21 y al ser este mayor a 1 se acepta el proyecto.

Por último se realiza el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento, siendo esta de un 19.99% derivada de un análisis de interpolación, donde, se estiman las tasas que más se acerquen a la inversión inicial como se muestra en los siguientes cuadros, para ello se toman los factores del 20% y 21%.

TIR 20%

n	FNE	Factor 20%	Valor Actual
1	\$ 47.043.45	0.833333333	\$ 39.202.88
2	\$ 64.083.45	0.694444444	\$ 44.502.40
3	\$ 82.126.65	0.578703704	\$ 47.527.00
4	\$ 101.224.72	0.482253086	\$ 48.815.94
5	\$ 146.147.74	0.401877572	\$ 58.733.50
		VA=	\$ 238.781.70

TIR 21%

n	FNE	Factor 21%	Valor Actual
1	\$ 47.043.45	0.826446281	\$ 38.878.88
2	\$ 64.083.45	0.683013455	\$ 43.769.86
3	\$ 82.126.65	0.56447393	\$ 46.358.35
4	\$ 101.224.72	0.46650738	\$ 47.222.08
5	\$ 146.147.74	0.385543289	\$ 56.346.28
		VA=	\$ 232.575.46

Se expresa la formula con la cual se llegó a la TIR de 27.56% y el cálculo de 5 periodos de acuerdo al FNE que se determinó inicialmente.

#### VII. Interpolación

20%	\$	238.781.70	::	21%	.- X	\$ 238.800.00
.- 21%	\$	232.575.46	::	21%		\$ 232.575.46
1%	\$	6.206.24	::	0	.- X	\$ 6.224.54
X= 1162,3126/4608,795= 1.002948109						
21%-1.0029%= 19.99705189 <b>Por lo tanto es mayor que la TIR y se acepta</b>						

Al hacer el despeje de la variable X y esta resultar mayor que la TIR inferior se considera factible el proyecto. Se lleva a cabo la comprobación con el factor de 27.56% para que se compruebe la TIR resultante.

#### VIII. Comprobación de la TIR

n	FNE	Factor 19.9970%	Valor Actual
1	\$ 47.043.45	0.833354167	\$ 39.203.86
2	\$ 64.083.45	0.694479168	\$ 44.504.62
3	\$ 82.126.65	0.578747109	\$ 47.530.56
4	\$ 101.224.72	0.482301315	\$ 48.820.82
5	\$ 146.147.74	0.40192781	\$ 58.740.84
VA=			\$ 238.800.70

#### 4.3 Costo - Beneficio

El análisis Costo/Beneficio es el proceso que ayuda a analizar, medir y controlar en cifras los diferentes costos y beneficios que conllevan el Departamento de Vehículos, con él se estima el impacto financiero y es la guía para tomar decisiones para la renovación de los vehículos obsoletos de la flotilla de reparto de organización Barcel, en la agencia de venta Vallejo.

Las propuestas mencionadas son excluyentes, esto es, solo podemos escoger una en cada método valuado, para decidir, cuál de las tres es más factible. Por ello, una vez determinados todos los cálculos se comenta que para el periodo de recuperación se escoge la propuesta A por recuperarse en menor tiempo, en cuanto al método VAN se escoge la propuesta A por tener el mayor valor actual neto, para la razón costo/beneficio brinda mayor proporción de beneficio la propuesta A y en cuanto a la TIR se escoge la propuesta A, por ser la mayor tasa de rendimiento. Todo esto se aprecia en el siguiente cuadro.

COSTO-BENEFICIO	
PERIODO DE RECUPERACIÓN	
A=	3.05 años
B=	6.55 años
C=	3.46 años
MÉTODO VAN	
A=	\$89,696.42
B=	-\$ 82,196.56
C=	\$51,333.54
RAZÓN COSTO- BENEFICIO	
A=	1.46
B=	0.36
C=	1.24
TASA INTERNA DE RENDIMIENTO	
A=	27.46%
B=	0%
C=	19.99%

Por lo que se concluye que la mejor propuesta es la adquisición de los vehículos H100 Chasis de Dodge, pues en todos los puntos anteriormente mencionados el beneficio recae en esta propuesta.

#### 4.4 Propuesta de Optimización en vehículos actuales

Las asignaciones de rutas a los vehículos es un factor clave que afecta la rentabilidad de la organización ya que incurre directamente en los gastos de distribución y ventas.

Los gastos de distribución y ventas de la organización Barcel están conformados por los siguientes conceptos o cuentas:

#### Información en miles de pesos

Concepto	Comparativo del Mes				
	Presupuesto		Real Diciembre		Variación
	\$	%	\$	%	\$
<b>Costo de Dist. Agencia Cliente</b>	200,352	17.84	205,423	18.43	5,071
<b>Costo de Dist. Fabrica Ruta</b>	46,548	4.14	48,539	4.36	1,991
<b>Flotilla de Reparto</b>	37,290	3.32	50,251	4.51	12,960
<b>Gasto de Distribución (Push)</b>	<b>284,190</b>	<b>25.30</b>	<b>304,213</b>	<b>27.29</b>	20,022
<b>Publicidad</b>	54,072	4.81	-82,728	-7.42	-136,799
<b>Camp. Promocionales</b>	15,433	1.37	-40,407	-3.63	-55,841
<b>Gastos de Mercantilización</b>	11,590	1.03	191,208	17.16	179,618
<b>Gasto de Comercialización (Pull)</b>	<b>81,095</b>	<b>7.22</b>	<b>68,073</b>	<b>6.11</b>	-13,022
<b>Gasto de Distribución y Ventas</b>	<b>365,285</b>	<b>32.52</b>	<b>372,285</b>	<b>33.40</b>	<b>7,000</b>

La información anterior es un extracto del estado de resultados de mes de Diciembre de la Organización Barcel e indica las cuentas que comprenden los gastos de distribución y ventas, en general este concepto se compone de los Gastos de Distribución y los Gastos de Comercialización. El enfoque está en la cuenta Flotilla de reparto, la cual está compuesta de todos los gastos que incurren para el mantenimiento de los vehículos de reparto.

Al cierre del mes de diciembre los gastos de Flotilla de reparto presupuestados fueron de \$37,290,000 mientras que realmente se gastó \$50,251,000 por lo tanto se sobrepasa el presupuesto por \$12,960,000.

Evidentemente, se tiene la necesidad de realizar un análisis de las asignaciones de rutas que cada vehículo tiene actualmente con la finalidad de generar un ahorro considerable que lleve al departamento de vehículos a mantener los gastos dentro de presupuesto.

Retomando las asignaciones de rutas mencionadas en el capítulo anterior se comenzará por analizar los distintos Kilometrajes que se recorren diariamente en cada ruta y la venta que se genera.

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	RTA	CAPA CIDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM	COSTO/KM
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	PROPAGANDISTAS	1000	150	6	0563MAYOREO	NA	NA
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	80	6.05	0560DETALLE	\$ 88.89	\$ 11.46
FV009735	Automovil Renault, Kangoo		60 Tinas	80	8.8	0560DETALLE	\$ 96.33	\$ 41.17
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	80	6.1	0573 ESCUELAS	\$ 24.00	\$ 7.87
FVH04199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	75	6.8	0560DETALLE	\$ 52.49	\$ 7.02
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	75	6.3	0560DETALLE	\$ 36.54	\$ 6.17
FV009894	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	75	8.2	0560DETALLE	\$ 39.16	\$ 17.92
FV009748	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	75	7.4	0560DETALLE	\$ 68.89	\$ 37.04
FV009293	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	75	9	0560DETALLE	\$ 57.79	\$ 30.14
FV019729	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	75	7.6	0560DETALLE	\$ 64.62	\$ 0.61
FVG03269	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		66 TINAS	75	7.3	0574CONVENIENCIA	\$ 309.71	\$ 9.75
FV003048	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	75	5	0560DETALLE	\$ 30.66	\$ 4.99
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	66 Tinas	75	9	0560DETALLE	NA	NA
FV009903	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	73	8.9	0560DETALLE	\$ 131.18	\$ 98.10
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	72	6.9	0573 ESCUELAS	\$ 36.98	\$ 13.18
FVG03240	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		66 TINAS	72	6.5	0574CONVENIENCIA	\$ 466.77	\$ 15.82
FV009050	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	71	8.5	0560DETALLE	\$ 23.55	\$ 19.24
FVG03263	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		66 TINAS	71	6	0574CONVENIENCIA	NA	NA
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	70	5.8	0560DETALLE	\$ 85.83	\$ 11.43
FV002621	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 TINAS	70	6.6	0560DETALLE	\$ 50.08	\$ 7.09
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	70	6.2	0560DETALLE	\$ 41.20	\$ 7.23
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	70	6.4	0560DETALLE	\$ 58.47	\$ 7.95
FV020065	Automovil Renault, Kangoo		25 TINAS	70	8.3	0560DETALLE	\$ 67.15	\$ 1.45
FV009905	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	7.6	0560DETALLE	\$ 38.67	\$ 21.13
FV009214	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	8	0560DETALLE	\$ 38.88	\$ 19.52
FV020050	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	6.9	0560DETALLE	\$ 108.39	\$ 9.09
FV007531	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	8	0560DETALLE	\$ 37.51	\$ 7.95
FV020072	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	7.5	0560DETALLE	\$ 108.48	\$ 2.24
FV019608	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	6.5	0560DETALLE	\$ 125.39	\$ 2.11
FV012527	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	70	10	0574CONVENIENCIA	NA	NA
FV010414	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	SIA	25 Tinas	70	11.2	0568OTROS CANALES	NA	NA
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	68	5.9	0560DETALLE	\$ 202.90	\$ 23.07
FV020074	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	68	7.4	0560DETALLE	\$ 85.95	\$ 2.50
FV009906	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	68	6.2	0560DETALLE	\$ 57.91	\$ 27.47
FV002623	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	65	4.8	0560DETALLE	\$ 60.26	\$ 8.54
FV009891	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	65	8	0560DETALLE	\$ 111.99	\$ 45.29
FV009080	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	65	7.7	0560DETALLE	\$ 108.88	\$ 49.24
FV007543	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	65	8.2	0560DETALLE	\$ 50.53	\$ 8.56
FV020188	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	65	6.5	0560DETALLE	\$ 60.94	\$ 0.55
FV009733	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	65	7.5	0560DETALLE	\$ 86.30	\$ 33.48
FV010053	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	65	7.02	0560DETALLE	\$ 103.09	\$ 32.32
FV017240	Automovil Renault, Kangoo		60 Tinas	65	7.5	0560DETALLE	\$ 67.63	\$ 3.44
FV020073	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	65	7	0560DETALLE	\$ 70.12	\$ 1.98
FV009078	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	65	6.3	0560DETALLE	\$ 247.43	\$ 116.24
FV009743	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	65	7.9	0560DETALLE	\$ 84.58	\$ 31.90
FV005467	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	65	5.9	0573 ESCUELAS	\$ 54.96	\$ 7.00
FV005734	Automovil Renault, Kangoo		60 Tinas	65	5.6	0560DETALLE	\$ 31.00	\$ 10.71
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	64	6	0560DETALLE	\$ 108.00	\$ 11.22
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	64	5	0560DETALLE	\$ 107.42	\$ 11.27
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	64	5.9	0560DETALLE	\$ 85.64	\$ 12.16
FV016444	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	64	8.3	0560DETALLE	\$ 52.29	\$ 2.65
FV010542	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	63	7	0560DETALLE	\$ 59.01	\$ 23.25
FV009273	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	63	7.6	0560DETALLE	\$ 68.47	\$ 34.91
FV009063	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	63	7	0560DETALLE	\$ 81.78	\$ 33.48
FV007546	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	63	7.9	0560DETALLE	\$ 60.42	\$ 12.45
FV009896	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	63	8	0560DETALLE	\$ 48.72	\$ 22.56
FV009765	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	62	8.3	0560DETALLE	\$ 56.40	\$ 23.95
FV007562	Automovil Renault, Kangoo		25 Tinas	62	9.9	0560DETALLE	\$ 51.49	\$ 6.45
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	61	5.6	0560DETALLE	\$ 64.86	\$ 9.83
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	61	5.8	0560DETALLE	\$ 116.51	\$ 15.90
FV002583	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	61	6.2	0560DETALLE	\$ 56.84	\$ 8.18
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	61	6.2	0560DETALLE	\$ 49.14	\$ 8.70
FV017047	Automovil Renault, Kangoo		61	6.8	6.8	0560DETALLE	\$ 54.79	\$ 2.97
FV009724	Automovil Renault, Kangoo		66 Tinas	61	7.3	0560DETALLE	\$ 86.49	\$ 36.83
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	6.6	0560DETALLE	\$ 74.26	\$ 8.15
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	5.5	0560DETALLE	\$ 109.40	\$ 15.61
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	5	0560DETALLE	\$ 86.22	\$ 10.24
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	5.5	0560DETALLE	\$ 63.14	\$ 8.99
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		66 Tinas	60	5.8	0560DETALLE	\$ 72.38	\$ 9.62
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		60 Tinas	60	5.25	0560DETALLE	\$ 42.38	\$ 5.97
FV002602	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	5.8	0560DETALLE	\$ 54.48	\$ 8.25
FVH04208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		66 Tinas	60	5.4	0560DETALLE	\$ 30.60	\$ 7.15
FV003115	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	6.45	0560DETALLE	\$ 57.55	\$ 8.40
FVH04205	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	5.1	0560DETALLE	\$ 90.42	\$ 9.63
FV002568	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		25 Tinas	60	6.35	0560DETALLE	\$ 49.12	\$ 7.29

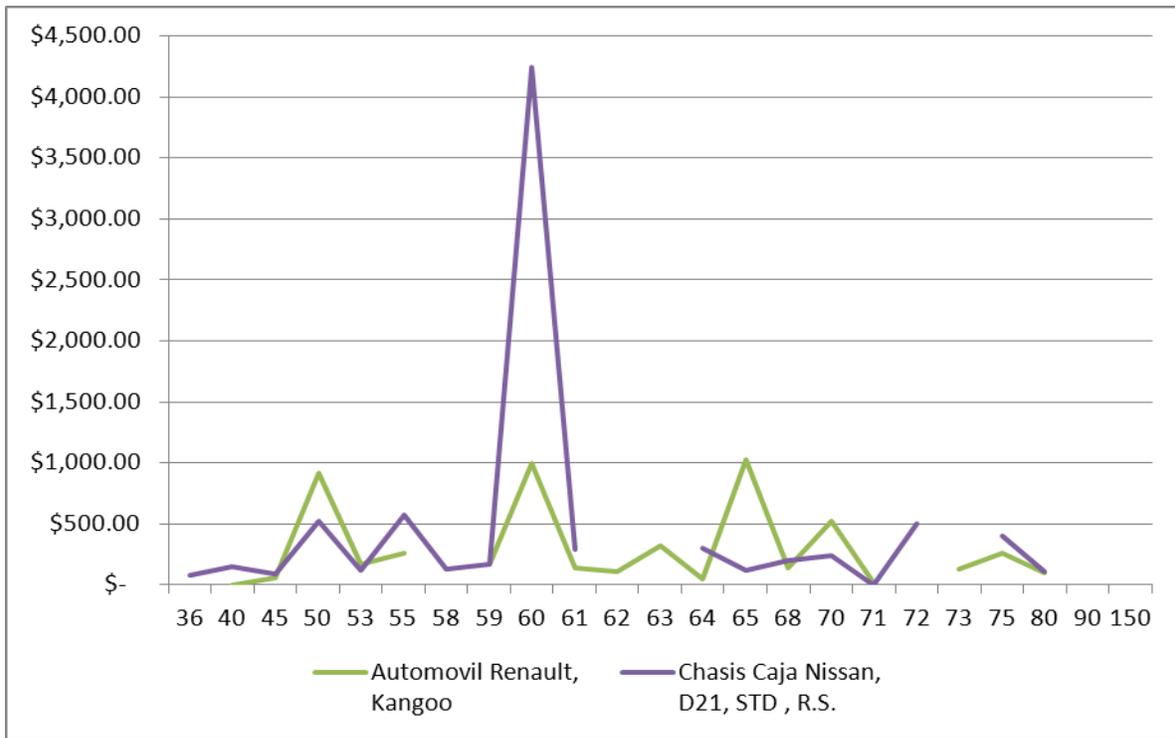
VEHICULO	DESCRIPCIÓN	RTA	CAPA CIDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM	COSTO/KM
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	35	60 Tinas	60	6.4	0560DETALLE	\$ 49.04	\$ 7.84
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	39	60 Tinas	60	5.5	0560DETALLE	\$ 47.89	\$ 9.34
FV009749	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	101	66 Tinas	60	8	0560DETALLE	\$ 142.32	\$ 56.78
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	105	66 Tinas	60	7.6	0560DETALLE	\$ 115.17	\$ 1.78
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	110	25 Tinas	60	7	0560DETALLE	\$ 90.87	\$ 36.93
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	112	60 Tinas	60	6.6	0560DETALLE	\$ 76.30	\$ 34.98
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	113	25 Tinas	60	6.6	0560DETALLE	\$ 121.05	\$ 44.06
FV009090	Automovil Renault, Kangoo	122	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 46.41	\$ 26.64
FV008574	Automovil Renault, Kangoo	123	25 Tinas	60	7	0560DETALLE	\$ 52.70	\$ 27.13
FV009216	Automovil Renault, Kangoo	124	25 Tinas	60	8.4	0560DETALLE	\$ 52.20	\$ 24.56
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	314	66 Tinas	60	7.7	0560DETALLE	\$ 65.99	\$ 30.80
FV007535	Automovil Renault, Kangoo	317	66 Tinas	60	6.8	0560DETALLE	\$ 80.80	\$ 14.20
FV009097	Automovil Renault, Kangoo	319	66 Tinas	60	7	0560DETALLE	\$ 67.16	\$ 32.49
FV009909	Automovil Renault, Kangoo	322	66 Tinas	60	8.6	0560DETALLE	\$ 47.81	\$ 24.00
FV007949	Automovil Renault, Kangoo	326	25 Tinas	60	7.25	0560DETALLE	\$ 48.96	\$ 28.07
FVG03526	Automovil Renault, Kangoo	501	25 Tinas	60	7.2	0562INSTITUCIONALES	\$ -	\$ -
FV002659	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	502	66 Tinas	60	6.98	0562INSTITUCIONALES	\$ 258.59	\$ 12.21
FVG03208	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	503	60 Tinas	60	6.6	0562INSTITUCIONALES	\$ 395.55	\$ 15.76
FVG03217	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	504	25 Tinas	60	6.6	0562INSTITUCIONALES	\$ 330.46	\$ 11.71
FV009138	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	505	25 Tinas	60	7.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 212.71	\$ 8.22
FVG03529	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	507	66 Tinas	60	6.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 478.23	\$ 18.10
FV002569	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	508	66 Tinas	60	7.35	0562INSTITUCIONALES	\$ 281.06	\$ 10.44
FV010387	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	509	66 Tinas	60	6	0562INSTITUCIONALES	\$ 543.93	\$ 23.42
FVB00673	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	510	66 Tinas	60	2.1	0562INSTITUCIONALES	\$ 107.55	\$ 4.76
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	604	25 Tinas	60	5.6	0573 ESCUELAS	\$ 37.25	\$ 8.32
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	606	25 Tinas	60	6.6	0573 ESCUELAS	\$ 63.59	\$ 6.81
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	607	66 TINAS	60	6.9	0573 ESCUELAS	\$ 30.11	\$ 7.39
FV006947	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	608	66 Tinas	60	5.5	0573 ESCUELAS	\$ 35.70	\$ 17.50
FV003151	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	609	66 Tinas	60	6.3	0573 ESCUELAS	\$ 23.89	\$ 5.59
FV003199	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	701	25 Tinas	60	6.1	0574CONVENIENCIA	\$ 275.76	\$ 8.38
FV002639	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	705	60 Tinas	60	6.6	0574CONVENIENCIA	\$ 111.22	\$ 6.66
FV009725	Automovil Renault, Kangoo	801	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 126.35	\$ 42.75
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	803	60 Tinas	60	5	0560DETALLE	\$ 86.37	\$ 15.81
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	3	25 Tinas	59	5.9	0560DETALLE	\$ 77.76	\$ 9.84
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	12	25 Tinas	59	5.4	0560DETALLE	\$ 87.77	\$ 13.58
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	103	66 Tinas	59	7	0560DETALLE	\$ 128.12	\$ 32.23
FV007518	Automovil Renault, Kangoo	320	66 Tinas	59	8.1	0560DETALLE	\$ 44.21	\$ 9.10
FVH04247	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	25	25 Tinas	58	5	0560DETALLE	\$ 128.78	\$ 13.89
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	4	25 Tinas	55	6	0560DETALLE	\$ 87.34	\$ 10.08
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	9	25 Tinas	55	5.5	0560DETALLE	\$ 171.36	\$ 20.22
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	13	25 Tinas	55	5.6	0560DETALLE	\$ 105.96	\$ 15.27
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	17	60 Tinas	55	6	0560DETALLE	\$ 71.84	\$ 9.81
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	38	60 Tinas	55	6	0560DETALLE	\$ 38.51	\$ 8.34
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	46	60 Tinas	55	6.15	0560DETALLE	\$ 68.25	\$ 9.85
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	114	25 Tinas	55	7.1	0560DETALLE	\$ 78.22	\$ 30.37
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	304	66 Tinas	55	7.5	0560DETALLE	\$ 68.26	\$ 31.86
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	307	25 Tinas	55	7.3	0560DETALLE	\$ 117.41	\$ 45.97
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	603	66 Tinas	55	6.3	0573 ESCUELAS	\$ 25.71	\$ 8.24
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	20	66 Tinas	53	6.11	0560DETALLE	\$ 117.17	\$ 14.63
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	109	25 Tinas	53	7.15	0560DETALLE	\$ 54.28	\$ 3.14
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	305	66 Tinas	53	7	0560DETALLE	\$ 62.57	\$ 16.25
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	308	25 Tinas	53	7.7	0560DETALLE	\$ 55.39	\$ 28.76
FV003120	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	26	25 Tinas	50	5.2	0560DETALLE	\$ 261.65	\$ 35.91
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	43	60 Tinas	50	6.1	0560DETALLE	\$ 57.65	\$ 9.29
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	47	60 Tinas	50	6.2	0560DETALLE	\$ 63.42	\$ 8.64
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	107	66 Tinas	50	8.5	0560DETALLE	\$ 112.79	\$ 65.21
FV017033	Automovil Renault, Kangoo	117	25 Tinas	50	6.7	0560DETALLE	\$ 54.37	\$ 1.94
FV002641	Automovil Renault, Kangoo	134	60 Tinas	50	5.5	0560DETALLE	\$ 344.12	\$ 12.66
FV009753	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	135	25 Tinas	50	7	0560DETALLE	\$ 44.68	\$ 18.10
FV008463	Automovil Renault, Kangoo	137	25 Tinas	50	7.5	0560DETALLE	\$ 54.67	\$ 31.04
FV007936	Automovil Renault, Kangoo	324	25 Tinas	50	7.3	0560DETALLE	\$ 183.05	\$ 109.41
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	602	25 Tinas	50	5.5	0573 ESCUELAS	\$ 46.47	\$ 11.90
FV005284	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	800	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	\$ 33.09	\$ 15.79
FVG03381	Automovil Renault, Kangoo	802	60 Tinas	50	5	0560DETALLE	\$ 38.08	\$ 7.05
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	807	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	\$ 99.98	\$ 51.72
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	808	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	\$ 26.93	\$ 18.11
FV009721	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	856	60 Tinas	50	8.6	0560DETALLE	\$ 20.64	\$ 22.62
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	NA	NA
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	16	25 Tinas	45	5.1	0560DETALLE	\$ 86.79	\$ 11.98
FV009904	Automovil Renault, Kangoo	118	66 Tinas	45	8.3	0560DETALLE	\$ 58.12	\$ 24.49
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	42	60 Tinas	40	6.3	0560DETALLE	\$ 45.85	\$ 8.02
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	45	60 Tinas	40	5.2	0560DETALLE	\$ 55.05	\$ 9.50
FV009731	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	805	60 Tinas	40	8.9	0560DETALLE	\$ 53.79	\$ 20.69
FV009685	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	60 Tinas	40	8.9	0560DETALLE	NA	NA
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	44	60 Tinas	36	6.5	0560DETALLE	\$ 81.27	\$ 9.01

Tabla 13 Asignación de rutas de Reparto. Información obtenida del sistema Máximo 7.1

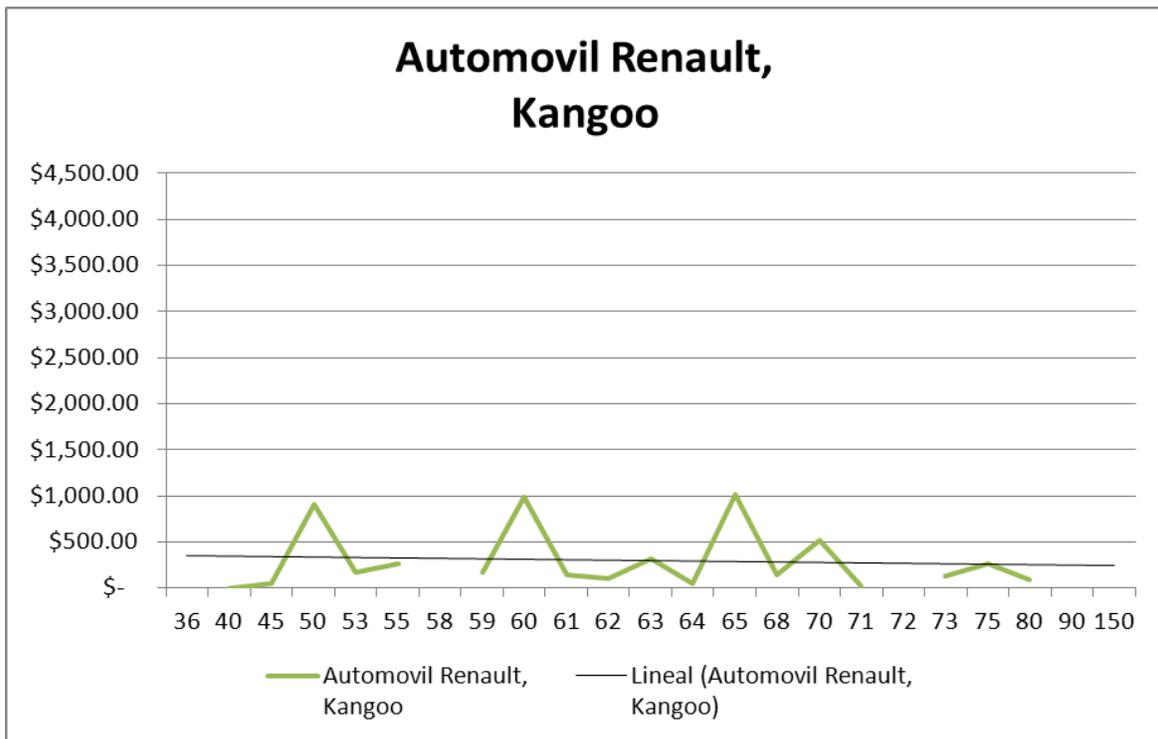
Para el análisis inicial se arma la siguiente matriz que muestra la venta por kilómetro y los kilómetros recorridos en las rutas de reparto:

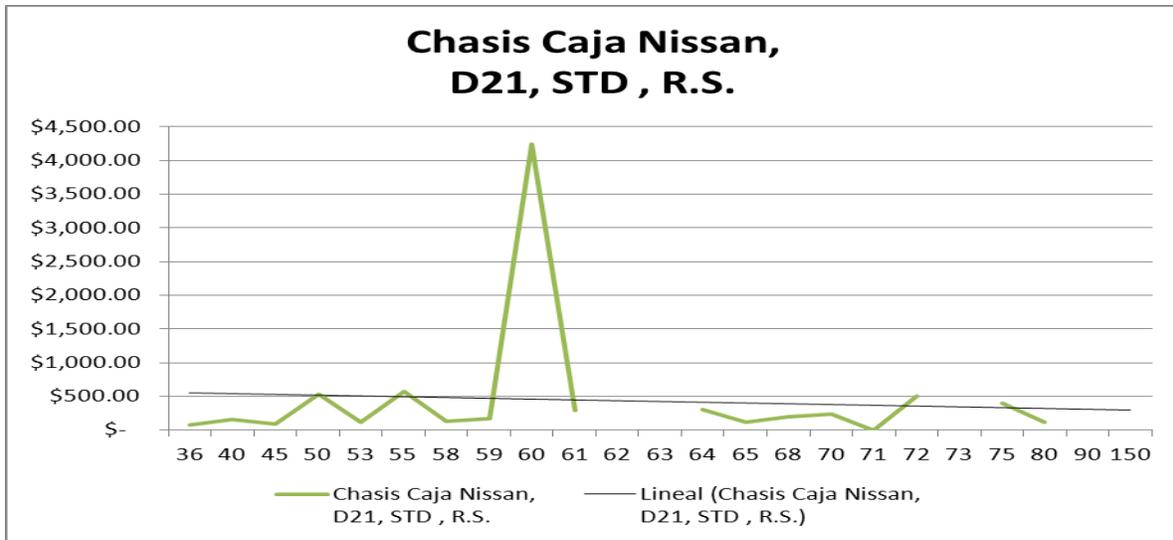
<b>VENTA POR KILOMETRO</b>			
<b>Limite Diario (KM Recorridos Diario)</b>	<b>Automovil Renault, Kangoo</b>	<b>Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.</b>	<b>Venta Por Kilometro</b>
36		\$ 81.27	\$ 81.27
40	\$ -	\$ 154.69	\$ 154.69
45	\$ 58.12	\$ 86.79	\$ 144.91
50	\$ 913.98	\$ 527.60	\$ 1,441.58
53	\$ 172.25	\$ 117.17	\$ 289.41
55	\$ 263.89	\$ 568.98	\$ 832.87
58		\$ 128.78	\$ 128.78
59	\$ 172.33	\$ 165.53	\$ 337.86
60	\$ 991.77	\$ 4,241.19	\$ 5,232.96
61	\$ 141.28	\$ 287.35	\$ 428.63
62	\$ 107.89		\$ 107.89
63	\$ 318.40		\$ 318.40
64	\$ 52.29	\$ 301.05	\$ 353.34
65	\$ 1,022.48	\$ 115.22	\$ 1,137.70
68	\$ 143.86	\$ 202.90	\$ 346.76
70	\$ 524.47	\$ 235.57	\$ 760.04
71	\$ 23.55	\$ -	\$ 23.55
72		\$ 503.75	\$ 503.75
73	\$ 131.18		\$ 131.18
75	\$ 261.13	\$ 398.74	\$ 659.88
80	\$ 96.33	\$ 112.89	\$ 209.22
90			\$ -
150		\$ -	\$ -
<b>Total general</b>	<b>\$ 5,395.21</b>	<b>\$ 8,229.48</b>	<b>\$ 13,624.69</b>

De la matriz anterior se obtiene el siguiente análisis gráfico:



Se observa que los vehículos Nissan D21 venden más que los vehículos Renault Kangoo existiendo una diferencia de \$12834.27 y las tendencias de cada una de ellas se muestran a continuación:



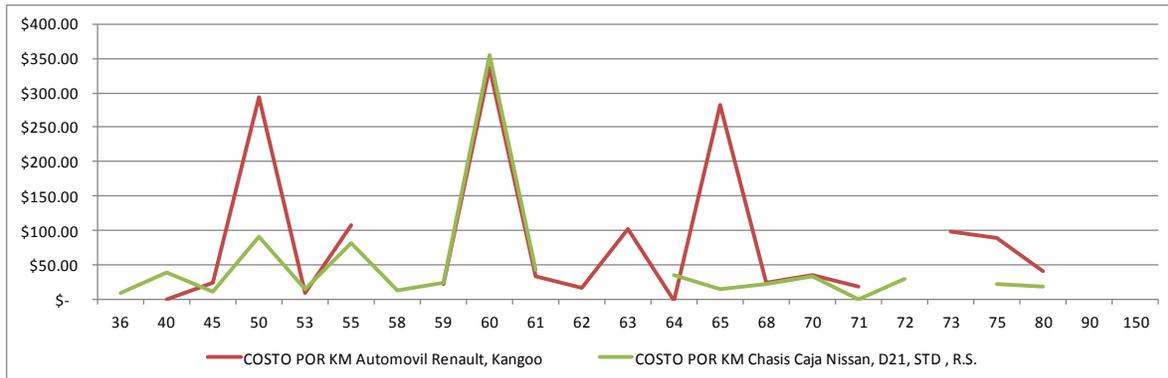


En ambos vehículos la tendencia indica que entre más Kilómetros recorren los vehículos menor es su venta.

Es conveniente realizar un segundo análisis que muestre la relación entre Kilómetros recorridos y los costos que implica la operación de la flotilla de reparto. Para esto tenemos la siguiente matriz:

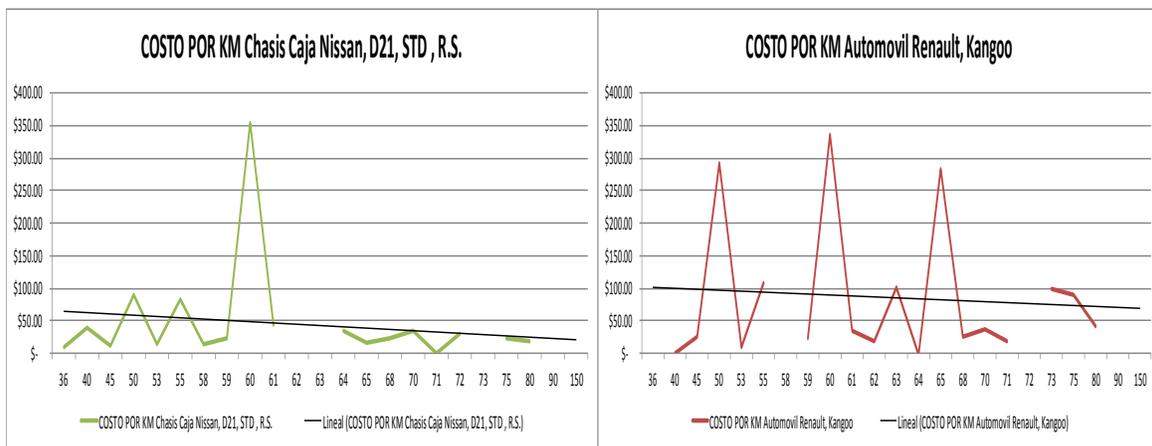
COSTO POR KM				
Limite Diario (KM Recorridos Diario)	Automovil Renault, Kangoo	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	Total general	
36		\$ 9.01	\$ 9.01	
40	\$ -	\$ 38.21	\$ 38.21	
45	\$ 24.49	\$ 11.98	\$ 36.47	
50	\$ 293.26	\$ 90.66	\$ 383.92	
53	\$ 9.38	\$ 14.63	\$ 24.00	
55	\$ 108.19	\$ 81.80	\$ 190.00	
58		\$ 13.89	\$ 13.89	
59	\$ 23.13	\$ 23.42	\$ 46.54	
60	\$ 336.42	\$ 354.36	\$ 710.25	
61	\$ 33.87	\$ 42.62	\$ 76.48	
62	\$ 17.51		\$ 17.51	
63	\$ 101.76		\$ 101.76	
64	-\$ 2.65	\$ 34.64	\$ 31.99	
65	\$ 283.22	\$ 15.54	\$ 298.76	
68	\$ 24.97	\$ 23.07	\$ 48.03	
70	\$ 36.00	\$ 33.70	\$ 69.70	
71	\$ 19.24	\$ -	\$ 19.24	
72		\$ 28.99	\$ 28.99	
73	\$ 98.10		\$ 98.10	
75	\$ 89.48	\$ 22.94	\$ 112.42	
80	\$ 41.17	\$ 19.33	\$ 60.50	
90		\$ -	\$ -	
150		\$ -	\$ -	
<b>Total general</b>	<b>\$ 1,537.52</b>	<b>\$ 858.80</b>	<b>\$ 2,415.79</b>	

Gráficamente tenemos lo siguiente:



Se observa que actualmente se invierte una mayor cantidad de gastos en el mantenimiento de los vehículos Renault Kangoo que en los Nissan D21, existiendo una diferencia entre ambos vehículos de \$678.72 por Kilómetro recorrido en la totalidad de la flotilla de cada tipo de vehículo.

Se analiza filtrando por cada vehículo:



La tendencia en ambos vehículos muestra que entre más Kilómetros se recorre en la ruta el costo de mantenimiento disminuye.

De lo anterior se concluye que:

1. Actualmente los vehículos con menor costo por Kilometro son los Nissan D-21.
2. La tendencia en ventas y costo disminuye en función del incremento en los kilometrajes recorridos. Esto dado que la mayoría de los vehículos recorren rutas de poco kilometraje.

Dado el análisis anterior se procede con la propuesta que tiene como principal objetivo la reducción de los costos en la flotilla de reparto de la Organización Barcel, por medio de un mejor aprovechamiento de los vehículos.

Se tiene un factor importante a considerar para encontrar la asignación óptima de vehículos el cual es el tipo de vehículo, por lo que se realiza una primera iteración de asignación de rutas con tomando como factores el tipo de vehículo y los Kilómetros recorridos en cada una de las rutas existentes, de manera tal que los vehículos Nissan D21 tomen las rutas que más recorren y los Renault Kangoo las rutas que menor recorrido en Kilómetros representan, quedando como primera iteración las siguientes asignaciones.

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ruta	capa ciudad	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	COSTO/KM
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	PROPAGANDISTAS	1000	150	6	0563MAYOREO	NA
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	41	60 Tinas	80	6.05	0560DETALLE	\$ 88.89
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	313	60 Tinas	80	6.1	0560DETALLE	\$ 96.33
FVH04199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	611	25 Tinas	80	6.8	0573 ESCUELAS	\$ 24.00
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	22	60 Tinas	75	6.3	0560DETALLE	\$ 52.49
FVG03269	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	36	66 TINAS	75	7.3	0560DETALLE	\$ 36.54
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	128	60 Tinas	75	6.9	0560DETALLE	\$ 39.16
FVG03240	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	136	66 TINAS	75	6.5	0560DETALLE	\$ 68.89
FVG03263	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	316	66 TINAS	75	6	0560DETALLE	\$ 57.79
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	329	25 Tinas	75	5.8	0560DETALLE	\$ 64.62
FV002621	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	703	25 TINAS	75	6.6	0574CONVENIENCIA	\$ 309.71
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	850	60 Tinas	75	6.2	0560DETALLE	\$ 30.66
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	Toma Clientes	60 Tinas	75	6.4	0560DETALLE	NA
FV010414	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	131	25 Tinas	73	11.2	0560DETALLE	\$ 131.18
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	610	25 Tinas	72	5.9	0573 ESCUELAS	\$ 36.98
FV002623	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	702	60 Tinas	72	4.8	0574CONVENIENCIA	\$ 466.77
FV005467	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	130	60 Tinas	71	5.9	0560DETALLE	\$ 23.55
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	706	25 Tinas	71	6	0574CONVENIENCIA	NA
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	21	60 Tinas	70	5	0560DETALLE	\$ 85.83
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	31	25 Tinas	70	5.9	0560DETALLE	\$ 50.08
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	33	25 Tinas	70	5.6	0560DETALLE	\$ 41.20
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	37	25 Tinas	70	5.8	0560DETALLE	\$ 58.47
FV002583	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	115	25 Tinas	70	6.2	0560DETALLE	\$ 67.15
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	127	60 Tinas	70	6.2	0560DETALLE	\$ 38.67
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	129	25 Tinas	70	6.6	0560DETALLE	\$ 38.88
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	310	25 Tinas	70	5.5	0560DETALLE	\$ 108.39
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	325	25 Tinas	70	5	0560DETALLE	\$ 37.51
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	327	25 Tinas	70	5.5	0560DETALLE	\$ 108.48
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	328	66 Tinas	70	5.8	0560DETALLE	\$ 125.39
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	1701	60 Tinas	70	5.25	0574CONVENIENCIA	NA
FV002602	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	SIA	25 Tinas	70	5.8	0568OTROS CANALES	NA
FVH04208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	11	66 Tinas	68	5.4	0560DETALLE	\$ 202.90
FV003115	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	108	25 Tinas	68	6.45	0560DETALLE	\$ 85.95
FVH04205	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	301	25 Tinas	68	5.1	0560DETALLE	\$ 57.91
FV002568	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	28	25 Tinas	65	6.35	0560DETALLE	\$ 60.26
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	104	60 Tinas	65	6.4	0560DETALLE	\$ 111.99
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	116	60 Tinas	65	5.5	0560DETALLE	\$ 108.88
FV009749	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	125	66 Tinas	65	8	0560DETALLE	\$ 50.53
FV002659	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	132	66 Tinas	65	6.98	0560DETALLE	\$ 60.94
FVG03208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	302	25 Tinas	65	6.6	0560DETALLE	\$ 86.30
FVG03217	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	303	65 Tinas	65	6.6	0560DETALLE	\$ 103.09
FV009138	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	306	25 Tinas	65	7.5	0560DETALLE	\$ 67.63
FVG03529	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	309	66 Tinas	65	6.5	0560DETALLE	\$ 70.12
FV002569	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	311	66 Tinas	65	7.35	0560DETALLE	\$ 247.43
FV010387	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	312	66 Tinas	65	6	0560DETALLE	\$ 84.58
FVB00673	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	605	66 Tinas	65	2.1	0573 ESCUELAS	\$ 54.96
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	806	25 Tinas	65	5.6	0560DETALLE	\$ 31.00
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	2	25 Tinas	64	6.6	0560DETALLE	\$ 108.00
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	7	66 TINAS	64	6.9	0560DETALLE	\$ 107.42
FV006947	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	8	66 Tinas	64	5.5	0560DETALLE	\$ 85.64
FV003151	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	318	66 Tinas	64	6.3	0560DETALLE	\$ 52.29
FV003199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	102	25 Tinas	63	6.1	0560DETALLE	\$ 59.01
FV002639	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	106	25 Tinas	63	6.6	0560DETALLE	\$ 68.47
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	120	60 Tinas	63	5	0560DETALLE	\$ 81.78
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	121	25 Tinas	63	5.9	0560DETALLE	\$ 60.42
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	323	25 Tinas	63	5.4	0560DETALLE	\$ 48.72
FVH04247	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	315	25 Tinas	62	5	0560DETALLE	\$ 56.40
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	321	25 Tinas	62	6	0560DETALLE	\$ 51.49
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	1	25 Tinas	61	5.5	0560DETALLE	\$ 64.86
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	6	25 Tinas	61	5.6	0560DETALLE	\$ 116.51
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	24	60 Tinas	61	6	0560DETALLE	\$ 56.84
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	34	60 Tinas	61	6	0560DETALLE	\$ 49.14
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	111	60 Tinas	61	6.15	0560DETALLE	\$ 54.79
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	119	66 Tinas	61	6.3	0560DETALLE	\$ 86.49
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	5	66 Tinas	60	6.11	0560DETALLE	\$ 74.26
FV003120	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	10	25 Tinas	60	5.2	0560DETALLE	\$ 109.40
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	14	60 Tinas	60	6.1	0560DETALLE	\$ 86.22
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	15	60 Tinas	60	6.2	0560DETALLE	\$ 63.14
FV009753	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	18	25 Tinas	60	7	0560DETALLE	\$ 72.38
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	19	25 Tinas	60	5.5	0560DETALLE	\$ 42.38
FV005284	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	23	60 Tinas	60	7.75	0560DETALLE	\$ 54.48
FV009721	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	27	60 Tinas	60	8.6	0560DETALLE	\$ 30.60
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	29	25 Tinas	60	5.1	0560DETALLE	\$ 57.55
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	30	60 Tinas	60	6.3	0560DETALLE	\$ 90.42
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	32	60 Tinas	60	5.2	0560DETALLE	\$ 49.12

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	RUTA	CAPA CIUDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FV009731	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	35	60 Tinas	60	8.9	0560DETALLE	\$ 49.04
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	39	60 Tinas	60	6.5	0560DETALLE	\$ 47.89
FV009735	Automovil Renault, Kangoo	101	60 Tinas	60	8.8	0560DETALLE	\$ 142.32
FV009894	Automovil Renault, Kangoo	105	25 Tinas	60	8.2	0560DETALLE	\$ 115.17
FV009748	Automovil Renault, Kangoo	110	25 Tinas	60	7.4	0560DETALLE	\$ 90.87
FV009293	Automovil Renault, Kangoo	112	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 76.30
FV019729	Automovil Renault, Kangoo	113	25 Tinas	60	7.6	0560DETALLE	\$ 121.05
FV003048	Automovil Renault, Kangoo	122	25 Tinas	60	5	0560DETALLE	\$ 46.41
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	123	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 52.70
FV009903	Automovil Renault, Kangoo	124	25 Tinas	60	8.9	0560DETALLE	\$ 52.20
FV009050	Automovil Renault, Kangoo	314	25 Tinas	60	8.5	0560DETALLE	\$ 65.99
FV020065	Automovil Renault, Kangoo	317	25 TINAS	60	8.3	0560DETALLE	\$ 80.80
FV009905	Automovil Renault, Kangoo	319	25 Tinas	60	7.6	0560DETALLE	\$ 67.16
FV009214	Automovil Renault, Kangoo	322	25 Tinas	60	8	0560DETALLE	\$ 47.81
FV020050	Automovil Renault, Kangoo	326	25 Tinas	60	6.9	0560DETALLE	\$ 48.96
FV007531	Automovil Renault, Kangoo	501	25 Tinas	60	8	0562INSTITUCIONALES	\$ -
FV020072	Automovil Renault, Kangoo	502	25 Tinas	60	7.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 258.59
FV019608	Automovil Renault, Kangoo	503	25 Tinas	60	6.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 395.55
FV012527	Automovil Renault, Kangoo	504	25 Tinas	60	10	0562INSTITUCIONALES	\$ 330.46
FV020074	Automovil Renault, Kangoo	505	66 Tinas	60	7.4	0562INSTITUCIONALES	\$ 212.71
FV009906	Automovil Renault, Kangoo	507	66 Tinas	60	6.2	0562INSTITUCIONALES	\$ 478.23
FV009891	Automovil Renault, Kangoo	508	66 Tinas	60	8	0562INSTITUCIONALES	\$ 281.06
FV009080	Automovil Renault, Kangoo	509	25 Tinas	60	7.7	0562INSTITUCIONALES	\$ 543.93
FV007543	Automovil Renault, Kangoo	510	25 Tinas	60	8.2	0562INSTITUCIONALES	\$ 107.55
FV020188	Automovil Renault, Kangoo	604	25 Tinas	60	6.5	0573 ESCUELAS	\$ 37.25
FV009733	Automovil Renault, Kangoo	606	66 Tinas	60	7.5	0573 ESCUELAS	\$ 63.59
FV010053	Automovil Renault, Kangoo	607	66 Tinas	60	7.02	0573 ESCUELAS	\$ 30.11
FV017240	Automovil Renault, Kangoo	608	60 Tinas	60	7.5	0573 ESCUELAS	\$ 35.70
FV020073	Automovil Renault, Kangoo	609	66 Tinas	60	7	0573 ESCUELAS	\$ 23.89
FV009078	Automovil Renault, Kangoo	701	66 Tinas	60	6.3	0574CONVENIENCIA	\$ 275.76
FV009743	Automovil Renault, Kangoo	705	25 Tinas	60	7.9	0574CONVENIENCIA	\$ 111.22
FV005734	Automovil Renault, Kangoo	801	60 Tinas	60	5.6	0560DETALLE	\$ 126.35
FV016444	Automovil Renault, Kangoo	803	66 Tinas	60	8.3	0560DETALLE	\$ 86.37
FV010542	Automovil Renault, Kangoo	3	25 Tinas	59	7	0560DETALLE	\$ 77.76
FV009273	Automovil Renault, Kangoo	12	66 Tinas	59	7.6	0560DETALLE	\$ 87.77
FV009063	Automovil Renault, Kangoo	103	66 Tinas	59	7	0560DETALLE	\$ 128.12
FV007546	Automovil Renault, Kangoo	320	66 Tinas	59	7.9	0560DETALLE	\$ 44.21
FV009896	Automovil Renault, Kangoo	25	25 Tinas	58	8	0560DETALLE	\$ 128.78
FV009765	Automovil Renault, Kangoo	4	66 Tinas	55	8.3	0560DETALLE	\$ 87.34
FV007562	Automovil Renault, Kangoo	9	25 Tinas	55	9.9	0560DETALLE	\$ 171.36
FV017047	Automovil Renault, Kangoo	13	66 Tinas	55	6.8	0560DETALLE	\$ 105.96
FV009724	Automovil Renault, Kangoo	17	66 Tinas	55	7.3	0560DETALLE	\$ 71.84
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	38	66 Tinas	55	7.6	0560DETALLE	\$ 38.51
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	46	25 Tinas	55	7	0560DETALLE	\$ 68.25
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	114	60 Tinas	55	6.6	0560DETALLE	\$ 78.22
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	304	25 Tinas	55	6.6	0560DETALLE	\$ 68.26
FV009090	Automovil Renault, Kangoo	307	66 Tinas	55	9	0560DETALLE	\$ 117.41
FV008574	Automovil Renault, Kangoo	603	25 Tinas	55	7	0573 ESCUELAS	\$ 25.71
FV009216	Automovil Renault, Kangoo	20	25 Tinas	53	8.4	0560DETALLE	\$ 117.17
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	109	66 Tinas	53	7.7	0560DETALLE	\$ 54.28
FV007535	Automovil Renault, Kangoo	305	66 Tinas	53	6.8	0560DETALLE	\$ 62.57
FV009097	Automovil Renault, Kangoo	308	66 Tinas	53	7	0560DETALLE	\$ 55.39
FV009909	Automovil Renault, Kangoo	26	66 Tinas	50	8.6	0560DETALLE	\$ 261.65
FV007949	Automovil Renault, Kangoo	43	25 Tinas	50	7.25	0560DETALLE	\$ 57.65
FVG03526	Automovil Renault, Kangoo	47	25 Tinas	50	7.2	0560DETALLE	\$ 63.42
FV009725	Automovil Renault, Kangoo	107	66 Tinas	50	9	0560DETALLE	\$ 112.79
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	117	66 Tinas	50	7	0560DETALLE	\$ 54.37
FV007518	Automovil Renault, Kangoo	134	66 Tinas	50	8.1	0560DETALLE	\$ 344.12
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	135	25 Tinas	50	7.1	0560DETALLE	\$ 44.68
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	137	66 Tinas	50	7.5	0560DETALLE	\$ 54.67
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	324	25 Tinas	50	7.3	0560DETALLE	\$ 183.05
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	602	25 Tinas	50	7.15	0573 ESCUELAS	\$ 46.47
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	800	66 Tinas	50	7	0560DETALLE	\$ 33.09
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	802	25 Tinas	50	7.7	0560DETALLE	\$ 38.08
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	807	66 Tinas	50	8.5	0560DETALLE	\$ 99.98
FV017033	Automovil Renault, Kangoo	808	25 Tinas	50	6.7	0560DETALLE	\$ 26.93
FV002641	Automovil Renault, Kangoo	856	60 Tinas	50	5.5	0560DETALLE	\$ 20.64
FV008463	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	50	7.5	0560DETALLE	NA
FV007936	Automovil Renault, Kangoo	16	25 Tinas	45	7.3	0560DETALLE	\$ 86.79
FVG03381	Automovil Renault, Kangoo	118	60 Tinas	45	5	0560DETALLE	\$ 58.12
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	42	60 Tinas	40	7.75	0560DETALLE	\$ 45.85
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	45	60 Tinas	40	7.75	0560DETALLE	\$ 55.05
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	805	60 Tinas	40	7.75	0560DETALLE	\$ 53.79
FV009904	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	66 Tinas	40	8.3	0560DETALLE	NA
FV009685	Automovil Renault, Kangoo	44	60 Tinas	36	8.9	0560DETALLE	\$ 81.27

Una segunda iteración se realiza tomando como factores clave el tipo de vehículos y la venta por kilómetro que se genera en cada una de las rutas. Esto con la finalidad de asignar los vehículos que requieren menor gasto en su mantenimiento a las rutas que mayor volumen de venta por Kilometro representan. Esto ayudará a la agencia a equilibrar su rentabilidad al lograr la distribución de sus volúmenes de venta más altos al más bajo costo.

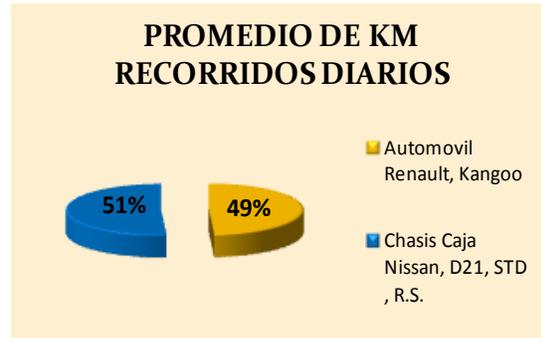
VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ruta	CAPA CIDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FV007936	Automovil Renault, Kangoo	501	25 Tinas	60	7.30	0562INSTITUCIONALES	\$ -
FVG03381	Automovil Renault, Kangoo	856	60 Tinas	50	5.00	0560DETALLE	\$ 20.64
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	130	60 Tinas	71	7.75	0560DETALLE	\$ 23.55
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	609	60 Tinas	60	7.75	0573 ESCUELAS	\$ 23.89
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	611	60 Tinas	80	7.75	0573 ESCUELAS	\$ 24.00
FV009904	Automovil Renault, Kangoo	603	66 Tinas	55	8.30	0573 ESCUELAS	\$ 25.71
FV009685	Automovil Renault, Kangoo	808	60 Tinas	50	8.90	0560DETALLE	\$ 26.93
FV009735	Automovil Renault, Kangoo	607	60 Tinas	60	8.80	0573 ESCUELAS	\$ 30.11
FV009894	Automovil Renault, Kangoo	27	25 Tinas	60	8.20	0560DETALLE	\$ 30.60
FV009748	Automovil Renault, Kangoo	850	25 Tinas	75	7.40	0560DETALLE	\$ 30.66
FV009293	Automovil Renault, Kangoo	806	66 Tinas	65	9.00	0560DETALLE	\$ 31.00
FV019729	Automovil Renault, Kangoo	800	25 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 33.09
FV003048	Automovil Renault, Kangoo	608	25 Tinas	60	5.00	0573 ESCUELAS	\$ 35.70
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	36	66 Tinas	75	9.00	0560DETALLE	\$ 36.54
FV009903	Automovil Renault, Kangoo	610	25 Tinas	72	8.90	0573 ESCUELAS	\$ 36.98
FV009050	Automovil Renault, Kangoo	604	25 Tinas	60	8.50	0573 ESCUELAS	\$ 37.25
FV020065	Automovil Renault, Kangoo	325	25 TINAS	70	8.30	0560DETALLE	\$ 37.51
FV009905	Automovil Renault, Kangoo	802	25 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 38.08
FV009214	Automovil Renault, Kangoo	38	25 Tinas	55	8.00	0560DETALLE	\$ 38.51
FV020050	Automovil Renault, Kangoo	127	25 Tinas	70	6.90	0560DETALLE	\$ 38.67
FV007531	Automovil Renault, Kangoo	129	25 Tinas	70	8.00	0560DETALLE	\$ 38.88
FV020072	Automovil Renault, Kangoo	128	25 Tinas	75	7.50	0560DETALLE	\$ 39.16
FV019608	Automovil Renault, Kangoo	33	25 Tinas	70	6.50	0560DETALLE	\$ 41.20
FV012527	Automovil Renault, Kangoo	19	25 Tinas	60	10.00	0560DETALLE	\$ 42.38
FV020074	Automovil Renault, Kangoo	320	66 Tinas	59	7.40	0560DETALLE	\$ 44.21
FV009906	Automovil Renault, Kangoo	135	66 Tinas	50	6.20	0560DETALLE	\$ 44.68
FV009891	Automovil Renault, Kangoo	42	66 Tinas	40	8.00	0560DETALLE	\$ 45.85
FV009080	Automovil Renault, Kangoo	122	25 Tinas	60	7.70	0560DETALLE	\$ 46.41
FV007543	Automovil Renault, Kangoo	602	25 Tinas	50	8.20	0573 ESCUELAS	\$ 46.47
FV020188	Automovil Renault, Kangoo	322	25 Tinas	60	6.50	0560DETALLE	\$ 47.81
FV009733	Automovil Renault, Kangoo	39	66 Tinas	60	7.50	0560DETALLE	\$ 47.89
FV010053	Automovil Renault, Kangoo	323	66 Tinas	63	7.02	0560DETALLE	\$ 48.72
FV017240	Automovil Renault, Kangoo	326	60 Tinas	60	7.50	0560DETALLE	\$ 48.96
FV020073	Automovil Renault, Kangoo	35	66 Tinas	60	7.00	0560DETALLE	\$ 49.04
FV009078	Automovil Renault, Kangoo	32	66 Tinas	60	6.30	0560DETALLE	\$ 49.12
FV009743	Automovil Renault, Kangoo	34	25 Tinas	61	7.90	0560DETALLE	\$ 49.14
FV005734	Automovil Renault, Kangoo	31	60 Tinas	70	5.60	0560DETALLE	\$ 50.08
FV016444	Automovil Renault, Kangoo	125	66 Tinas	65	8.30	0560DETALLE	\$ 50.53
FV010542	Automovil Renault, Kangoo	321	25 Tinas	62	7.00	0560DETALLE	\$ 51.49
FV009273	Automovil Renault, Kangoo	124	66 Tinas	60	7.60	0560DETALLE	\$ 52.20
FV009063	Automovil Renault, Kangoo	318	66 Tinas	64	7.00	0560DETALLE	\$ 52.29
FV007546	Automovil Renault, Kangoo	22	66 Tinas	75	7.90	0560DETALLE	\$ 52.49
FV009896	Automovil Renault, Kangoo	123	25 Tinas	60	8.00	0560DETALLE	\$ 52.70
FV009765	Automovil Renault, Kangoo	805	66 Tinas	40	8.30	0560DETALLE	\$ 53.79
FV007562	Automovil Renault, Kangoo	109	25 Tinas	53	9.90	0560DETALLE	\$ 54.28
FV017047	Automovil Renault, Kangoo	117	66 Tinas	50	6.80	0560DETALLE	\$ 54.37
FV009724	Automovil Renault, Kangoo	23	66 Tinas	60	7.30	0560DETALLE	\$ 54.48
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	137	66 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 54.67
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	111	25 Tinas	61	7.00	0560DETALLE	\$ 54.79
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	605	60 Tinas	65	6.60	0573 ESCUELAS	\$ 54.96
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	45	25 Tinas	40	6.60	0560DETALLE	\$ 55.05
FV009090	Automovil Renault, Kangoo	308	66 Tinas	53	9.00	0560DETALLE	\$ 55.39
FV008574	Automovil Renault, Kangoo	315	25 Tinas	62	7.00	0560DETALLE	\$ 56.40
FV009216	Automovil Renault, Kangoo	24	25 Tinas	61	8.40	0560DETALLE	\$ 56.84
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	29	66 Tinas	60	7.70	0560DETALLE	\$ 57.55
FV007535	Automovil Renault, Kangoo	43	66 Tinas	50	6.80	0560DETALLE	\$ 57.65
FV009097	Automovil Renault, Kangoo	316	66 Tinas	75	7.00	0560DETALLE	\$ 57.79
FV009909	Automovil Renault, Kangoo	301	66 Tinas	68	8.60	0560DETALLE	\$ 57.91
FV007949	Automovil Renault, Kangoo	118	25 Tinas	45	7.25	0560DETALLE	\$ 58.12
FVG03526	Automovil Renault, Kangoo	37	25 Tinas	70	7.20	0560DETALLE	\$ 58.47
FV009725	Automovil Renault, Kangoo	102	66 Tinas	63	9.00	0560DETALLE	\$ 59.01
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	28	66 Tinas	65	7.00	0560DETALLE	\$ 60.26
FV007518	Automovil Renault, Kangoo	121	66 Tinas	63	8.10	0560DETALLE	\$ 60.42
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	132	25 Tinas	65	7.10	0560DETALLE	\$ 60.94
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	305	66 Tinas	53	7.50	0560DETALLE	\$ 62.57
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	15	25 Tinas	60	7.30	0560DETALLE	\$ 63.14
FV005284	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	47	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	\$ 63.42
FV009721	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	606	60 Tinas	60	8.60	0573 ESCUELAS	\$ 63.59
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	329	25 Tinas	75	5.10	0560DETALLE	\$ 64.62
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	1	60 Tinas	61	6.30	0560DETALLE	\$ 64.86
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	314	60 Tinas	60	5.20	0560DETALLE	\$ 65.99
FV009731	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	115	60 Tinas	70	8.90	0560DETALLE	\$ 67.15
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	319	60 Tinas	60	6.50	0560DETALLE	\$ 67.16
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	306	60 Tinas	65	6.00	0560DETALLE	\$ 67.63
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	46	60 Tinas	55	6.05	0560DETALLE	\$ 68.25

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ROUTA	CAPA CIDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	304	25 Tinas	55	6.10	0560DETALLE	\$ 68.26
FVH04199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	106	60 Tinas	63	6.80	0560DETALLE	\$ 68.47
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	136	66 Tinas	75	6.30	0560DETALLE	\$ 68.89
FVG03269	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	309	60 Tinas	65	7.30	0560DETALLE	\$ 70.12
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	17	66 Tinas	55	6.90	0560DETALLE	\$ 71.84
FVG03240	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	18	66 Tinas	60	6.50	0560DETALLE	\$ 72.38
FVG03263	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	5	25 Tinas	60	6.00	0560DETALLE	\$ 74.26
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	112	25 Tinas	60	5.80	0560DETALLE	\$ 76.30
FV002621	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	3	60 Tinas	59	6.60	0560DETALLE	\$ 77.76
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	114	60 Tinas	55	6.20	0560DETALLE	\$ 78.22
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	317	25 Tinas	60	6.40	0560DETALLE	\$ 80.80
FV010414	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	44	25 Tinas	36	11.20	0560DETALLE	\$ 81.27
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	120	60 Tinas	63	5.90	0560DETALLE	\$ 81.78
FV002623	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	312	60 Tinas	65	4.80	0560DETALLE	\$ 84.58
FV005467	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	8	25 Tinas	64	5.90	0560DETALLE	\$ 85.64
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	21	60 Tinas	70	6.00	0560DETALLE	\$ 85.83
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	108	25 Tinas	68	5.00	0560DETALLE	\$ 85.95
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	14	25 Tinas	60	5.90	0560DETALLE	\$ 86.22
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	302	25 Tinas	65	5.60	0560DETALLE	\$ 86.30
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	803	25 Tinas	60	5.80	0560DETALLE	\$ 86.37
FV002583	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	119	60 Tinas	61	6.20	0560DETALLE	\$ 86.49
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	16	25 Tinas	45	6.20	0560DETALLE	\$ 86.79
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	4	25 Tinas	55	6.60	0560DETALLE	\$ 87.34
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	12	25 Tinas	59	5.50	0560DETALLE	\$ 87.77
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	41	25 Tinas	80	5.00	0560DETALLE	\$ 88.89
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	30	66 Tinas	60	5.50	0560DETALLE	\$ 90.42
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	110	60 Tinas	60	5.80	0560DETALLE	\$ 90.87
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	313	25 Tinas	80	5.25	0560DETALLE	\$ 96.33
FV002602	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	807	66 Tinas	50	5.80	0560DETALLE	\$ 99.98
FVH04208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	303	25 Tinas	65	5.40	0560DETALLE	\$ 103.09
FV003115	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	13	25 Tinas	55	6.45	0560DETALLE	\$ 105.96
FVH04205	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	7	25 Tinas	64	5.10	0560DETALLE	\$ 107.42
FV002568	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	510	60 Tinas	60	6.35	0562INSTITUCIONALES	\$ 107.55
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	2	60 Tinas	64	6.40	0560DETALLE	\$ 108.00
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	310	66 Tinas	70	5.50	0560DETALLE	\$ 108.39
FV009749	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	327	66 Tinas	70	8.00	0560DETALLE	\$ 108.48
FV002659	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	116	25 Tinas	65	6.98	0560DETALLE	\$ 108.88
FVG03208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	10	25 Tinas	60	6.60	0560DETALLE	\$ 109.40
FVG03217	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	705	25 Tinas	60	6.60	0574CONVENIENCIA	\$ 111.22
FV009138	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	104	66 Tinas	65	7.50	0560DETALLE	\$ 111.99
FVG03529	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	107	66 Tinas	50	6.50	0560DETALLE	\$ 112.79
FV002569	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	105	66 Tinas	60	7.35	0560DETALLE	\$ 115.17
FV010387	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	6	66 Tinas	61	6.00	0560DETALLE	\$ 116.51
FVB00673	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	20	25 Tinas	53	2.10	0560DETALLE	\$ 117.17
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	307	25 Tinas	55	5.60	0560DETALLE	\$ 117.41
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	113	66 Tinas	60	6.60	0560DETALLE	\$ 121.05
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	328	66 Tinas	70	6.90	0560DETALLE	\$ 125.39
FV006947	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	801	66 Tinas	60	5.50	0560DETALLE	\$ 126.35
FV003151	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	103	25 Tinas	59	6.30	0560DETALLE	\$ 128.12
FV003199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	25	25 Tinas	58	6.10	0560DETALLE	\$ 128.78
FV002639	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	131	60 Tinas	73	6.60	0560DETALLE	\$ 131.18
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	101	25 Tinas	60	5.00	0560DETALLE	\$ 142.32
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	9	25 Tinas	55	5.90	0560DETALLE	\$ 171.36
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	324	25 Tinas	50	5.40	0560DETALLE	\$ 183.05
FVH04247	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	11	25 Tinas	68	5.00	0560DETALLE	\$ 202.90
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	505	25 Tinas	60	6.00	0562INSTITUCIONALES	\$ 212.71
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	311	25 Tinas	65	5.50	0560DETALLE	\$ 247.43
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	502	60 Tinas	60	5.60	0562INSTITUCIONALES	\$ 258.59
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	26	60 Tinas	50	6.00	0560DETALLE	\$ 261.65
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	701	60 Tinas	60	6.00	0574CONVENIENCIA	\$ 275.76
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	508	66 Tinas	60	6.15	0562INSTITUCIONALES	\$ 281.06
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	703	66 Tinas	75	6.30	0574CONVENIENCIA	\$ 309.71
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	504	25 Tinas	60	6.11	0562INSTITUCIONALES	\$ 330.46
FV003120	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	134	60 Tinas	50	5.20	0560DETALLE	\$ 344.12
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	503	60 Tinas	60	6.10	0562INSTITUCIONALES	\$ 395.55
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	702	25 Tinas	72	6.20	0574CONVENIENCIA	\$ 466.77
FV009753	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	507	25 Tinas	60	7.00	0562INSTITUCIONALES	\$ 478.23
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	509	25 Tinas	60	5.50	0562INSTITUCIONALES	\$ 543.93
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	PROPAGANDISTAS	66 Tinas	150	7.15	0563MAYOREO	NA
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	75	7.00	0560DETALLE	NA
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	706	66 Tinas	71	7.70	0574CONVENIENCIA	NA
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	1701	25 Tinas	70	8.50	0574CONVENIENCIA	NA
FV017033	Automovil Renault, Kangoo	SIA	60 Tinas	70	6.70	0568OTROS CANALES	NA
FV002641	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	50	5.50	0560DETALLE	NA
FV008463	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	60 Tinas	40	7.50	0560DETALLE	NA

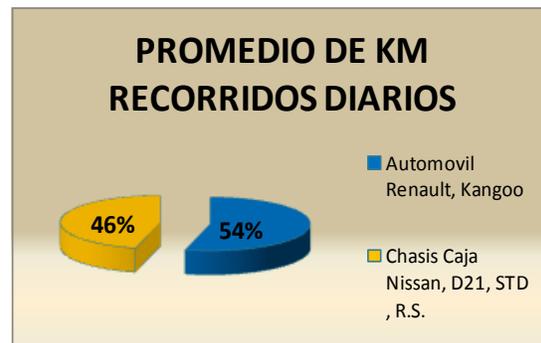
Resumiendo las asignaciones anteriormente propuestas tenemos las siguientes tablas y gráficas.

Referente a la primera asignación:

Actual	
Vehículo	Recorrido Diario (Km)
Automovil Renault, Kangoo	4,527
Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	4,699
<b>Total general</b>	<b>9,226</b>

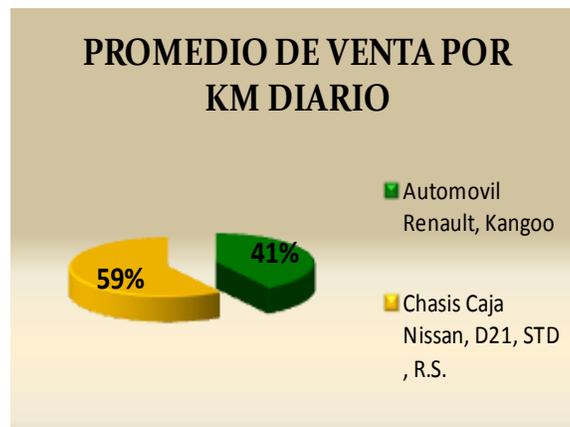


Propuesta	
Vehículo	Recorrido Diario (Km)
Automovil Renault, Kangoo	4,984
Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	4,242
<b>Total general</b>	<b>9,226</b>

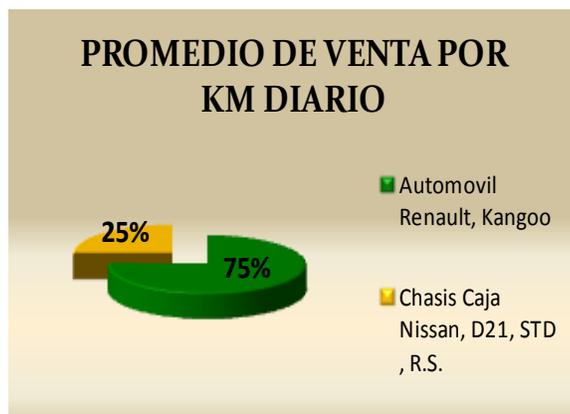


Referente a la segunda asignación:

Actual	Canal de Distribución				
	Detalle	Institucionales	Escuelas	Conveniencia	Total General
Automovil Renault, Kangoo	\$ 79.34	\$ -			\$ 78.19
Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	\$ 78.45	\$ 326.01	\$ 37.87	\$ 290.87	\$ 111.21
<b>Total general</b>	<b>\$ 78.95</b>	<b>\$ 289.79</b>	<b>\$ 37.87</b>	<b>\$ 290.87</b>	<b>\$ 95.28</b>



Propuesta	Canal de Distribución				
	Vehículo	Detalle	Institucionales	Escuelas	Conveniencia
Automovil Renault, Kangoo	\$ 107.98	\$ 326.01		\$ 290.87	\$ 141.89
Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	\$ 48.95	\$ -	\$ 37.87		\$ 46.66
<b>Total general</b>	<b>\$ 78.95</b>	<b>\$ 289.79</b>	<b>\$ 37.87</b>	<b>\$ 290.87</b>	<b>\$ 95.28</b>



Con las asignaciones anteriormente propuestas se espera que la rentabilidad de la Agencia Vallejo se incremente pues el propósito de la primera iteración es que los vehículos que menos costo representan en la agencia recorran las rutas de que demandan más kilómetros de recorrido de tal manera que se aprovechen éstos vehículos al máximo. Así también la segunda iteración tiene como objetivo que los vehículos que menos costo demandan a la agencia en cuanto a mantenimiento y consumo de combustibles recorran las rutas que generan mayores volúmenes de venta, para de esta manera lograr una distribución más rentable de los productos.

Se propone se implemente primeramente una asignación de rutas, cualquiera de las anteriormente mencionadas, durante un mes y posteriormente de igual manera el siguiente mes se implemente la otra asignación, para de esta manera calcular la rentabilidad general que presente la agencia Vallejo y tomar la decisión de programar las operaciones de reparto de los siguientes meses tomando la asignación que mayor rentabilidad haya presentado en su mes de prueba.

Esta propuesta es resultado de la necesidad que se tiene en la agencia vallejo de aumentar la rentabilidad de sus rutas de reparto con los recursos con que actualmente cuenta.

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ruta	capa ciudad	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	COSTO/KM
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	PROPAGANDISTAS	1000	150	6	0563MAYOREO	NA
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	41	60 Tinas	80	6.05	0560DETALLE	\$ 88.89
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	313	60 Tinas	80	6.1	0560DETALLE	\$ 96.33
FVH04199	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	611	25 Tinas	80	6.8	0573 ESCUELAS	\$ 24.00
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	22	60 Tinas	75	6.3	0560DETALLE	\$ 52.49
FVG03269	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	36	66 TINAS	75	7.3	0560DETALLE	\$ 36.54
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	128	60 Tinas	75	6.9	0560DETALLE	\$ 39.16
FVG03240	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	136	66 TINAS	75	6.5	0560DETALLE	\$ 68.89
FVG03263	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	316	66 TINAS	75	6	0560DETALLE	\$ 57.79
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	329	25 Tinas	75	5.8	0560DETALLE	\$ 64.62
FV002621	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	703	25 TINAS	75	6.6	0574CONVENIENCIA	\$ 309.71
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	850	60 Tinas	75	6.2	0560DETALLE	\$ 30.66
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	Toma Clientes	60 Tinas	75	6.4	0560DETALLE	NA
FV010414	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	131	25 Tinas	73	11.2	0560DETALLE	\$ 131.18
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	610	25 Tinas	72	5.9	0573 ESCUELAS	\$ 36.98
FV002623	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	702	60 Tinas	72	4.8	0574CONVENIENCIA	\$ 466.77
FV005467	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	130	60 Tinas	71	5.9	0560DETALLE	\$ 23.55
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	706	25 Tinas	71	6	0574CONVENIENCIA	NA
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	21	60 Tinas	70	5	0560DETALLE	\$ 85.83
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	31	25 Tinas	70	5.9	0560DETALLE	\$ 50.08
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	33	25 Tinas	70	5.6	0560DETALLE	\$ 41.20
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	37	25 Tinas	70	5.8	0560DETALLE	\$ 58.47
FV002583	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	115	25 Tinas	70	6.2	0560DETALLE	\$ 67.15
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	127	60 Tinas	70	6.2	0560DETALLE	\$ 38.67
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	129	25 Tinas	70	6.6	0560DETALLE	\$ 38.88
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	310	25 Tinas	70	5.5	0560DETALLE	\$ 108.39
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	325	25 Tinas	70	5	0560DETALLE	\$ 37.51
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	327	25 Tinas	70	5.5	0560DETALLE	\$ 108.48
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	328	66 Tinas	70	5.8	0560DETALLE	\$ 125.39
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	1701	60 Tinas	70	5.25	0574CONVENIENCIA	NA
FV002602	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	SIA	25 Tinas	70	5.8	0568OTROS CANALES	NA
FVH04208	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	11	66 Tinas	68	5.4	0560DETALLE	\$ 202.90
FV003115	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	108	25 Tinas	68	6.45	0560DETALLE	\$ 85.95
FVH04205	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	301	25 Tinas	68	5.1	0560DETALLE	\$ 57.91
FV002568	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	28	25 Tinas	65	6.35	0560DETALLE	\$ 60.26
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	104	60 Tinas	65	6.4	0560DETALLE	\$ 111.99
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	116	60 Tinas	65	5.5	0560DETALLE	\$ 108.88
FV009749	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	125	66 Tinas	65	8	0560DETALLE	\$ 50.53
FV002659	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	132	66 Tinas	65	6.98	0560DETALLE	\$ 60.94
FVG03208	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	302	25 Tinas	65	6.6	0560DETALLE	\$ 86.30
FVG03217	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	303	25 Tinas	65	6.6	0560DETALLE	\$ 103.09
FV009138	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	306	25 Tinas	65	7.5	0560DETALLE	\$ 67.63
FVG03529	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	309	66 Tinas	65	6.5	0560DETALLE	\$ 70.12
FV002569	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	311	66 Tinas	65	7.35	0560DETALLE	\$ 247.43
FV010387	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	312	66 Tinas	65	6	0560DETALLE	\$ 84.58
FVB00673	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	605	66 Tinas	65	2.1	0573 ESCUELAS	\$ 54.96
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	806	25 Tinas	65	5.6	0560DETALLE	\$ 31.00
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	2	25 Tinas	64	6.6	0560DETALLE	\$ 108.00
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	7	66 TINAS	64	6.9	0560DETALLE	\$ 107.42
FV006947	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	8	66 Tinas	64	5.5	0560DETALLE	\$ 85.64
FV003151	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	318	66 Tinas	64	6.3	0560DETALLE	\$ 52.29
FV003199	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	102	25 Tinas	63	6.1	0560DETALLE	\$ 59.01
FV002639	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	106	25 Tinas	63	6.6	0560DETALLE	\$ 68.47
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	120	60 Tinas	63	5	0560DETALLE	\$ 81.78
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	121	25 Tinas	63	5.9	0560DETALLE	\$ 60.42
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	323	25 Tinas	63	5.4	0560DETALLE	\$ 48.72
FVH04247	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	315	25 Tinas	62	5	0560DETALLE	\$ 56.40
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	321	25 Tinas	62	6	0560DETALLE	\$ 51.49
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	1	25 Tinas	61	5.5	0560DETALLE	\$ 64.86
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	6	25 Tinas	61	5.6	0560DETALLE	\$ 116.51
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	24	60 Tinas	61	6	0560DETALLE	\$ 56.84
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	34	60 Tinas	61	6	0560DETALLE	\$ 49.14
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	111	60 Tinas	61	6.15	0560DETALLE	\$ 54.79
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	119	66 Tinas	61	6.3	0560DETALLE	\$ 86.49
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	5	66 Tinas	60	6.11	0560DETALLE	\$ 74.26
FV003120	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	10	25 Tinas	60	5.2	0560DETALLE	\$ 109.40
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	14	60 Tinas	60	6.1	0560DETALLE	\$ 86.22
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	15	60 Tinas	60	6.2	0560DETALLE	\$ 63.14
FV009753	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	18	25 Tinas	60	7	0560DETALLE	\$ 72.38
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	19	25 Tinas	60	5.5	0560DETALLE	\$ 42.38
FV005284	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	23	60 Tinas	60	7.75	0560DETALLE	\$ 54.48
FV009721	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	27	60 Tinas	60	8.6	0560DETALLE	\$ 30.60
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	29	25 Tinas	60	5.1	0560DETALLE	\$ 57.55
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	30	60 Tinas	60	6.3	0560DETALLE	\$ 90.42
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	32	60 Tinas	60	5.2	0560DETALLE	\$ 49.12

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ruta	CAPA CIUDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FV009731	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	35	60 Tinas	60	8.9	0560DETALLE	\$ 49.04
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	39	60 Tinas	60	6.5	0560DETALLE	\$ 47.89
FV009735	Automovil Renault, Kangoo	101	60 Tinas	60	8.8	0560DETALLE	\$ 142.32
FV009894	Automovil Renault, Kangoo	105	25 Tinas	60	8.2	0560DETALLE	\$ 115.17
FV009748	Automovil Renault, Kangoo	110	25 Tinas	60	7.4	0560DETALLE	\$ 90.87
FV009293	Automovil Renault, Kangoo	112	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 76.30
FV019729	Automovil Renault, Kangoo	113	25 Tinas	60	7.6	0560DETALLE	\$ 121.05
FV003048	Automovil Renault, Kangoo	122	25 Tinas	60	5	0560DETALLE	\$ 46.41
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	123	66 Tinas	60	9	0560DETALLE	\$ 52.70
FV009903	Automovil Renault, Kangoo	124	25 Tinas	60	8.9	0560DETALLE	\$ 52.20
FV009050	Automovil Renault, Kangoo	314	25 Tinas	60	8.5	0560DETALLE	\$ 65.99
FV020065	Automovil Renault, Kangoo	317	25 TINAS	60	8.3	0560DETALLE	\$ 80.80
FV009905	Automovil Renault, Kangoo	319	25 Tinas	60	7.6	0560DETALLE	\$ 67.16
FV009214	Automovil Renault, Kangoo	322	25 Tinas	60	8	0560DETALLE	\$ 47.81
FV020050	Automovil Renault, Kangoo	326	25 Tinas	60	6.9	0560DETALLE	\$ 48.96
FV007531	Automovil Renault, Kangoo	501	25 Tinas	60	8	0562INSTITUCIONALES	\$ -
FV020072	Automovil Renault, Kangoo	502	25 Tinas	60	7.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 258.59
FV019608	Automovil Renault, Kangoo	503	25 Tinas	60	6.5	0562INSTITUCIONALES	\$ 395.55
FV012527	Automovil Renault, Kangoo	504	25 Tinas	60	10	0562INSTITUCIONALES	\$ 330.46
FV020074	Automovil Renault, Kangoo	505	66 Tinas	60	7.4	0562INSTITUCIONALES	\$ 212.71
FV009906	Automovil Renault, Kangoo	507	66 Tinas	60	6.2	0562INSTITUCIONALES	\$ 478.23
FV009891	Automovil Renault, Kangoo	508	66 Tinas	60	8	0562INSTITUCIONALES	\$ 281.06
FV009080	Automovil Renault, Kangoo	509	25 Tinas	60	7.7	0562INSTITUCIONALES	\$ 543.93
FV007543	Automovil Renault, Kangoo	510	25 Tinas	60	8.2	0562INSTITUCIONALES	\$ 107.55
FV020188	Automovil Renault, Kangoo	604	25 Tinas	60	6.5	0573 ESCUELAS	\$ 37.25
FV009733	Automovil Renault, Kangoo	606	66 Tinas	60	7.5	0573 ESCUELAS	\$ 63.59
FV010053	Automovil Renault, Kangoo	607	66 Tinas	60	7.02	0573 ESCUELAS	\$ 30.11
FV017240	Automovil Renault, Kangoo	608	60 Tinas	60	7.5	0573 ESCUELAS	\$ 35.70
FV020073	Automovil Renault, Kangoo	609	66 Tinas	60	7	0573 ESCUELAS	\$ 23.89
FV009078	Automovil Renault, Kangoo	701	66 Tinas	60	6.3	0574CONVENIENCIA	\$ 275.76
FV009743	Automovil Renault, Kangoo	705	25 Tinas	60	7.9	0574CONVENIENCIA	\$ 111.22
FV005734	Automovil Renault, Kangoo	801	60 Tinas	60	5.6	0560DETALLE	\$ 126.35
FV016444	Automovil Renault, Kangoo	803	66 Tinas	60	8.3	0560DETALLE	\$ 86.37
FV010542	Automovil Renault, Kangoo	3	25 Tinas	59	7	0560DETALLE	\$ 77.76
FV009273	Automovil Renault, Kangoo	12	66 Tinas	59	7.6	0560DETALLE	\$ 87.77
FV009063	Automovil Renault, Kangoo	103	66 Tinas	59	7	0560DETALLE	\$ 128.12
FV007546	Automovil Renault, Kangoo	320	66 Tinas	59	7.9	0560DETALLE	\$ 44.21
FV009896	Automovil Renault, Kangoo	25	25 Tinas	58	8	0560DETALLE	\$ 128.78
FV009765	Automovil Renault, Kangoo	4	66 Tinas	55	8.3	0560DETALLE	\$ 87.34
FV007562	Automovil Renault, Kangoo	9	25 Tinas	55	9.9	0560DETALLE	\$ 171.36
FV017047	Automovil Renault, Kangoo	13	66 Tinas	55	6.8	0560DETALLE	\$ 105.96
FV009724	Automovil Renault, Kangoo	17	66 Tinas	55	7.3	0560DETALLE	\$ 71.84
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	38	66 Tinas	55	7.6	0560DETALLE	\$ 38.51
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	46	25 Tinas	55	7	0560DETALLE	\$ 68.25
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	114	60 Tinas	55	6.6	0560DETALLE	\$ 78.22
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	304	25 Tinas	55	6.6	0560DETALLE	\$ 68.26
FV009090	Automovil Renault, Kangoo	307	66 Tinas	55	9	0560DETALLE	\$ 117.41
FV008574	Automovil Renault, Kangoo	603	25 Tinas	55	7	0573 ESCUELAS	\$ 25.71
FV009216	Automovil Renault, Kangoo	20	25 Tinas	53	8.4	0560DETALLE	\$ 117.17
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	109	66 Tinas	53	7.7	0560DETALLE	\$ 54.28
FV007535	Automovil Renault, Kangoo	305	66 Tinas	53	6.8	0560DETALLE	\$ 62.57
FV009097	Automovil Renault, Kangoo	308	66 Tinas	53	7	0560DETALLE	\$ 55.39
FV009909	Automovil Renault, Kangoo	26	66 Tinas	50	8.6	0560DETALLE	\$ 261.65
FV007949	Automovil Renault, Kangoo	43	25 Tinas	50	7.25	0560DETALLE	\$ 57.65
FVG03526	Automovil Renault, Kangoo	47	25 Tinas	50	7.2	0560DETALLE	\$ 63.42
FV009725	Automovil Renault, Kangoo	107	66 Tinas	50	9	0560DETALLE	\$ 112.79
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	117	66 Tinas	50	7	0560DETALLE	\$ 54.37
FV007518	Automovil Renault, Kangoo	134	66 Tinas	50	8.1	0560DETALLE	\$ 344.12
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	135	25 Tinas	50	7.1	0560DETALLE	\$ 44.68
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	137	66 Tinas	50	7.5	0560DETALLE	\$ 54.67
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	324	25 Tinas	50	7.3	0560DETALLE	\$ 183.05
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	602	25 Tinas	50	7.15	0573 ESCUELAS	\$ 46.47
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	800	66 Tinas	50	7	0560DETALLE	\$ 33.09
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	802	25 Tinas	50	7.7	0560DETALLE	\$ 38.08
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	807	66 Tinas	50	8.5	0560DETALLE	\$ 99.98
FV017033	Automovil Renault, Kangoo	808	25 Tinas	50	6.7	0560DETALLE	\$ 26.93
FV002641	Automovil Renault, Kangoo	856	60 Tinas	50	5.5	0560DETALLE	\$ 20.64
FV008463	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	50	7.5	0560DETALLE	NA
FV007936	Automovil Renault, Kangoo	16	25 Tinas	45	7.3	0560DETALLE	\$ 86.79
FVG03381	Automovil Renault, Kangoo	118	60 Tinas	45	5	0560DETALLE	\$ 58.12
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	42	60 Tinas	40	7.5	0560DETALLE	\$ 45.85
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	45	60 Tinas	40	7.75	0560DETALLE	\$ 55.05
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	805	60 Tinas	40	7.75	0560DETALLE	\$ 53.79
FV009904	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	66 Tinas	40	8.3	0560DETALLE	NA
FV009685	Automovil Renault, Kangoo	44	60 Tinas	36	8.9	0560DETALLE	\$ 81.27

Una segunda iteración se realiza tomando como factores clave el tipo de vehículos y la venta por kilómetro que se genera en cada una de las rutas. Esto con la finalidad de asignar los vehículos que requieren menor gasto en su mantenimiento a las rutas que mayor volumen de venta por Kilometro representan. Esto ayudará a la agencia a equilibrar su rentabilidad al lograr la distribución de sus volúmenes de venta más altos al más bajo costo.

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	RUTA	CAPA CIUDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FV007936	Automovil Renault, Kangoo	501	25 Tinas	60	7.30	0562INSTITUCIONALES	\$ -
FVG03381	Automovil Renault, Kangoo	856	60 Tinas	50	5.00	0560DETALLE	\$ 20.64
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	130	60 Tinas	71	7.75	0560DETALLE	\$ 23.55
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	609	60 Tinas	60	7.75	0573 ESCUELAS	\$ 23.89
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	611	60 Tinas	80	7.75	0573 ESCUELAS	\$ 24.00
FV009904	Automovil Renault, Kangoo	603	66 Tinas	55	8.30	0573 ESCUELAS	\$ 25.71
FV009685	Automovil Renault, Kangoo	808	60 Tinas	50	8.90	0560DETALLE	\$ 26.93
FV009735	Automovil Renault, Kangoo	607	60 Tinas	60	8.80	0573 ESCUELAS	\$ 30.11
FV009894	Automovil Renault, Kangoo	27	25 Tinas	60	8.20	0560DETALLE	\$ 30.60
FV009748	Automovil Renault, Kangoo	850	25 Tinas	75	7.40	0560DETALLE	\$ 30.66
FV009293	Automovil Renault, Kangoo	806	66 Tinas	65	9.00	0560DETALLE	\$ 31.00
FV019729	Automovil Renault, Kangoo	800	25 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 33.09
FV003048	Automovil Renault, Kangoo	608	25 Tinas	60	5.00	0573 ESCUELAS	\$ 35.70
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	36	66 Tinas	75	9.00	0560DETALLE	\$ 36.54
FV009903	Automovil Renault, Kangoo	610	25 Tinas	72	8.90	0573 ESCUELAS	\$ 36.98
FV009050	Automovil Renault, Kangoo	604	25 Tinas	60	8.50	0573 ESCUELAS	\$ 37.25
FV020065	Automovil Renault, Kangoo	325	25 TINAS	70	8.30	0560DETALLE	\$ 37.51
FV009905	Automovil Renault, Kangoo	802	25 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 38.08
FV009214	Automovil Renault, Kangoo	38	25 Tinas	55	8.00	0560DETALLE	\$ 38.51
FV020050	Automovil Renault, Kangoo	127	25 Tinas	70	6.90	0560DETALLE	\$ 38.67
FV007531	Automovil Renault, Kangoo	129	25 Tinas	70	8.00	0560DETALLE	\$ 38.88
FV020072	Automovil Renault, Kangoo	128	25 Tinas	75	7.50	0560DETALLE	\$ 39.16
FV019608	Automovil Renault, Kangoo	33	25 Tinas	70	6.50	0560DETALLE	\$ 41.20
FV012527	Automovil Renault, Kangoo	19	25 Tinas	60	10.00	0560DETALLE	\$ 42.38
FV020074	Automovil Renault, Kangoo	320	66 Tinas	59	7.40	0560DETALLE	\$ 44.21
FV009906	Automovil Renault, Kangoo	135	66 Tinas	50	6.20	0560DETALLE	\$ 44.68
FV009891	Automovil Renault, Kangoo	42	66 Tinas	40	8.00	0560DETALLE	\$ 45.85
FV009080	Automovil Renault, Kangoo	122	25 Tinas	60	7.70	0560DETALLE	\$ 46.41
FV007543	Automovil Renault, Kangoo	602	25 Tinas	50	8.20	0573 ESCUELAS	\$ 46.47
FV020188	Automovil Renault, Kangoo	322	25 Tinas	60	6.50	0560DETALLE	\$ 47.81
FV009733	Automovil Renault, Kangoo	39	66 Tinas	60	7.50	0560DETALLE	\$ 47.89
FV010053	Automovil Renault, Kangoo	323	66 Tinas	63	7.02	0560DETALLE	\$ 48.72
FV017240	Automovil Renault, Kangoo	326	60 Tinas	60	7.50	0560DETALLE	\$ 48.96
FV020073	Automovil Renault, Kangoo	35	66 Tinas	60	7.00	0560DETALLE	\$ 49.04
FV009078	Automovil Renault, Kangoo	32	66 Tinas	60	6.30	0560DETALLE	\$ 49.12
FV009743	Automovil Renault, Kangoo	34	25 Tinas	61	7.90	0560DETALLE	\$ 49.14
FV005734	Automovil Renault, Kangoo	31	60 Tinas	70	5.60	0560DETALLE	\$ 50.08
FV016444	Automovil Renault, Kangoo	125	66 Tinas	65	8.30	0560DETALLE	\$ 50.53
FV010542	Automovil Renault, Kangoo	321	25 Tinas	62	7.00	0560DETALLE	\$ 51.49
FV009273	Automovil Renault, Kangoo	124	66 Tinas	60	7.60	0560DETALLE	\$ 52.20
FV009063	Automovil Renault, Kangoo	318	66 Tinas	64	7.00	0560DETALLE	\$ 52.29
FV007546	Automovil Renault, Kangoo	22	66 Tinas	75	7.90	0560DETALLE	\$ 52.49
FV009896	Automovil Renault, Kangoo	123	25 Tinas	60	8.00	0560DETALLE	\$ 52.70
FV009765	Automovil Renault, Kangoo	805	66 Tinas	40	8.30	0560DETALLE	\$ 53.79
FV007562	Automovil Renault, Kangoo	109	25 Tinas	53	9.90	0560DETALLE	\$ 54.28
FV017047	Automovil Renault, Kangoo	117	66 Tinas	50	6.80	0560DETALLE	\$ 54.37
FV009724	Automovil Renault, Kangoo	23	66 Tinas	60	7.30	0560DETALLE	\$ 54.48
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	137	66 Tinas	50	7.60	0560DETALLE	\$ 54.67
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	111	25 Tinas	61	7.00	0560DETALLE	\$ 54.79
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	605	60 Tinas	65	6.60	0573 ESCUELAS	\$ 54.96
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	45	25 Tinas	40	6.60	0560DETALLE	\$ 55.05
FV009090	Automovil Renault, Kangoo	308	66 Tinas	53	9.00	0560DETALLE	\$ 55.39
FV008574	Automovil Renault, Kangoo	315	25 Tinas	62	7.00	0560DETALLE	\$ 56.40
FV009216	Automovil Renault, Kangoo	24	25 Tinas	61	8.40	0560DETALLE	\$ 56.84
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	29	66 Tinas	60	7.70	0560DETALLE	\$ 57.55
FV007535	Automovil Renault, Kangoo	43	66 Tinas	50	6.80	0560DETALLE	\$ 57.65
FV009097	Automovil Renault, Kangoo	316	66 Tinas	75	7.00	0560DETALLE	\$ 57.79
FV009909	Automovil Renault, Kangoo	301	66 Tinas	68	8.60	0560DETALLE	\$ 57.91
FV007949	Automovil Renault, Kangoo	118	25 Tinas	45	7.25	0560DETALLE	\$ 58.12
FVG03526	Automovil Renault, Kangoo	37	25 Tinas	70	7.20	0560DETALLE	\$ 58.47
FV009725	Automovil Renault, Kangoo	102	66 Tinas	63	9.00	0560DETALLE	\$ 59.01
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	28	66 Tinas	65	7.00	0560DETALLE	\$ 60.26
FV007518	Automovil Renault, Kangoo	121	66 Tinas	63	8.10	0560DETALLE	\$ 60.42
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	132	25 Tinas	65	7.10	0560DETALLE	\$ 60.94
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	305	66 Tinas	53	7.50	0560DETALLE	\$ 62.57
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	15	25 Tinas	60	7.30	0560DETALLE	\$ 63.14
FV005284	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	47	60 Tinas	50	7.75	0560DETALLE	\$ 63.42
FV009721	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	606	60 Tinas	60	8.60	0573 ESCUELAS	\$ 63.59
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	329	25 Tinas	75	5.10	0560DETALLE	\$ 64.62
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	1	60 Tinas	61	6.30	0560DETALLE	\$ 64.86
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	314	60 Tinas	60	5.20	0560DETALLE	\$ 65.99
FV009731	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	115	60 Tinas	70	8.90	0560DETALLE	\$ 67.15
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	319	60 Tinas	60	6.50	0560DETALLE	\$ 67.16
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	306	60 Tinas	65	6.00	0560DETALLE	\$ 67.63
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD , R.S.	46	60 Tinas	55	6.05	0560DETALLE	\$ 68.25

VEHICULO	DESCRIPCIÓN	ROUTA	CAPA CIDAD	RECORRIDO DIARIO (KM)	REND. META	CANAL DE DISTRIB.	VENTA/KM
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	304	25 Tinas	55	6.10	0560DETALLE	\$ 68.26
FVH04199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	106	60 Tinas	63	6.80	0560DETALLE	\$ 68.47
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	136	66 TINAS	75	6.30	0560DETALLE	\$ 68.89
FVG03269	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	309	60 Tinas	65	7.30	0560DETALLE	\$ 70.12
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	17	66 TINAS	55	6.90	0560DETALLE	\$ 71.84
FVG03240	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	18	66 TINAS	60	6.50	0560DETALLE	\$ 72.38
FVG03263	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	5	25 Tinas	60	6.00	0560DETALLE	\$ 74.26
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	112	25 TINAS	60	5.80	0560DETALLE	\$ 76.30
FV002621	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	3	60 Tinas	59	6.60	0560DETALLE	\$ 77.76
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	114	60 Tinas	55	6.20	0560DETALLE	\$ 78.22
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	317	25 Tinas	60	6.40	0560DETALLE	\$ 80.80
FV010414	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	44	25 Tinas	36	11.20	0560DETALLE	\$ 81.27
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	120	60 Tinas	63	5.90	0560DETALLE	\$ 81.78
FV002623	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	312	60 Tinas	65	4.80	0560DETALLE	\$ 84.58
FV005467	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	8	25 Tinas	64	5.90	0560DETALLE	\$ 85.64
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	21	60 Tinas	70	6.00	0560DETALLE	\$ 85.83
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	108	25 Tinas	68	5.00	0560DETALLE	\$ 85.95
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	14	25 Tinas	60	5.90	0560DETALLE	\$ 86.22
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	302	25 Tinas	65	5.60	0560DETALLE	\$ 86.30
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	803	25 Tinas	60	5.80	0560DETALLE	\$ 86.37
FV002583	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	119	60 Tinas	61	6.20	0560DETALLE	\$ 86.49
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	16	25 Tinas	45	6.20	0560DETALLE	\$ 86.79
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	4	25 Tinas	55	6.60	0560DETALLE	\$ 87.34
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	12	25 Tinas	59	5.50	0560DETALLE	\$ 87.77
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	41	25 Tinas	80	5.00	0560DETALLE	\$ 88.89
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	30	66 Tinas	60	5.50	0560DETALLE	\$ 90.42
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	110	60 Tinas	60	5.80	0560DETALLE	\$ 90.87
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	313	25 Tinas	80	5.25	0560DETALLE	\$ 96.33
FV002602	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	807	66 Tinas	50	5.80	0560DETALLE	\$ 99.98
FVH04208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	303	25 Tinas	65	5.40	0560DETALLE	\$ 103.09
FV003115	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	13	25 Tinas	55	6.45	0560DETALLE	\$ 105.96
FVH04205	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	7	25 Tinas	64	5.10	0560DETALLE	\$ 107.42
FV002568	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	510	60 Tinas	60	6.35	0562INSTITUCIONALES	\$ 107.55
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	2	60 Tinas	64	6.40	0560DETALLE	\$ 108.00
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	310	66 Tinas	70	5.50	0560DETALLE	\$ 108.39
FV009749	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	327	66 Tinas	70	8.00	0560DETALLE	\$ 108.48
FV002659	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	116	25 Tinas	65	6.98	0560DETALLE	\$ 108.88
FVG03208	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	10	25 Tinas	60	6.60	0560DETALLE	\$ 109.40
FVG03217	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	705	25 Tinas	60	6.60	0574CONVENIENCIA	\$ 111.22
FV009138	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	104	66 Tinas	65	7.50	0560DETALLE	\$ 111.99
FVG03529	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	107	66 Tinas	50	6.50	0560DETALLE	\$ 112.79
FV002569	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	105	66 Tinas	60	7.35	0560DETALLE	\$ 115.17
FV010387	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	6	66 Tinas	61	6.00	0560DETALLE	\$ 116.51
FVB00673	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	20	25 Tinas	53	2.10	0560DETALLE	\$ 117.17
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	307	25 Tinas	55	5.60	0560DETALLE	\$ 117.41
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	113	66 TINAS	60	6.60	0560DETALLE	\$ 121.05
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	328	66 Tinas	70	6.90	0560DETALLE	\$ 125.39
FV006947	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	801	66 Tinas	60	5.50	0560DETALLE	\$ 126.35
FV003151	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	103	25 Tinas	59	6.30	0560DETALLE	\$ 128.12
FV003199	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	25	25 Tinas	58	6.10	0560DETALLE	\$ 128.78
FV002639	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	131	60 Tinas	73	6.60	0560DETALLE	\$ 131.18
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	101	25 Tinas	60	5.00	0560DETALLE	\$ 142.32
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	9	25 Tinas	55	5.90	0560DETALLE	\$ 171.36
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	324	25 Tinas	50	5.40	0560DETALLE	\$ 183.05
FVH04247	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	11	25 Tinas	68	5.00	0560DETALLE	\$ 202.90
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	505	25 Tinas	60	6.00	0562INSTITUCIONALES	\$ 212.71
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	311	25 Tinas	65	5.50	0560DETALLE	\$ 247.43
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	502	60 Tinas	60	5.60	0562INSTITUCIONALES	\$ 258.59
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	26	60 Tinas	50	6.00	0560DETALLE	\$ 261.65
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	701	60 Tinas	60	6.00	0574CONVENIENCIA	\$ 275.76
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	508	66 Tinas	60	6.15	0562INSTITUCIONALES	\$ 281.06
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	703	66 Tinas	75	6.30	0574CONVENIENCIA	\$ 309.71
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	504	25 Tinas	60	6.11	0562INSTITUCIONALES	\$ 330.46
FV003120	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	134	60 Tinas	50	5.20	0560DETALLE	\$ 344.12
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	503	60 Tinas	60	6.10	0562INSTITUCIONALES	\$ 395.55
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	702	25 Tinas	72	6.20	0574CONVENIENCIA	\$ 466.77
FV009753	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	507	25 Tinas	60	7.00	0562INSTITUCIONALES	\$ 478.23
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	509	25 Tinas	60	5.50	0562INSTITUCIONALES	\$ 543.93
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	PROPAGANDISTAS	66 Tinas	150	7.15	0563MAYOREO	NA
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	75	7.00	0560DETALLE	NA
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	706	66 Tinas	71	7.70	0574CONVENIENCIA	NA
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	1701	25 Tinas	70	8.50	0574CONVENIENCIA	NA
FV017033	Automovil Renault, Kangoo	SIA	60 Tinas	70	6.70	0568OTROS CANALES	NA
FV002641	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	25 Tinas	50	5.50	0560DETALLE	NA
FV008463	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	60 Tinas	40	7.50	0560DETALLE	NA

Con las asignaciones anteriormente propuestas se espera que la rentabilidad de la Agencia Vallejo se incremente pues el propósito de la primera iteración es que los vehículos que menos costo representan en la agencia recorran las rutas de que demandan más kilómetros de recorrido de tal manera que se aprovechen éstos vehículos al máximo. Así también la segunda iteración tiene como objetivo que los vehículos que menos costo demandan a la agencia en cuanto a mantenimiento y consumo de combustibles recorran las rutas que generan mayores volúmenes de venta, para de esta manera lograr una distribución más rentable de los productos.

Se propone se implemente primeramente una asignación de rutas, cualquiera de las anteriormente mencionadas, durante un mes y posteriormente de igual manera el siguiente mes se implemente la otra asignación, para de esta manera calcular la rentabilidad general que presente la agencia Vallejo y tomar la decisión de programar las operaciones de reparto de los siguientes meses tomando la asignación que mayor rentabilidad haya presentado en su mes de prueba.

Esta propuesta es resultado de la necesidad que se tiene en la agencia vallejo de aumentar la rentabilidad de sus rutas de reparto con los recursos con que actualmente cuenta.

## CONCLUSIONES

Con las propuestas anteriormente descritas se espera que la flotilla de reparto de la agencia de ventas Vallejo de la Organización Barcel se caracterice por sus bajos costos de operación y un alto índice de rentabilidad, dado que se atacó las tres principales áreas de oportunidad detectadas en el diagnóstico que son:

1. El óptimo aprovechamiento de espacio de los vehículos con los que actualmente se cuentan en la agencia.
2. El óptimo aprovechamiento de los vehículos en los distintos canales de distribución y sus rutas existentes en la agencia.
3. La determinación del vehículo adecuado que remplace los vehículos obsoletos, el cual supera las expectativas de la Organización Barcel.

Iniciando con la primera propuesta que es la optimización del espacio en los vehículos se propone un rediseño de la caja seca la cual cuenta con características que agilizan la operación de reparto con la ayuda de una estandarización en el acomodo de los productos. El objetivo final de esta propuesta es el máximo aprovechamiento de la capacidad de los vehículos y la reducción de tiempos en la operación de reparto de productos en la agencia, así como evitar errores de entrega de mercancía.

La caja seca propuesta está diseñada para ser montada en el vehículo H-100, por lo que esta propuesta se puede llevar a cabo en el momento de la adquisición de los nuevos vehículos propuestos que vayan reemplazando a los obsoletos en la agencia.

Todo lo anterior además tiene otra finalidad, la cual es que por medio de la reducción de tiempos en la operación de reparto se verá la posibilidad de que el área de ventas incremente el recorrido de las rutas en el tiempo que se logre reducir la operación de reparto actual para de esta manera buscar nuevos clientes o incluso abrir nuevas rutas e incrementar las ventas.

Sabiendo que en la agencia vallejo se cuenta con distintos canales de distribución y que dentro de estos canales de distribución existen rutas de reparto cada una con distintas características en cuanto a kilometraje recorrido, ventas totales y rendimiento de combustibles otra propuesta de valor que se presenta es la reasignación de rutas de reparto de manera tal que se logre reducir los gastos en la operación de la flotilla en la agencia Vallejo. Para esto se realizó todo un diagnóstico muy completo enfocado a los puntos clave para detectar áreas de oportunidad y poder de esta manera incrementar el índice de rentabilidad que actualmente presenta la Agencia Vallejo.

Esta propuesta toma lugar para ser aplicada en un corto plazo ya que no se requiere de una inversión inicial de capital para llevarse a cabo. La propuesta de reasignación de rutas consta de dos alternativas de las cuales se espera seleccionar la que más ahorros en la operación represente.

Una vez detectados los vehículos que presentan menores costos de operación, que en este caso son los Renault Kangoo, se procede a reasignarlos en las rutas que más kilometraje diario recorren y los vehículos que representan un costo mayor se reasignan al resto de las rutas, y de esta manera se espera que la flotilla de reparto logre operar recorriendo al menor costo posible la totalidad de las rutas en la agencia Vallejo.

La segunda alternativa de esta propuesta es la reasignación de los vehículos que representan menores costos de operación en las rutas que más venta representan, para de esta manera lograr que en la agencia vallejo se generen los mayores volúmenes de venta al menor costo posible y con esto se espera que el comportamiento del índice de rentabilidad de la agencia incremente considerablemente.

De las dos alternativas de reasignación de rutas mencionadas con anterioridad se propone se implemente cada una por el lapso de un mes y estudiar el índice de rentabilidad que la agencia Vallejo presente con estas propuestas y seleccionar la más conveniente.

Por último y tomando en cuenta que todo vehículo alcanza un grado de obsolescencia se realizó un estudio Costo-Beneficio para determinar qué vehículo podría reemplazar los actualmente utilizados en la agencia.

Lo anterior surge sabiendo que en la actualidad se cuenta con una basta competencia en vehículos automotores de carga, y con la finalidad de seleccionar el vehículo adecuado para la operación de reparto de productos que supere las expectativas de la organización Barcel.

Inicialmente se realiza un comparativo de marcas donde se analiza y estudia cada una de las características técnicas, económicas y de calidad que ofrecen las distintas marcas existente en el mercado que ofrecen vehículos automotores de carga para determinar qué vehículo logra satisfacer las necesidades que actualmente se tienen en la distribución de los productos de la Organización Barcel.

Después del análisis detallado de los vehículos citados anteriormente se determina que el vehículo que posiblemente supere las expectativas de la organización es el Dodge H100. de esto

se parte para realizar el estudio Costo beneficio utilizando los métodos de Periodo de Recuperación, Método VAN, Razón Costo-Beneficio y Tasa Interna de Rendimiento.

Como conclusión derivada del estudio de costo beneficio se determina que la inversión en vehículos H-100 es aceptada y estos pueden remplazar los vehículos que actualmente se tiene operando en la agencia vallejo.

A pesar de que el arrendamiento puro brinda ventajas financieras y fiscales a Organización Barcel en cuanto a la evaluación económica resulta ser todo lo contrario, ya que los costos son mayores a los beneficios que pueda otorgar este mecanismo de adquisición.

Por lo tanto es más viable realizar la adquisición de los 17 vehículos que se consideran obsoletos, realizando la compra de contado, siendo esta la opción que se considera con una mayor rentabilidad para la organización, siendo cualquiera de los vehículos propuestos DODGE H100, o VEHIZERO ECCO-C.

Por ultimo podemos concluir que las propuestas presentadas cuentan con la suficiente confiabilidad para lograr la Optimización de la fruta de reparto de la Organización Barcel.

## Bibliografía

- 1) Baca Urbina Gabriel, Fundamentos de Ingeniería Económica, 3ª Edición. Editorial Mc Graw Hill, México, 2003
- 2) Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 5ª Edición. Editorial Mc Graw Hill, México, 2007
- 3) Killian Z. Planificación y Control de la Producción Pública, Lito Formas México, 2004
- 4) Todos los derechos reservados, Diccionario Real Academia Española, Editorial Porrúa, vigésima segunda edición, México, Octubre 2007
- 6) Guajardo Cantú Gerardo, Contabilidad Financiera, Mc Graw Hill / 3ª edición, México, 2006
- 7) Sapak Chain Nassir y Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos Mc Graw Hill, 4a. Edición, México, 2008
- 8) Paginas consultadas:

Análisis Costo Beneficio, <http://es.wikipedia.org> recuperado Octubre 2009

Tasa Interna de Rendimiento, <http://www.gestiopolis.com> recuperado Octubre 2009

Análisis Costo Beneficio, <http://www.gestionescolar.cl> recuperado Octubre 2009

Marco Referencial, <http://www.grupobimbo.com.mx> recuperado Octubre 2009

Arrendamiento Puro, <http://www.ixe.com.mx> recuperado Marzo 2009

Especificaciones técnicas Urvan y D22 <http://www.nissan.com.mx> recuperado Octubre 2009

Especificaciones técnicas H100, <http://www.dodge.com.mx> recuperado Octubre 2009

Especificaciones técnicas Ecco-C, <http://www.vehizero.com.mx> recuperado Octubre 2009

Especificaciones técnicas Minivan, <http://mx.volkswagen.com> recuperado Octubre 2009

Marco Teórico, <http://www.ebc.mx>, 2009 recuperado Octubre 2009

Marco Teórico, <http://www.iae.edu.ar> 2009 recuperado Octubre 2009

## GLOSARIO

**Flujo de efectivo.-** también conocido como flujo de fondos (en inglés cash flow), son los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

**Rendimiento.-** El rendimiento es una proporción entre el resultado obtenido y los medios que se utilizaron

**Valor.-** El valor es una cualidad que confiere a las cosas, hechos o personas una estimación, ya sea positiva o negativa.

**Equivalente.-** que puede igualarse con otra cosa

**VPN.-** Valor Presente Neto

**TIR.-** Tasa interna de Rendimiento

**Salvamento.-** Recompensa o premio pagaderos a un tercero con motivo de los servicios prestados para preservar una propiedad de un peligro de la mar, o en cualquier otra situación

**BAHUE.-** Beneficio Anual Uniforme Equivalente

**Combustible.-** Es cualquier material capaz de liberar energía cuando se quema, y luego cambiar o transformar su estructura química

**Evaluación.-** Es una herramienta o técnica que se usa para medir a los usuarios en cuanto a su nivel de conocimientos y habilidades para manejar los vehículos de la ruta de reparto.

**Usuario.-** Un usuario es la persona que utiliza o trabaja en alguno de los vehículos de la ruta de reparto

**Optimizar.-** Buscar la mejor manera de realizar una actividad

**Eficiencia.-** Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

**Eficacia.-** Uso racional de los recursos con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado.

## **ANEXOS**



ANEXO 2 TABULACION DE CUESTIONARIOS APLICADOS										
PREGUNTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	73	58	16	99	120	25	41	2	6	26
B	7	86	55	45	24	69	103	85	41	88
C	64	0	73	0	0	50	0	57	97	30
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A	B	B	A	A	B	A	B	C	B
2	A	A	C	A	A	A	A	B	C	B
3	A	A	C	A	A	B	B	A	B	A
4	C	A	C	A	A	C	B	A	C	C
5	A	B	A	A	A	A	B	B	C	B
6	C	B	B	A	A	C	B	B	B	B
7	A	A	B	A	A	B	B	C	C	A
8	A	A	C	A	B	B	B	B	C	B
9	C	A	A	A	A	C	B	C	C	C
10	C	B	C	A	B	C	B	C	C	B
11	C	B	C	B	A	C	A	B	C	B
12	A	A	C	A	A	B	B	B	C	B
13	A	B	C	B	A	A	A	B	C	B
14	A	B	C	A	A	B	B	C	B	A
15	A	A	B	A	A	A	B	B	B	A
16	C	A	B	A	A	C	B	B	C	C
17	C	B	C	B	B	C	A	C	C	B
18	A	A	B	B	A	A	A	B	A	C
19	C	A	C	A	A	B	B	C	C	B
20	A	A	B	A	A	B	B	C	A	B
21	C	A	C	A	A	C	B	B	C	C
22	A	B	B	A	A	B	A	B	C	B
23	C	A	B	A	A	C	B	C	B	A
24	A	A	C	B	A	B	A	B	B	B
25	C	B	A	B	A	C	B	B	C	B
26	A	B	C	A	A	B	A	B	C	A
27	A	A	C	A	B	A	B	B	B	C
28	A	A	C	A	A	B	B	C	C	B
29	A	A	C	B	A	B	A	C	B	A
30	C	A	C	A	A	C	A	B	C	B
31	C	B	B	A	A	C	B	B	B	A
32	C	B	B	A	A	C	B	B	C	B
33	C	B	B	A	A	C	B	C	C	C
34	A	B	C	A	A	B	B	B	A	B
35	A	B	C	A	A	A	A	C	C	A
36	C	A	C	B	A	B	B	C	C	C
37	C	A	C	B	A	B	A	B	C	A
38	C	A	A	B	A	C	A	B	C	C
39	A	B	B	A	A	B	B	C	A	A
40	C	B	C	B	A	B	B	B	C	B
41	A	B	C	A	A	B	B	B	C	B
42	A	B	C	A	A	A	A	C	C	B
43	A	B	A	A	A	B	B	B	B	B

ANEXO 2 TABULACION DE CUESTIONARIOS APLICADOS										
PREGUNTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	73	58	16	99	120	25	41	2	6	26
B	7	86	55	45	24	69	103	85	41	88
C	64	0	73	0	0	50	0	57	97	30
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	A	B	B	A	A	A	B	B	C	A
45	A	B	B	A	A	A	A	C	C	C
46	C	B	C	B	A	C	B	B	C	B
47	C	A	A	A	A	C	B	B	C	B
48	C	A	C	B	A	B	A	C	C	B
49	C	A	C	A	A	C	A	B	C	C
50	A	B	C	A	B	B	B	C	C	A
51	A	B	C	A	B	A	B	B	A	A
52	A	B	C	B	B	B	B	B	B	A
53	A	B	B	A	A	A	B	C	B	B
54	A	B	B	B	B	B	B	C	C	B
55	C	B	C	B	A	C	B	C	C	C
56	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
57	C	A	C	A	A	C	A	B	B	B
58	C	B	B	A	B	C	B	B	C	B
59	C	A	B	A	B	B	B	C	C	C
60	C	B	C	B	A	C	B	C	B	C
61	C	A	C	A	A	C	A	B	C	B
62	C	B	C	A	A	B	B	B	C	B
63	A	B	C	A	B	A	B	B	C	B
64	C	B	C	B	A	C	B	C	C	B
65	A	B	C	A	A	B	A	B	C	B
66	A	B	B	A	A	B	B	B	C	B
67	A	B	C	A	A	B	A	C	B	A
68	C	A	B	B	A	C	B	B	B	A
69	C	A	A	A	B	C	B	B	C	C
70	C	B	B	A	A	C	A	B	C	A
71	C	A	B	A	A	C	A	C	C	B
72	A	B	A	B	A	B	B	B	C	B
73	A	B	A	A	A	A	B	B	C	A
74	A	B	B	A	A	B	B	B	C	C
75	A	B	C	A	A	B	B	C	C	C
76	A	B	C	A	B	B	B	B	C	C
77	C	B	C	A	A	C	B	C	B	B
78	A	B	C	B	A	B	B	B	C	B
79	C	A	B	B	A	C	B	B	C	B
80	A	B	C	A	A	A	B	B	C	B
81	A	B	B	B	A	A	B	B	C	B
82	A	B	C	A	A	B	B	C	B	B
83	A	B	B	A	A	B	A	C	C	A
84	C	A	B	A	A	C	B	C	C	B
85	C	A	C	A	A	C	A	B	C	B
86	C	B	A	A	A	C	B	B	C	B
87	C	B	C	A	B	B	B	B	C	B
88	C	B	C	A	A	C	B	C	B	C
89	C	A	C	B	A	B	B	C	C	B
90	C	A	B	B	A	C	B	B	C	C
91	A	B	C	B	B	B	A	B	C	A
92	C	B	B	B	A	C	B	C	B	A
93	C	A	B	A	A	B	B	B	B	B

ANEXO 2 TABULACION DE CUESTIONARIOS APLICADOS										
PREGUNTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	73	58	16	99	120	25	41	2	6	26
B	7	86	55	45	24	69	103	85	41	88
C	64	0	73	0	0	50	0	57	97	30
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
94	A	B	B	A	A	B	B	C	C	B
95	C	A	B	A	A	B	A	C	C	B
96	C	A	B	B	A	C	B	B	C	B
97	A	B	C	A	A	B	B	C	C	B
98	C	A	B	B	A	C	B	B	A	B
99	A	B	C	A	A	B	B	C	C	B
100	A	B	B	A	A	B	B	B	B	B
101	C	B	C	B	A	C	A	B	C	B
102	C	B	C	A	A	C	A	C	C	B
103	C	B	C	A	A	B	B	B	C	C
104	A	B	C	B	A	A	B	C	C	C
105	C	B	C	A	A	C	B	B	C	B
106	A	B	A	B	A	A	B	C	B	B
107	C	A	A	B	B	B	A	B	C	B
108	A	B	B	A	A	B	B	B	C	B
109	C	A	B	A	A	C	B	C	C	B
110	C	A	C	A	A	B	B	B	B	B
111	C	A	C	A	A	C	B	B	B	B
112	C	A	C	A	A	C	B	B	B	B
113	A	B	C	A	A	B	B	C	C	B
114	A	B	B	A	A	B	B	C	C	B
115	A	B	B	A	A	A	B	B	C	B
116	A	B	C	A	A	B	B	B	B	C
117	C	B	B	A	A	B	A	C	B	C
118	A	B	B	B	A	B	B	B	C	B
119	A	B	B	A	A	A	B	B	C	B
120	C	B	B	B	A	B	B	C	C	B
121	C	B	B	A	A	C	A	B	B	B
122	A	A	C	A	A	B	B	B	B	B
123	A	B	B	A	A	B	B	C	C	B
124	A	B	C	B	A	A	B	B	C	B
125	C	A	B	A	A	C	A	B	B	B
126	A	A	C	A	A	A	B	C	C	B
127	A	B	C	A	A	A	B	C	C	B
128	C	A	C	A	A	B	B	C	C	B
129	A	A	B	A	A	B	B	B	B	B
130	A	A	B	B	A	B	B	B	B	C
131	A	B	A	B	A	B	B	B	B	A
132	A	B	A	B	A	B	B	B	B	B
133	A	B	B	A	A	B	B	B	B	C
134	B	B	C	A	A	B	B	C	C	A
135	B	B	B	A	B	C	B	C	C	C
136	B	A	B	B	B	B	B	C	B	B
137	A	A	C	B	B	B	A	B	B	A
138	B	A	A	A	A	B	A	C	C	B
139	B	A	C	A	A	C	A	B	C	B
140	A	B	C	B	B	C	A	C	C	A
141	A	A	B	A	B	B	A	B	B	C
142	B	A	C	B	A	A	A	C	C	C
143	B	A	A	B	B	C	B	B	B	C
144	A	B	B	A	B	A	A	C	C	B



## ASIGNACION DE RUTAS

REGION METROPOLITANA		FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)					
		20-nov-09		1-dic-09		P 12					
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	PLANTA	AREA DE NEGOCIO		SUPERVISOR DE VENTAS			GRUPO			
			TIPO EST	CAPA CIDAD	ARTURO HERNAN	ADAN TREJO RIVERA	1				
		CLAVE Y/O NOMBRE	NECESIDADES		USO EXCLUSIVO DEPTO DE VHS						
			BARCEL	25 Tinas	LIMITE DIARIO	REND. META	CD O CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.
FV002595	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	1	BARCEL	25 Tinas	61	5.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002547	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	2	BARCEL	25 Tinas	64	6.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV003185	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	3	BARCEL	25 Tinas	59	5.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002585	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	4	BARCEL	25 Tinas	55	6.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV003191	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	5	BARCEL	25 Tinas	60	6.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV009749	Automovil Renault, Kangoo	101	RICOLINO	66 Tinas	60	8.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV010542	Automovil Renault, Kangoo	102	RICOLINO	25 Tinas	63	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009736	Automovil Renault, Kangoo	103	RICOLINO	66 Tinas	59	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009891	Automovil Renault, Kangoo	104	RICOLINO	66 Tinas	65	8.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV020188	Automovil Renault, Kangoo	132	RICOLINO	25 Tinas	65	6.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009906	Automovil Renault, Kangoo	301	RICOLINO	66 Tinas	68	6.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009733	Automovil Renault, Kangoo	302	RICOLINO	66 Tinas	65	7.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV010053	Automovil Renault, Kangoo	303	RICOLINO	66 Tinas	65	7.02	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009878	Automovil Renault, Kangoo	304	RICOLINO	66 Tinas	55	7.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FVH08238	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	601	BARCEL	25 Tinas	60	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS
FV003048	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	850	RICOLINO	25 Tinas	75	5.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009731	Automovil Renault, Kangoo	805	RICOLINO	60 Tinas	40	8.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV603385	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	MERCHANDAISE	BARCEL	25 Tinas	60	5.50	01 CD	17	01 GASOLINA	03 BARCEL	05680C



## ASIGNACION DE RUTAS

REGION METROPOLITANA		PLANTA	AREA DE NEGOCIO	FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO	FOLIO (USO EXCL VHS)				
		BARCEL S.A. DE C.A.	102-2719-0560	20-nov-09	1-dic-09	P 12					
		ARTURO HERNAN SANDOVAL MEJIA CARLOS ALBERTO		SUPERVISOR DE VENTAS							
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	CLAVE Y/O NOMBRE RUTA	NECESIDADES		LIMITE DIARIO	REND. META	CDO CARR	USO EXCLUSIVO DEPTO DE VHS			
			TIPO EST	CAPA CIDAD				ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.
FV003084	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	6	BARCEL	25 Tinas	61	5.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002635	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	7	BARCEL	60 Tinas	64	5.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV004570	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	8	BARCEL	25 Tinas	64	5.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV003122	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	9	BARCEL	25 Tinas	55	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV007999	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	10	BARCEL	25 Tinas	60	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002567	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	11	BARCEL	25 Tinas	68	5.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV017035	Automovil Renault, Kangoo	105	RICOLINO	66 Tinas	60	7.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009273	Automovil Renault, Kangoo	106	RICOLINO	66 Tinas	63	7.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009760	Automovil Renault, Kangoo	107	RICOLINO	66 Tinas	50	8.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV020074	Automovil Renault, Kangoo	108	RICOLINO	66 Tinas	68	7.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV005635	Automovil Renault, Kangoo	305	RICOLINO	66 Tinas	53	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV017240	Automovil Renault, Kangoo	306	RICOLINO	60 Tinas	65	7.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009345	Automovil Renault, Kangoo	307	RICOLINO	25 Tinas	55	7.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FVH04581	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	602	BARCEL	25 Tinas	50	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS
FV002563	Chasis Caja Nissan, D21, S TD, R.S.	603	RICOLINO	66 Tinas	55	6.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS
FV009732	Automovil Renault, Kangoo	807	RICOLINO	60 Tinas	50	7.75	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV005284	Automovil Renault, Kangoo	800	RICOLINO	60 Tinas	50	7.75	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV005631	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	RICOLINO	60 Tinas	50	7.75	01 CD	07 TOMA CLIENTES	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE



REGION METROPOLITANA		ASIGNACION DE RUTAS										FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)	
PLANTA BARCEL S.A. DE C. 02-2719-0560		AREA DE NEGOCIO										20-nov-09		1-dic-09		P 12	
SUPERVISOR DE VENTAS		ARTURO HERNANDEZ										ANTONIO OVIEDO		MENDOZA		GRUPO 3	
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCION	RUTA CLAVE Y/O NOMBRE	NECESIDADES		LIMITE DIARIO	REND. META	CD O CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.						
			TIPO EST	CAPACIDAD													
FV002556	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	12	BARCEL	25 Tinas	59	5.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE						
FVH04137	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	13	BARCEL	25 Tinas	55	5.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE						
FV006366	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	14	BARCEL	25 Tinas	60	5.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE						
FVH04219	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	15	BARCEL	25 Tinas	60	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE						
FVH04142	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	16	BARCEL	25 Tinas	45	5.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE						
FV016458	Automovil Renault, Kangoo	109	RICOLINO	25 Tinas	53	7.15	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV003176	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	803	RICOLINO	60 Tinas	60	5.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV017047	Automovil Renault, Kangoo	111	RICOLINO	66 Tinas	61	6.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV009341	Automovil Renault, Kangoo	112	RICOLINO	60 Tinas	60	6.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV009058	Automovil Renault, Kangoo	308	RICOLINO	25 Tinas	53	7.70	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV020073	Automovil Renault, Kangoo	309	RICOLINO	66 Tinas	65	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV020050	Automovil Renault, Kangoo	310	RICOLINO	25 Tinas	70	6.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV009078	Automovil Renault, Kangoo	311	RICOLINO	66 Tinas	65	6.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV019608	Automovil Renault, Kangoo	328	RICOLINO	25 Tinas	70	6.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV006377	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	604	BARCEL	25 Tinas	60	5.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0573 ESCUELAS						
FV009467	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	605	BARCEL	60 Tinas	65	5.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS						
FV009729	Automovil Renault, Kangoo	110	BARCEL	25 Tinas	60	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						
FV009688	Automovil Renault, Kangoo	Toma Clientes	RICOLINO	66 Tinas	75	9.00	01 CD	07 TOMA CLIENTES	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE						

		<b>ASIGNACION DE RUTAS</b>										FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL. VHS)	
REGION		PLANTA		AREA DE NEGOCIO		SUPERVISOR DE VENTAS		20-nov-09		1-dic-09		P 12		GRUPO			
METROPOLITANA		BARCEL S.A. DE C.V.		02-2719-0560		ARTURO HERNAN JULIO CESAR HERRERA RODRIGUEZ								4			
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	RUTA		NECESIDADES		LIMITE DIARIO	REND. META	CDO CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.					
		TIPO EST	CAPA CIUDAD														
FV006977	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	BARCEL	60 Tinas	55	6.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							
FVH04650	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	RICOLINO	66 Tinas	60	5.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							
FV003063	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	BARCEL	60 Tinas	60	5.25	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							
FVH04212	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	RICOLINO	66 Tinas	53	6.11	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							
FV003072	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	BARCEL	25 Tinas	70	5.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							
FV009910	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	25 Tinas	60	6.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009769	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	25 Tinas	55	7.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV020065	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	25 Tinas	70	8.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009080	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	25 Tinas	65	7.70	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009743	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	25 Tinas	65	7.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009735	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	60 Tinas	80	8.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009908	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	66 Tinas	60	7.70	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV009765	Automovil Renault, Kangoo	RICOLINO	66 Tinas	62	8.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE							
FV001508	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	RICOLINO	25 Tinas	60	6.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS							
FVH04376	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	RICOLINO	66 Tinas	60	6.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS							
FV005734	Automovil Renault, Kangoo	BARCEL	60 Tinas	65	5.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE							

REGION METROPOLITANA		ASIGNACION DE RUTAS										FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)									
VEHICULO No. ECO.		DESCRIPCION		PLANTA		AREA DE NEGOCIO		NECESIDADES		RUTA		SUPERVISOR DE VENTAS		20-nov-09		1-dic-09		P 12							
Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.		BARCEL S.A. DE C.		02-2719-0560		TIPO EST		CAPA CIUDAD		LIMITE DIARIO		REND. META		C.D.O CARR		ACTIVIDAD		TIPO COMB.		TIPO IMAGEN		CANAL DE DISTRIB.	
FVH04208								RICOLINO	66 Tinas	60	5.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DE TALLE						
FV002623								BARCEL	60 Tinas	65	4.80	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DE TALLE						
FV003115								BARCEL	25 Tinas	60	6.45	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FVH04205								RICOLINO	25 Tinas	60	5.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DE TALLE						
FV002621								BARCEL	25 TINAS	70	6.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DE TALLE						
FV002568								BARCEL	25 Tinas	60	6.35	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DE TALLE						
FV009090								RICOLINO	66 Tinas	60	9.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV008574								RICOLINO	25 Tinas	60	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV009216								RICOLINO	25 Tinas	60	8.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV007543								RICOLINO	25 Tinas	65	8.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV009725								RICOLINO	66 Tinas	60	9.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV007518								RICOLINO	66 Tinas	59	8.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV007562								RICOLINO	25 Tinas	62	9.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV009909								RICOLINO	66 Tinas	60	8.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DE TALLE						
FV003151								BARCEL	66 Tinas	60	6.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0573	ESCUELAS						

		ASIGNACION DE RUTAS										FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL.VHS)	
REGION		PLANTA		AREA DE NEGOCIO		SUPERVISOR DE VENTAS		GRUPO		FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL.VHS)			
METROPOLITANA		BARCEL S.A. DE C.V.		02-2719-0560		ARTURO HERNAN ALEJANDRO SOLIS INFANTE		7		20-nov-09		1-dic-09		P 12			
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	RUTA CLAVE Y/O NOMBRE	NECESIDADES		LIMITE DIARIO	REND. META	CD O CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	USO EXCLUSIVO DEPTO DE VHS		CANAL DE DISTRIB.				
			TIPO EST	CAPA CIDAD													
FV006330	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	33	BARCEL	60 Tinas	70	6.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DETALLE			
FV008027	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	36	BARCEL	60 Tinas	75	6.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DETALLE			
FV008026	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	35	BARCEL	60 Tinas	60	6.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DETALLE			
FV008036	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	34	BARCEL	60 Tinas	61	6.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DETALLE			
FVH04649	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	37	BARCEL	60 Tinas	70	6.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0560	DETALLE			
FV008029	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	38	BARCEL	60 Tinas	55	6.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV003132	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	39	RICOLINO	60 Tinas	60	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009905	Automovil Renault, Kangoo	127	RICOLINO	25 Tinas	70	7.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009894	Automovil Renault, Kangoo	128	RICOLINO	25 Tinas	75	8.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009214	Automovil Renault, Kangoo	129	RICOLINO	25 Tinas	70	8.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009050	Automovil Renault, Kangoo	130	RICOLINO	25 Tinas	71	8.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009903	Automovil Renault, Kangoo	131	RICOLINO	25 Tinas	73	8.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV009896	Automovil Renault, Kangoo	323	RICOLINO	25 Tinas	63	8.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV007531	Automovil Renault, Kangoo	325	RICOLINO	25 Tinas	70	8.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			
FV003068	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	610	BARCEL	60 Tinas	72	6.90	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL			0573	ESCUELAS			
FV009702	Automovil Renault, Kangoo	808	RICOLINO	60 Tinas	50	7.75	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO			0560	DETALLE			



## ASIGNACION DE RUTAS

FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)							
20-nov-09		1-dic-09		P 12							
REGION		PLANTA		SUPERVISOR DEVENTAS							
METROPOLITANA		BARCEL S.A. DE C.V.		ARTURO HERNANDEZ SOLANO EUGENIO							
DESCRIPCIÓN		RUTA		USO EXCLUSIVO DEPTO DE VHS							
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	CLAVE Y/O NOMBRE	NECESIDADES	REND. META	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.				
			TIPO EST	LIMITE DIARIO	CD O CARR	ACTIVIDAD					
FV002596	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	41	BARCEL	60 Tinas	80	6.05	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV006370	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	42	BARCEL	60 Tinas	40	6.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV006289	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	43	BARCEL	60 Tinas	50	6.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV007024	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	44	BARCEL	60 Tinas	36	6.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002965	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	45	BARCEL	60 Tinas	40	5.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV006932	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	46	BARCEL	60 Tinas	55	6.15	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FVH04125	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	47	BARCEL	60 Tinas	50	6.20	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV002641	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	134	RICOLINO	60 Tinas	50	5.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009753	Automovil Renault; Kangoo	135	RICOLINO	25 Tinas	50	7.00	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV009748	Automovil Renault; Kangoo	136	RICOLINO	25 Tinas	75	7.40	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV008463	Automovil Renault; Kangoo	137	RICOLINO	25 Tinas	50	7.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV007936	Automovil Renault; Kangoo	324	RICOLINO	25 Tinas	50	7.30	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV007949	Automovil Renault; Kangoo	326	RICOLINO	25 Tinas	60	7.25	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV020072	Automovil Renault; Kangoo	327	RICOLINO	25 Tinas	70	7.50	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV019729	Automovil Renault; Kangoo	329	RICOLINO	25 Tinas	75	7.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FVH04057	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	611	BARCEL	60 Tinas	80	6.10	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0573 ESCUELAS
FV009721	Automovil Renault; Kangoo	856	RICOLINO	60 Tinas	50	8.60	01 CD	01 REPARTO	01 GASOLINA	04 Ricolino	0560DETALLE
FV009685	Automovil Renault; Kangoo	Toma Clientes	RICOLINO	60 Tinas	40	8.90	01 CD	07 TOMA CLI	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE

REGION METROPOLITANA		ASIGNACION DE RUTAS										FECHA ELABORACION	FECHA EFECTO	FOLIO(USO EXCL. VHS)
VEHICULO No. ECO.		DESCRIPCION	PLANTA BARCEL S.A. DE C.	AREA DE NEGOCIO 02-2719-0560	NECESIDADES			USO EXCLUSIVO DEPTO DE VHS			20-nov-09	1-dic-09	P 12	GRUPO VARIOS
PANTALLA		RUTA	CLAVE Y/O NOMBRE	TPO EST	CAPA CIDAD	LIMITE DIARIO	REND. META	CD O CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	SUPERVISOR DE VENTAS MANUEL ESPINOSA SILVA		
FV021925	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISOR DE VE	S/E	5 PASAJEROS	70	10.30	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV011752	Automovil Pontiac, Matiz	GESTORIA	S/E	5 PASAJEROS	70	11.50	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV010414	Automovil Nissan, Tsuru III	SIA	S/E	5 PASAJEROS	70	11.20	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV010449	Automovil Nissan, Tsuru III	SIA	S/E	5 PASAJEROS	70	10.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV003455	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISION	S/E	5 PASAJEROS	70	10.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	05680 TROS CANALES			
FV022331	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISION	S/E	5 PASAJEROS	70	10.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV011755	Automovil Pontiac, Matiz	SUPERVISOR. SELE	S/E	5 PASAJEROS	70	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV012512	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISOR DE VE	BARCEL	25 Tinas	60	11.50	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV021926	Automovil Nissan, Tsuru III	DIVISIONAL. BETA	S/E	5 PASAJEROS	70	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV023637	Automovil Volkswagen, Tera	GERENTE DE VENTA	S/E	5-PER.	150	12.00	02 CARR	13 VHS. EJECUTIVOS	01 GASOLINA	13 SIN ROTULAR	0560DETALLE			
FV011753	Automovil Pontiac, Matiz	CONTABILIDAD	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV011754	Automovil Pontiac, Matiz	CONTABILIDAD	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV008833	Automovil Nissan, Tsuru III	VENTAS DETALLE	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680 TROS CANALES			
FV020653	Automovil Mitsubishi, Lancer	GERENTE DE VENTA	S/E	5-PER.	150	10.00	02 CARR	13 VHS. EJECUTIVOS	01 GASOLINA	13 SIN ROTULAR	0563MAYOREO			



### ASIGNACION DE RUTAS

REGION		FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)				
METROPOLITANA		20-nov-09		1-dic-09		P 12				
PLANTA		AREA DE NEGOCIO		SUPERVISOR DE VENTAS		GRUPO				
AGENCIA VALLEJ402-2719		ARTURO HERNAN		ESPINOSA SILVA MANUEL		10				
VEHICULO No. ECO.	DESCRIPCIÓN	NECESIDADES		LIMITE DIARIO	REND. META	CD O CARR	ACTIVIDAD	TIPO COMB.	TIPO IMAGEN	CANAL DE DISTRIB.
		TIPO EST	CAPA CIDAD							
FV001221	Automovil Nissan, Tsuru III	S/E	5 PASAJEROS	70	10.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680C
FV010428	Automovil Nissan, Tsuru III	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	05680C
FV012467	Automovil General Motors, Chevy Pop	S/E	5 PASAJEROS	70	11.50	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	05680C
FV030396	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	RICOLINO	66 TINAS	70	5.40	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV006898	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	BARCEL	25 TINAS	68	6.10	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV603363	Chasis Caja Nissan, D21, STD, R.S.	BARCEL	60 Tinas	65	5.60	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV005730	Automovil Renault, Kangoo	BARCEL	25 Tinas	60	7.50	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV021392	Automovil Renault, Kangoo	BARCEL	25 Tinas	60	7.50	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	03 BARCEL	0560DETALLE
FV009012	Automovil Renault, Kangoo	BARCEL	25 Tinas	60	7.50	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE
FV019601	Automovil Renault, Kangoo	BARCEL	25 Tinas	60	7.50	01 CD	05 SUPLENTE REPARTO	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0560DETALLE

		ASIGNACION DE RUTAS										FECHA ELABORACION		FECHA EFECTO		FOLIO (USO EXCL VHS)					
REGION		PLANTA		AREA DE NEGOCIO		NECESIDADES		LIMITE DIARIO		REND. META		CDO CARR		ACTIVIDAD		TIPO COMB.		TIPO IMAGEN		CANAL DE DISTRIB.	
METROPOLITANA		BARCEL S.A. DE C.		102-2719		S/E		150		11.00		01 CD		12 VHS. SUPERVISION		01 GASOLINA		04 RICOLINO		0563MAYOREO	
VEHICULO No. ECO.		DESCRIPCION		RUTA CLAVE Y/O NOMBRE		TIPO EST		CAPA CIUDAD		CAPA CIUDAD		CARR		ACTIVIDAD		TIPO COMB.		TIPO IMAGEN		CANAL DE DISTRIB.	
FV010442	Automovil Nissan, Tsuru III	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV006408	Automovil Nissan, Tsuru III	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FV010425	Automovil Nissan, Tsuru III	M03	S/E	5 PER	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV003425	Automovil Nissan, Tsuru III	M07	S/E	5 PER	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FVY00025	Automovil Volkswagen, Pointer	M-8	S/E	5 PER	150	7.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV001216	Automovil Nissan, Tsuru III	M-103	S/E	5 PER	150	10.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FV010443	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISOR DE M4	S/E	5-PER.	150	11.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FVY00018	Automovil Volkswagen, Jetta	DIVISIONAL MAYO	S/E	5-PER.	150	10.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FV022776	Automovil Chrysler, Avenger	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	10.00	02 CARR	13 VHS. EJECUTIVOS	01 GASOLINA	13 SIN ROTULAR	0563MAYOREO										
FV011780	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISOR DE M4	S/E	5 PASAJEROS	90	10.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FVY00026	Automovil Volkswagen, Pointer	MAYOREO	S/E	5 PASAJEROS	90	8.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FV010423	Automovil Nissan, Tsuru III	M01	S/E	5 PER	150	10.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV010441	Automovil Nissan, Tsuru III	M09	S/E	5 PER	150	11.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV010430	Automovil Nissan, Tsuru III	M04	S/E	5 PER	150	11.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV603548	Automovil Nissan, Tsuru III	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	9.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FVY00031	Automovil Volkswagen, Pointer	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	9.00	01 CD	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										
FV603244	Automovil Nissan, Tsuru III	MAYOREO	S/E	5-PER.	150	11.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV004748	Automovil Nissan, Tsuru III	SUPERVISOR MAYO	S/E	5 PER	150	11.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV012486	Automovil Nissan, Tsuru III	DIVISIONAL MAYO	S/E	5 PER	150	11.00	02 CARR	12 VHS. SUPERVISION	01 GASOLINA	04 RICOLINO	0563MAYOREO										
FV006998	Chasis Caja Nissan, D21, S.TD., R.S.	PROPAGANDISTAS	S/E	1000	150	6.00	02 CARR	03 PROPAGANDA	01 GASOLINA	03 BARCEL	0563MAYOREO										

### ANEXO 4 FICHAS TECNICA NISSAN CHISAS D21



<b>NISSAN D-21</b>	
<b>TIPO</b>	<b>CHASIS CABINA</b>
<b>MARCA</b>	<b>NISSAN</b>
<b>MOTOR</b>	
N° DE CILINDROS	L4
CILINDRADA	2.4 L
CABEZA	SOHC
SISTEMA DE INYECCION	MFI
POTENCIA	134 hp @ 5200 rpm
TORQUE	154 Lb/pie @ 3600 rpm
COMBUSTIBLE	gasolina
<b>FRENOS</b>	
FRENOS DELANTEROS	disco
FRENOS TRASEROS	tambor
<b>DIRECCION</b>	mecánica
<b>SUSPENSION</b>	
DELANTERA	Independiente
TRASERA	Muelles
<b>TRANSMISION</b>	
N° DE VELOCIDADES	5 vel std.
<b>TRACCION</b>	Trasera
<b>CHASIS</b>	
DISTANCIA ENTRE EJES (mts).	2.95
LARGO (mts).	4.966
ANCHO (mts).	1.650
ALTURA (mts).	1.605
N° DE PASAJEROS	2
<b>RINES (pulg).</b>	R14
<b>TANQUE DE GASOLINA (Lts).</b>	60
<b>RENDIMIENTO</b>	
ESPERADO	n/d
<b>CAPACIDAD</b>	
PESO VEHICULAR (kg).	1373
CAPACIDAD DE CARGA (kg).	1204
PESO BRUTO VEHICULAR (kg).	2577
PESO CHASIS (kg).	N/A
PESO DE CARROCERIA (kg).	

<b>CAPACIDAD DE CARGA</b>	
<b>MARCA</b>	<b>CHAROLAS O TINAS</b>
BIMBO CORTA	148
BIMBO LARGA	195
MARINELA	166/200
BARCEL	78 TINAS
RICOLINO	78 TINAS
WONDER	195
TIA ROSA	200
LARA	166/200
PAN DEL HOGAR	N/A
LONCHIBON	N/A
AUTO VEND	
CANAL DE VENTAS	DETALLE
VOLUMEN M <sup>3</sup> CORTA	4.9
VOLUMEN M <sup>3</sup> LARGA	5.57

**ANEXO 5 FICHA TECNICA RENAULT KANGOO**



CAPACIDAD DE CARGA	
MARCA	CHAROLAS O TINAS
BIMBO	N/A
MARINELA	96 charolas de 7 cm.
BARCEL	N/A
RICOLINO	48 Tinas
WONDER	N/A
TIA ROSA	N/A
LARA	N/A
PAN DEL HOGAR	N/A
LONCHIBON	N/A
CANAL DE VENTAS	DETALLE
VOLUMEN M <sup>3</sup>	

RENAULT	
TIPO	SEDAN
MARCA	RENAULT KANGOO
MOTOR	
N° DE CILINDROS	4
CILINDRADA	1598 cc
CABEZA	DOHC
SISTEMA DE INYECCION	Inyección Multipunto
POTENCIA	110 hp @ 5750 rpm
TORQUE	148 Nm @ 3750 rpm
COMBUSTIBLE	Gasolina
FRENOS	
FRENOS DELANTEROS	Discos
FRENOS TRASEROS	Tambor
DIRECCION	Hidráulica
SUSPENSION	
DELANTERA	Mc. Pherson
TRASERA	Barra de torsión H / Brazos de control
TRAMSMISION	
N° DE VELOCIDADES	5 vel. Std.
TRACCION	delantera
CHASIS	
DISTANCIA ENTRE EJES (mts).	2.69
LARGO (mts).	3.995
ANCHO (mts).	1.719
ALTURA (mts).	1.802
N° DE PASAJEROS	2
RINES (pulg).	14
TANQUE DE GASOLINA (Lts).	50
RENDIMIENTO	
ESPERADO (km/l).	12.4
CAPACIDAD	
PESO VEHICULAR (kg).	1867
CAPACIDAD DE CARGA (kg).	800
PESO BRUTO VEHICULAR (kg).	
PESO CHASIS (kg).	n/a
PESO DE CARROCERIA (kg).	n/a