

METODOLOGÍA PARA ESTABLECER UN EFICAZ PROCESO DE
DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA XY

MAURICIO REYES CABEZAS

JOSE LUIS LASSO FORERO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

2014

METODOLOGÍA PARA ESTABLECER UN EFICAZ PROCESO DE
DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA XY

MAURICIO REYES CABEZAS

JOSE LUIS LASSO FORERO

Proyecto de grado presentado para optar al título de
Ingenieros Industriales

Tutor Temático del Proyecto

Edgardo Sánchez

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

2014

AGRADECIMIENTOS

Los autores Mauricio Reyes C .y Jose Luis Lasso Forero expresan sus agradecimientos a:

Edgardo Sánchez .Tutor Temático del proyecto. Gracias por haber dispuesto su apoyo y darnos puertas abiertas en la empresa para el desarrollo.

Jairo Guerrero. Tutor Metodológico. Gracias por brindarnos orientación y ser guía durante este arduo trabajo.

Juan Jose Cardona. Profesor de la Universidad y Lector de nuestro proyecto. Gracias por todas las observaciones y el tiempo brindado para apoyarnos y fortalecer nuestro proyecto en la etapa final.

Finalmente, y de manera especial, agradecemos a nuestros Padres y familia, que tanto amamos, quienes fueron motivo de nuestro arduo esfuerzo. Gracias por acompañarnos y apoyarnos en este trabajo de grado.

DEDICATORIA

A nuestro papá Dios

A nuestros amorosos padres

REFLEXIÓN

.....A los niños no les interesó la noticia. Estaban obstinados en que su padre los llevara a conocer la portentosa novedad de los sabios de Memphis, anunciada a la entrada de una tienda que, según decían, perteneció al rey Salomón. Tanto insistieron, que José Arcadio Buendía pagó los treinta reales y los condujo hasta el centro de la carpa, donde había un gigante de torso peludo y cabeza rapada, con un anillo de cobre en la nariz y una pesada cadena de hierro en el tobillo, custodiando un cofre de pirata. Al ser destapado por el gigante, el cofre dejó escapar un aliento glacial. Dentro sólo había un enorme bloque transparente, con infinitas agujas internas en las cuales se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo. Desconcertado, sabiendo que los niños esperaban una explicación inmediata, José Arcadio Buendía se atrevió a murmurar:

—Es el diamante más grande del mundo.

—No —corrigió el gitano—. Es hielo.

Cien Años de Soledad.

Gabriel García Márquez

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL TEMA.....	7
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO	7
1.2. PROBLEMA A TRATAR	7
1.2.1. Definición del problema.....	7
1.2.2. Planteamiento del Problema	8
1.2.3. Justificación.....	10
1.3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE	11
1.3.1 Espacio.....	11
1.3.2 Tiempo	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO	12
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	13
3.1. ANTECEDENTES.....	13
3.2 MARCO TEÓRICO	16
3.2.1 Transporte	16
3.2.2 Tipos de Transporte:	18
3.2.3 Puntos coincidentes de origen y destino	19
3.3.4. Ruteo y programación	21
3.3.5. Métodos de programación y diseño de rutas	23
4. METODOLOGÍA.....	26
4.1. ETAPAS.....	26
4.1.1. Planificación	26
4.1.2. Obtención y administración de la información.....	26
4.1.3 Verificación y validación	28
5. ADMINISTRACION DEL PROYECTO	29
5.1. RECURSOS DISPONIBLES.....	29
5.1.1. Recursos Humanos.....	29
5.1.2. Recursos económicos	29
5.1.3. Recursos tecnológicos	29

5.2.	CRONOGRAMA	29
5.3.	EQUIPO DE PERFIL DE INVESTIGACIÓN	30
6.	DESARROLLO DEL PROYECTO	31
6.1.	RECOLECCIÓN DE DATOS	31
6.1.1.	Análisis del Proceso.....	31
6.1.2.	Visitas de campo:.....	37
6.1.3.	Entrevistas:	50
6.1.4.	Administración de datos	51
7.	DESARROLLO DE PROPUESTA.....	56
7.1.	SITUACIÓN ACTUAL	56
7.2.	IDENTIFICACIÓN DE CLIENTES	58
7.3.	DESARROLLO DE PROGRAMACIÓN.....	60
7.3.1.	Parámetros de decisión.....	60
7.3.2.	Estimación de frecuencia de visita	61
7.3.3.	Determinación del consumo de los clientes	51
7.4.	MAPEO GEOGRÁFICO DE LOS CLIENTES.....	52
7.4.1.	Ubicación	52
7.5.	DETERMINACIÓN DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	54
7.6.	SITUACIÓN PROPUESTA	58
7.7.	EVALUACIÓN DE COSTOS:.....	60
7.7.1.	Distancias.....	60
7.7.2.	Sistemas de costos	65
7.8.	COSTOS GENERADOS.....	70
7.9.	COMPARACIÓN DE COSTOS.....	72
7.10.	AHORRO GENERADO	73
8.	CONCLUSIONES.....	74
9.	RECOMENDACIONES	76
	BIBLIOGRAFÍA.....	77
	ANEXOS.....	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Costos de Distribución.....	9
Tabla 2 Despliegue de Costos	9
Tabla 3 Ejemplo: Control de visitas de Campo "Ruta Norte"	37
Tabla 4 Análisis paradas Chipichape	44
Tabla 5 Resumen de Recorridos.....	47
Tabla 6 Total de clientes	52
Tabla 7 Ventas de Producto Año 2012 a 2014.....	53
Tabla 8 Porcentaje de presencia de los productos en el mercado sobre el nivel de ventas.....	55
Tabla 9 Indicadores.....	58
Tabla 10 Clientes representativos según gráfico de Pareto	59
Tabla 11 Ejemplo Frecuencia de visita "Súper Mercados RapiMerque Ltda	62
Tabla 12 Ejemplo Consumo semanal Cliente "Súper Mercados Rapimerque Ltda"	51
Tabla 13 Programación ruta sur (1) Barrido 1	55
Tabla 14 Programación ruta sur (1) Barrido 2	56
Tabla 15 Programación ruta sur (2) Barrido 1	57
Tabla 16 Nomenclatura de distancias	61
Tabla 17 Matriz de distancias.....	62
Tabla 18 Resumen de distancias Barrido 1.....	64
Tabla 19 RESUMEN DE DISTANCIAS Barrido 2.....	64
Tabla 20 Datos relevantes.....	70
Tabla 21 Topografía de ruta.....	70
Tabla 22 Costeo ruta sur	71
Tabla 23 Costeo mensual empresa.....	72
Tabla 24 Costeo mensual propuesta.....	72
Tabla 25 Ahorro generado	73

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Modelo de visitas Conductores	33
Ilustración 2 Factura de salida del producto final	34
Ilustración 3 Factura de Remisión	35
Ilustración 4 Factura de Contado	35
Ilustración 5 Diagrama de flujo Empresa XY	36
Ilustración 6 Ruta Norte.....	39
Ilustración 7 Ruta Sur.....	41
Ilustración 8 Ruta Almacenes.....	43
Ilustración 9 Mapa de cercanía de clientes	45
Ilustración 10 Ruta Centro.....	46
Ilustración 11 Distribución geográfica de los Clientes	49
Ilustración 12 Distribución geográfica de las Rutas.....	50
Ilustración 13 Nomenclaturas	52
Ilustración 14 Clientes a programar, Cali-Colombia	53
Ilustración 15 Rutas Programadas	59
Ilustración 16 APROXIMACIÓN RUTAS Programadas, Zona Sur	59
Ilustración 17 Distancia Ruta Norte dia martes	63

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 Ventas por Año para cada tipo de producto	54
GRÁFICA 2 Presencia porcentual de ventas sobre el mercado de cada tipo de producto	55
GRÁFICA 3 Pareto de Clientes	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ejemplo de mala y buena secuencia de paradas	20
Figura 2 Agrupación para la asignación de volúmenes de parada a los vehículos	22
Figura 3 Diseño de rutas de PK Smith Company con el método de barrido	24

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1 Distancia total	60
Ecuación 2 Combustible.....	65
Ecuación 3 Llantas	65
Ecuación 4 Lubricante.....	66
Ecuación 5 Mantenimiento y reparaciones.....	66
Ecuación 6 Imprevistos	66
Ecuación 7 Seguros operativos.....	67
Ecuación 8 Salario basico/prestaciones.....	67
Ecuación 9 Impuesto rodamiento	68
Ecuación 10 Lavado.....	68
Ecuación 11 Parqueo	68
Ecuación 12 Comunicación	69

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 MATRÍZ MARCO LÓGICO	78
ANEXO 2 CRONOGRAMA	81
ANEXO 3 CLIENTES 2013 -2014	82
ANEXO 4 CLIENTES (JUNIO-DICIEMBRE) 2013 -2014	87
ANEXO 5 PROGRAMACIÓN DE CLIENTES.....	92
ANEXO 6 DEMANDA CLIENTE SEMANAL.....	95
ANEXO 7 MAPA DE CLIENTES TOTALES.....	98
ANEXO 8 CLIENTES RUTAS	99

1. DESCRIPCIÓN DEL TEMA

1.1. TÍTULO DEL PROYECTO

Diseño de propuesta de abastecimiento para los clientes de la empresa XY fabricadora de hielo

1.2. PROBLEMA A TRATAR

1.2.1. Definición del problema

Siendo XY una empresa dedicada a la producción, venta y distribución de hielo tubular, que usa como materia prima el agua potable; la misma que está ubicada en Santiago de Cali, cubriendo el abastecimiento de este producto en distintos puntos de la ciudad, como también en Palmira, Buenaventura y Yumbo, posicionándose en el mercado contando con una distinguida clientela, entre los que se cuentan una gran cadena de supermercados de gran envergadura a nivel nacional y una de las cerveceras más reconocidas del país; asume una gran carga de distribución para estas y para muchos otros grandes y pequeños consumidores presentes en la urbe de estas ciudades.

Tanto su centro operativo y administrativo funciona en cercanías del centro de la ciudad, y desde el mismo, se planea y desarrolla la operación logística del desplazamiento de los vehículos para la distribución del producto final.

El producto final es el hielo en empaques de polietileno (PE) de baja densidad, los cuales cumplen con la norma INVIMA de requisitos sanitarios para alimentos y bebidas en presentaciones con un contenido neto de 1, 2, 3, 4,5 y 15 Kilogramos (kg), los cuales para algunos de sus grandes clientes se maquila marca propia para una posterior venta y comercialización en sus propios almacenes.

Resolución 4143 de 2012: Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastómeros y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional” (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, 2012),

En la medida de su desarrollo, la empresa, ha obtenido un importante posicionamiento en el mercado, intentando responder adecuadamente a la demanda que se le ha presentado, gracias a sus buenas prácticas, controles en la calidad del producto y las relaciones con sus clientes, de algunos de los cuales ha recibido certificación de calidad y cumplimiento como proveedor idóneo; lo que ha redundado en el aumento de la rentabilidad para la organización y en beneficios

para los empleados. Esto mismo la lleva a asumir la responsabilidad y hacer frente a la oportunidad de expansión en nuevas regiones donde el mercado ha tenido una tendencia de crecimiento.

Para cumplir con el abastecimiento, en sus rutas de distribución cuentan en el momento con una flota de 4 vehículos para esta operación, con la intención de incorporar 2 vehículos más, los cuales cuenten con mejores condiciones para el despacho y entrega del hielo, y cubran con el acrecentamiento de los pedidos que se han presentado.

Actualmente XY realiza la distribución de sus productos sin tener un análisis sobre el preciso ruteo el cual le es indispensable implementar para llegar de manera efectiva a sus clientes.

Este proyecto por lo tanto, pretende realizar una aproximación en la aplicación de técnicas de la logística de transporte para fundamentar y proponer un desarrollo en el plan de abastecimiento de los clientes.

1.2.2. Planteamiento del Problema

A la fecha de hoy, la fabricante de hielo cuenta con una red logística de transporte terrestre, que viene funcionando desde la fundación de la empresa. La red de abastecimiento se encuentra regulada y pre- establecida basada en la ubicación geográfica y las frecuencias definidas de visitas que presentan los conductores a cada uno de los clientes, sin embargo es una tarea no estandarizada y susceptible de mejorar.

Las 4 rutas establecidas geográficamente por la organización para la comercialización y entrega del producto a sus clientes son:

- Norte (Norte de Cali, Palmira y Yumbo)
- Centro Norte(centro de la ciudad, Oeste, Peñón, Chipichape)
- Sur (Todos los canales excepto almacenes)
- Almacenes y Jamundí

Bajo el esquema de Auto-venta, las visitas a los clientes están determinadas según la capacidad de almacenamiento con el cual cada uno de ellos cuenta; ésta capacidad está fijada por el mismo proveedor, quien es la empresa XY, pues ellos brindan a sus clientes los congeladores de acuerdo las necesidades que pretenden cubrir en cada uno de sus puntos, con excepción de algunos de ellos, quienes cuentan con sus propias instalaciones o recursos para cumplir con el almacenamiento del hielo.

Debido a esto las visitas repetitivas a los clientes está basada en el consumo que cada uno de ellos presente y el criterio de los conductores sobre en qué momento

reabastecer cumpliendo y teniendo referencia sobre los inventarios del producto que cada uno de los clientes posee.

Para esta organización como para muchas otras, el transporte y distribución de los productos, es un proceso de gran importancia en la cadena de suministro, que para el caso de XY representa un alto porcentaje con un 37% sobre su precio final, por tanto puede crear valor a la organización al reducirlos, alcanzando beneficios rentables para ella y creando a su vez valor a los clientes en el precio y tiempos de entrega, lo cual genera satisfacción.

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN	INCORPORAN	REPRESENTAN	% sobre producto	%Total
SIN MANO DE OBRA	Equipos y Otros gastos asociados	Servicios contratistas, carros, mantenimiento, congeladores, amortización, depreciación carros, consumo gasolina y gas, casero de alimentos	18%	37%
MANO DE OBRA	Operarios	Personal, Comisiones	19%	

TABLA 1 COSTOS DE DISTRIBUCIÓN

Precio de venta del producto	\$	2.585,00/bolsa5 kilos	
SIN MANO DE OBRA		18%	\$ 465,30
MANO DE OBRA		19%	\$ 491,15
TOTAL		37%	\$ 956,45
COSTOS FIJOS		12,32%	\$ 318,47
COSTOS VARIABLES		13,38%	\$ 345,87
COSTOS ADMO		26%	\$ 672,10

Bolsa de 5 kilogramos es la Unidad agregada

TABLA 2 DESPLIEGUE DE COSTOS

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Por tanto entre los directivos de la empresa se ha generado una clara mirada hacia la optimización de esta tarea, partiendo de un estudio del proceso actual, y de acuerdo a ello plantear que herramientas proveerían un mejoramiento en ésta.

Desde el 2011 XY implementó mejoras en la estructura de la organización como lo fueron; el mejoramiento en la producción, adelgazamiento de la parte administrativa, implementación de controles en la producción y administración; distribución de rutas geográficamente, rutinas y frecuencias frente al abastecimiento de los clientes, gracias a ello lograron un beneficio en su precio de venta, el cual pudieron aumentar y posicionarse en el mercado. Sin embargo reconocen que existe un aspecto hacia la gestión comercial, demarcada por la distribución y entrega del producto que se puede optimizar siguiendo mecanismos de ruteo para lograr estandarizar ésta operación, reduciendo los costos que ésta representa sobre el producto final.

Con este fin se buscará desarrollar una investigación y con ella recopilar datos de análisis sobre las rutas desarrolladas, definiendo por tanto si son éstos procesos eficientes y generadores de valor para la empresa; y si no lo son, diseñar según técnicas de ruteo que aporten a la gestión comercial un mejor manejo en la cadena de distribución de la empresa.

1.2.3. Justificación

Dada la importancia de poder medir y cuantificar las operaciones logísticas de transporte en la distribución y entrega del producto final que presenta la empresa, es necesario identificar los indicadores de relevancia como: tiempos, costos, paradas, entre otras, con la finalidad que el proyecto y el análisis de la investigación determinen junto a estos indicadores, cual es el valor que agrega esta tarea a la organización y a su vez a los clientes, disponiendo de datos e información con la cual se desarrolle un criterio para prescindir de los factores que quitan valor, fortaleciendo y creando aquellos que si lo hacen en la organización.

El transporte y el mantenimiento de inventarios son las actividades logísticas que principalmente absorben costos. La experiencia ha demostrado que cada una de ellas representará 50 a 66% de los costos logísticos totales. El transporte añade valor de lugar a los productos y servicios, en tanto el mantenimiento de inventarios les añade valor de tiempo. (Ballou, 2004)

Por otra parte se cuenta con un basto conocimiento sobre las leyes y restricciones que se tienen a nivel del transporte en Colombia para generar una propuesta de objeto y causa lícita regida por estos conceptos.

El desarrollo de este proyecto en la ingeniería industrial aportará al reconocimiento de cómo se efectúan las operaciones dentro de las PYMES en nuestro entorno regional y a su vez nacional, en concepto al abastecimiento de clientes, logrando documentar las rutas implementadas por los transportistas, así como las razones para cumplir sus tareas de esta manera.

1.3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE

El proyecto se hará a través de un trabajo de campo en una empresa del sector de Cali que tiene llegada tanto en el interior de la ciudad como Palmira, Buenaventura y Yumbo; delimitando nuestro estudio a la ciudad de Cali, donde se encuentra la mayor parte del mercado el cual han captado, por su parte, Yumbo donde se ubica uno de sus principales clientes para el abastecimiento de hielo y Palmira la cual es una de sus ciudades aledañas más cercana.

Será un trabajo aplicado pues genera una propuesta de valor que nos permitirá tener un punto crítico siendo el inicio para conocer si tal propuesta mejora las condiciones de la compañía.

El lineamiento de nuestro proyecto es investigativo y descriptivo, pues desarrolla un análisis a partir de las operaciones reales que se presentan en la productora y distribuidora de hielo; concibiéndolo de igual manera como una técnica aplicada pues contrasta la teoría de los conceptos de logística y transporte con la realidad de la empresa.

La propuesta de valor se establecerá sobre las mejoras en las rutas de transporte que se desarrollan para llegar a los clientes, esperando que el proyecto se finalice en (8) meses a partir de la fecha (14/10/2013).

Como beneficio en los aportes del proyecto a los estudiantes e investigadores, se conceptualizarán temas sobre la logística de transporte que se pueden desarrollar en las urbes de las ciudades de nuestro país, y el apropiamiento de una visión crítica ante las decisiones que se deben tomar en las organizaciones en cuanto a sus operaciones primordiales, que según su manejo pueden representar mayor valor y beneficio.

1.3.1 Espacio

El proyecto de grado se realizará en una empresa reconocida por la fabricación de hielo de la ciudad de Santiago de Cali y con acompañamiento de varios recorridos.

1.3.2 Tiempo

Se espera culminar con el proyecto de grado aproximadamente en el primer semestre del año 2014, también limita una entrega de un anteproyecto en el último semestre del año 2013.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento en la operación del transporte de carga terrestre en las empresas del sector productor y distribuidor.

2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Presentar una propuesta de valor para el mejoramiento del proceso de distribución de su producto a los principales clientes del departamento del Valle del Cauca.

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del estado actual del proceso de distribución y entrega implementado por la empresa de fabricación de hielo.
- Seleccionar un modelo indicado para la empresa XY que permita mejorar el abastecimiento a sus clientes en la ciudad de Cali y municipios cercanos.
- Determinar cuál es la viabilidad de implementación de la propuesta de mejora de abastecimiento frente a la situación actual presente en la empresa XY a partir del análisis de los costos generados.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. ANTECEDENTES

En el momento en que se tiene en cuenta el transporte para la distribución de productos hacia el cliente final, es necesario también tener presente el factor de los costos que implica cada uno de los vehículos, de igual manera, se busca que cada vehículo que se posee genere beneficio y no pérdida a la empresa. Por otro lado, las empresas que no usan el servicio de transporte como objeto social de igual manera deben tener en cuenta cada uno de los costos implícitos que ocurren en la operación de movimiento de carga, esto para que los costos de mover el producto no sean elevados y les permita ser más competitivos en el mercado. Cuando se va hacer el listado de costos que implica cada movimiento de carga, se deben tener como referencia datos de los equipos que se han utilizado anteriormente. En el momento de analizar los costos se debe considerar: si la información que se obtiene concuerda con la información de operación del equipo (vehículo).

Se debe establecer una unidad que permita la medición de los costos de transporte en una relación de unidad transportada, por distancia recorrida. Por ejemplo: tonelada- kilómetro, metro cúbico- kilómetro. Esta unidad de medida es cuantificada en volumen o en peso, dado que los vehículos de transporte tienen limitaciones tanto de espacio, como de máximo peso permitido para cargar. Por lo tanto si se desea calcular los costos de la compañía se debe conocer una aproximación de la distancia recorrida por el vehículo o los viajes realizados en una unidad de tiempo. Para obtener estos costos de transporte se debe tener pleno conocimiento de la capacidad del vehículo tanto en peso como en espacio, esto con el fin de saber el aprovechamiento del espacio y poderlo promediar.

El equipo de transporte es una inversión que debe producir una rentabilidad razonable. Para lograrlo se debe hacer un análisis cuidadoso que considere todas las variables que intervienen en la estructura de costos, a fin de determinar el flete o la tarifa unitaria. Debe aclararse que no hay un método único para el cálculo o estimación de los costos; además, las condiciones en que operará la máquina -a veces muy difíciles de cuantificar- tienen una incidencia significativa. (Maza, 2000)

Por lo tanto es recomendable hacer una estructura de costos que permita evaluar los costos operativos de carga por carretera, teniendo en cuenta todos los gastos en que incurre el propietario del vehículo para transportar carga de un punto a otro.

Las consideraciones para tener en cuenta para hacer una estructura de costos son:

- **Estado de la red actual:**

Se entiende por dónde los vehículos transitan; tiene en cuenta factores como el estado actual de las carreteras y su velocidad promedio, además no requiere datos explícitos de la red si no actualización en el momento que se va usar la vía.

- **Construcción y selección de las rutas:**

Para la construcción y selección de las rutas, se usa el recorrido utilizado por el parque automotor para llegar a su destino final, también comprende las paradas en el transcurso del trayecto.

- **Configuración vehicular ejes y modelos:**

Los vehículos poseen características diferentes entre sí; entre ellas se pueden resaltar el número de ejes que posee y el modelo, es importante considerar estas variables porque están directamente relacionada con los costos. Un vehículo que posea más ejes se tendrá que remplazar con más número de llantas y su mantenimiento requerirá más tiempo comparado con un vehículo que solo posea dos ejes. Por otro lado, también se tiene en cuenta el modelo del vehículo utilizado porque este tiene diferencias con otros modelos como: capacidad de carga, dimensión, peso, temperatura, velocidades, entre otras.

“La prueba estadística de promedios realizada para las principales variables de la estructura de costos, indica que éstas difieren entre sí por el número de ejes y al interior de los modelos” (DANE, 2010).

- **Unidad de producción:**

Se tienen en cuenta dos tipos de unidades de producción:

- Básica: se refiere los kilómetros recorridos
- Complementaria: Kilómetros recorrida por peso transportado.

- **Peajes:**

Después de la selección de rutas que van a permitir al vehículo cumplir con su tarea, se deben tener en cuenta los peajes que se ubican en las diferentes zonas. Cabe aclarar que el peaje se relaciona directamente con el número de ejes de vehículo porque incrementa sus costos.

Actualmente se presentan altos costos en el transporte en América Latina y Caribe, que afectan directamente a la productividad y generan que el producto

sea más costoso, esto tiene como consecuencia que las empresas se vean algo limitadas en su expansión.

Los altos costos del transporte en América Latina y el Caribe socavan el comercio y tienen un efecto perjudicial en la productividad de toda la economía.

Los análisis estadísticos de Brasil y Chile muestran que los costos de transporte reducen la eficiencia de las fábricas y distorsionan la asignación de recursos en la economía, lo cual afecta el nivel general de productividad de los países. Un recorte de 10 puntos porcentuales en los costos de transporte de mercancías aumentaría la productividad de las fábricas en 0,5 por ciento y 0,7 por ciento en Brasil y Chile, respectivamente.

Tanto los aranceles como los fletes son importantes, pero hoy en día, la posibilidad de reducir los costes de transporte es mucho mayor a la de rebajar aranceles. Por ejemplo, Chile tendría que reducir sus tarifas de transporte de mercancías en más de 50 por ciento para igualar los niveles de Estados Unidos, mientras que los aranceles comerciales tendrían que ser recortados en sólo 10 por ciento para alcanzar los mismos niveles que los de Estados Unidos.

Los gastos totales de transporte, entendidos como parte de las exportaciones, demuestran que la proximidad no siempre se traduce en menores tasas de transporte de mercancías. Panamá y Guatemala, por ejemplo, tienen costos de flete en sus exportaciones a Estados Unidos que son casi dos veces más que los existentes en países de la Unión Europea, a pesar de estar cerca de los Estados Unidos. Los costos de transporte de mercancías en América Latina y el Caribe son mucho más altos que en otras partes del mundo. (Banco Internacional de Desarrollo, 1989)

Respecto a la aplicación del proyecto de grado a la ingeniería industrial, los costos de transporte van de la mano del costo final del producto, esto cuando la empresa productora desea distribuir sus productos a los clientes. Al realizar una estructura de los costos se espera:

- Disminuir el costo final del producto
- Implementar rutas eficientes para la compañía
- Ser más competitivos en el mercado.

Por último según lo que proponen los autores, podemos concluir que los costos del transporte influyen en el costo del producto y se espera hacer un análisis detallado de los costos que interfieren en la empresa productora de hielo, para generar una propuesta que les permita ser más eficiente en sus operaciones.

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Transporte

La empresa productora de hielo es una empresa que está expandiendo su mercado a diferentes puntos de la ciudad de Santiago de Cali y a municipios cercanos, actualmente están implementando rutas de transporte que son necesarias para que los productos lleguen a sus clientes finales. La compañía desea implementar estándares en su proceso de transporte y documentación que les permita determinar si los recorridos usados son adecuados, o estudiar la posibilidad en un futuro de comercializar sus productos por medio de un operador logístico especializado que cuente con gran experiencia y se encargue de controlar y mover la carga a hacia los clientes, de esta manera la empresa podrá centrarse en expandir su negocio hacia nuevos mercados gracias a la demanda creciente.

Es en este punto donde interviene el transporte como ventaja competitiva de una empresa, cuya meta es tener mayor abastecimiento a costos moderados, hoy en día muchas empresas vienen implementando modelos de transporte exitosos en grandes potencias como Estados Unidos,} donde logran alianzas comerciales, estrategias entre compañías especializadas en logística y grandes empresas productoras cuyo objetivo es llegar cada vez a más consumidores. El transporte tiene un rol y una importancia alrededor del mundo porque cumple con una actividad vital para el movimiento de personas y de objetos, por consiguiente y gracias a la mayor demanda que presenta el transporte cada vez más, nacen empresas especializadas en el control logístico.

El control logístico es un proceso de planeación, control e implementación que busca mejorar la eficiencia, flujo de almacenamiento y obtener información relacionada desde un punto de origen, hasta un punto final que generalmente lo conforma los requerimientos del cliente.

Un término que nace para describir el movimiento del transporte de y cómo se organiza en el ambiente es “Supply chain management”. Este término es una versión expandida de logística, que se entiende como la coordinación de tres factores vitales: producto, información y dinero producido.

Historia:

Durante los años 90 alrededor de Estados Unidos muchos negocios se encuentran compitiendo entre sí, con el fin de sobresalir y sobrepasar a los competidores del mercado donde centraban su atención en diferentes variables como: servicio al cliente, calidad de producto, productividad entre otras. Fueron factores externos que permitieron analizar las prácticas que se estaban realizando acerca de los beneficios que se estaban obteniendo. El internet fue un factor que generó gran influencia desde el año 2000, debido que los habitantes de Estados Unidos ya contaban con acceso a la red y se sentían más confiados para realizar sus compras de diferentes productos y tenerlos en casa tan solo en semanas esto con solo hacer un click. A esta nueva practica se le denomino "click receipt". El internet generó grandes cambios en las empresas debido al mercado creciente de compradores online y a la necesidad de llegar a los clientes directamente evitando canales de distribución. Entonces a comienzos del año 2000 las empresas empiezan a prestarle más importancia a la "supply chain", un factor que no había sido tenido en cuenta anteriormente y los obliga a organizarse para ser más competitivos. Se empiezan implementar nuevas estrategias en las empresas como Just in time, Vendor-managed inventory (VMI) "collaborative planning forecasting and replenishment (CPFR)", un gran pionero de estas técnicas es la cadena de supermercados Wal-Mart.

Factores que se tienen cuenta hoy para el control logístico son:

- Internet y negocios
- Globalización
- Alianzas de empresas
- Cambios inmediatos de tecnología

Internet y negocios:

A finales de los años 90 cuando las personas empezaron con las prácticas de compra online, pasaron diferentes inconvenientes, se les daba una fecha prometida a los clientes y los productos tomaban más tiempo en llegar a su destino final, también ocurría que la localización del cliente se perdía. Gracias a estas nuevas prácticas se genera un crecimiento de las empresas por adquisición de 3PL donde a medida del tiempo se va expandiendo con manejo de inventario, manejo de órdenes y manejos de centros de almacenamiento. De igual manera compañías de como UPS y FedEx comienzan a llevar pequeños paquetes de empresa a empresa y de empresa cliente.

Globalización:

La globalización tiene un gran impacto en las compañías ya que las obliga a llegar a más partes del mundo para poder abastecer y distribuir sus productos en diferentes países. Si se desea tener éxito se deben evaluar los costos de logística, porque es un aspecto fundamental para poder penetrar productos en nuevos mercados, en algunas ocasiones los costos pueden representar el 50% de los costos totales debido a las grandes distancias que se recorren o número de vehículos por que pasa la mercancía antes de llegar al cliente final.

Alianzas con empresas:

Las grandes empresas hacen estrategias con operadores logísticos para generar cumplimiento. Esto genera beneficio para ambas partes y disminuye el costo, también permite a las empresas productoras centrarse en su negocio que es producción y no transportar carga. Un ejemplo de empresas pioneras en implementar estas estrategias como ventaja competitiva son: Toy R us, Amazon, Wal-Mart.

Cambios inmediatos de tecnología:

El software y el hardware tienen gran influencia en el control logístico, estos ayudan a la reducción de precios y controlar el inventario, igualmente coordina nuevas maneras de ser eficientes teniendo en cuenta los movimientos de transporte. Hoy en día han evolucionado tanto que podemos destacar RFID (develomopmet radio frequency identification) es una gran medida de control para manejar las compañías y mejorar la ventaja competitiva. (Edwar j. Bardi, 2006)

3.2.2 Tipos de Transporte:

Para el transporte dentro del país, el uso de vehículos terrestres ofrece ventajas sustanciales en cuanto a conveniencias, disponibilidad y flexibilidad, que permite la entrega puerta a puerta. Los productos pueden ser transportados en camionetas, camiones abiertos, cerrados o en vehículos con refrigeración.

Vehículos cerrados: Estos son adecuados únicamente para viajes cortos, a menos que estén provistos de algún sistema de enfriamiento, ya que el producto se calienta rápidamente en su interior. Sin embargo, protegen al producto de robos y daño físico por lo que se usan a menudo para entregas a los minoristas de las ciudades.

Vehículos refrigerados: El uso de vehículos refrigerados se justifica para algunos productos altamente perecibles, pero realmente deberían usarse como parte de

una cadena de frío. El hielo generalmente no se usa para refrigerar camiones debido a los inconvenientes de su peso y corrosión, por lo que en la mayoría de los vehículos refrigerados se usa un equipo especial para tales fines. Los sistemas mecánicos de refrigeración instalados en camiones varían en función de su capacidad de enfriamiento. (Banco Internacional de Desarrollo, 1989)

3.2.3 Puntos coincidentes de origen y destino

Cuando se desea hacer un diseño de ruta, el responsable presentará problemas frecuentes, cuando desde el punto de inicio sea atender diferentes puntos de destino. El problema se presenta normalmente en compañías que tiene vehículos propios, además tienen como requisito visitar diferentes puntos y el vehículo debe regresar nuevamente al punto de origen; este problema es una extensión del problema de puntos separados de origen y destino.

Ejemplos Logística administración de la cadena de suministros:

- Reparto de bebidas a bares y restaurantes.
- Reparto y programación de efectivo en cajeros automáticos.
- Origen y transporte dinámicos de combustibles.
- Recoger grasa de restaurantes.
- Reparación, servicio y reparto de aparatos para el hogar.
- Reparto de alimentos a domicilio por compras basadas en Internet.
- Recoger leche y manejo de inventario.
- Recoger donaciones caritativas a domicilio.
- Reparto, retiro y servicio de baños portátiles.
- Transporte de prisioneros entre cárceles y los tribunales.
- Retiro de animales muertos y enfermos de las carreteras.
- Diseño de rutas de los quitanieves y del traslado de nieve.
- Transporte de discapacitados mediante camionetas y taxis.
- Recoger y trasladar basura.
- Distribución de ventas al por mayor desde los almacenes a los minoristas.
- Diseño de rutas por carretera para el reparto del correo.
- Diseño de rutas de autobuses de escuela
- Reparto de periódicos. (Ballou, 2004)

Al completar con las visitas, la meta es encontrar una secuencia en la que los diferentes puntos deberán ser visitados, con el fin de disminuir el tiempo total de recorrido, o la distancia. Este tipo de problemas es conocido como el “agente viajero”. Diferentes métodos se han desarrollado para encontrar mejoras, sin embargo es un trabajo tedioso para la consecución de una ruta óptima, cuando se tienen gran cantidad de puntos y se necesita conocer una solución lo antes posible. Los diferentes softwares demandan gran cantidad de tiempo en los cálculos en problemas sencillos de resolver. Procedimientos de solución

cognoscitivos, como heurísticos o combinación de optimización con heurísticos ayudan a resolver estos problemas de una manera más sencilla y rápida, dando buenos resultados.

Los puntos se relacionan espacialmente:

En los problemas reales pueden hallarse buenas soluciones, usando las capacidades de reconocimiento de patrones de la mente humana. Se sabe que la buena continuidad de paradas se forma cuando los caminos de las rutas no se cruzan. Dando que el perfil de la ruta sea abultada, o formará una figura como de gota, cuando sea posible; siempre y cuando no se interfiera con las diferentes restricciones.

Esto puede ser una mejor opción que la percepción, cuando la relación de los espacios entre las paradas no representa su tiempo o distancias reales de viaje. Este puede ser el caso cuando hay barreras de viaje, calles de un solo sentido o cogestión de tráfico, todo lo cual puede deformar la presentación gráfica del problema. Sin embargo, siempre que sea posible, la localización geográfica de las paradas, como en puntos coordenadas puede simplificar el problema reduciendo la cantidad de datos. (Ballou, 2004)

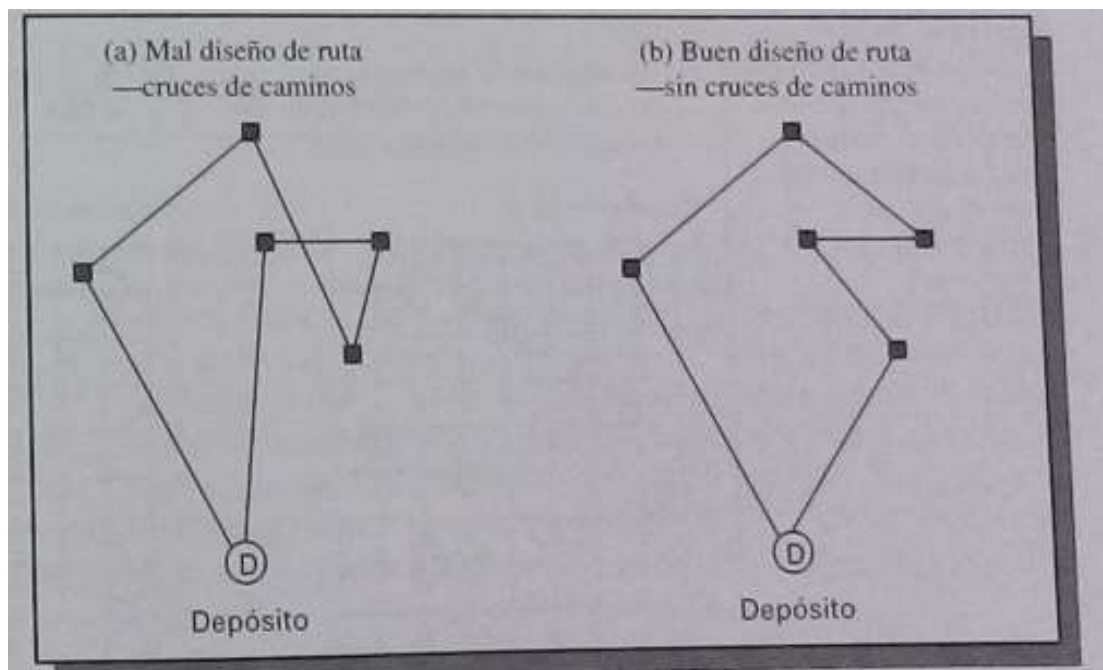


FIGURA 1 EJEMPLO DE MALA Y BUENA SECUENCIA DE PARADAS.

Fuente: (Ballou, 2004)

3.3.4. Ruteo y programación

En el momento de hacer programación y diseño de rutas para los vehículos (PDRV), es una expansión de los problemas básicos de diseño de rutas.

1. Cada parada puede tener un volumen que tiene que ser recogido además entregado.
2. Pueden usarse múltiples vehículos con diferentes limitaciones de capacidad tanto de peso como en volumen.
3. Las paradas pueden permitir recolección y entregas solo a ciertas horas del día (llamadas momentos oportunos o ventanas de recibo)
4. Se permite a los conductores tomar breves descansos a ciertas horas del día. (Ballou, 2004)

Hoy en día se pueden encontrar excelentes soluciones, sin necesidad de recurrir a la solución óptima. Para resolver estos problemas es necesario, tener en cuenta diferentes principios de programación y diseño, que aportarán la mejora.

Si se desea determinar si las rutas implementadas por una empresa pueden ser mejoradas, se recomienda usar técnicas de ruteo, ya que éstas ayudan al mejoramiento de las rutas.

Los principios de ruteo son:

1. Cargar los camiones con volúmenes de parada que estén lo más cercanos unos de otros. Las rutas de los camiones deberían formarse alrededor de agrupaciones de paradas que estén cerca unas de otras para reducir al máximo el tiempo de viaje entre ellas. Esto también minimiza el tiempo total del viaje en la ruta.
2. Las paradas en diferentes días deberían ordenar de tal manera que formen agrupaciones más estrechas. Los días deberán segmentarse para que ayude a minimizar el número de camiones necesarios para atender todas las paradas, así como minimizar el viaje del camión.
3. Construir rutas comenzado con la parada más lejana del depósito
4. La secuencia de paradas en una ruta por carretera debería formar una figura de lágrima.
5. Las rutas más eficientes se construyen usando los vehículos más grandes disponibles.
6. Las recolecciones deberían mezclarse dentro de las rutas de reparto, en vez de ser asignadas al final de la ruta.
7. Una parada que se halla a gran distancia de una agrupación de ruta es buena candidata para un medio alternativo de reparto.
8. Debería limitarse las paradas restringidas de momentos oportunos.

Principios como estos pueden enseñarse fácilmente al personal de operaciones con el fin de obtener soluciones satisfactorias, aunque no necesariamente óptimas, para resolver problemas reales de programación y diseño de ruta. Ellos suministran las líneas directrices para un buen diseño de rutas, aunque el personal de operaciones todavía tiene la libertad para tratar con las limitaciones no consideradas directamente en la metodología o las excepciones (pedidos urgentes, desviación en carreteras) que pueden ocurrir en cualquier operación logística. Los diseños de rutas desarrollados de esta manera pueden ofrecer mejora sustancial sobre otros métodos de programación y diseño de rutas no habituales.

Ruteo con restricciones

- En cada parada hay un volumen a cargar y/o descargar
- Múltiples vehículos con capacidades distintas
- Tiempo total permitido limitado a horas laborables
- Ventanas de tiempo para entrega en cada punto
- Carga en una ruta solo después de descarga
- Tiempo de descanso limitado en tiempo y horario

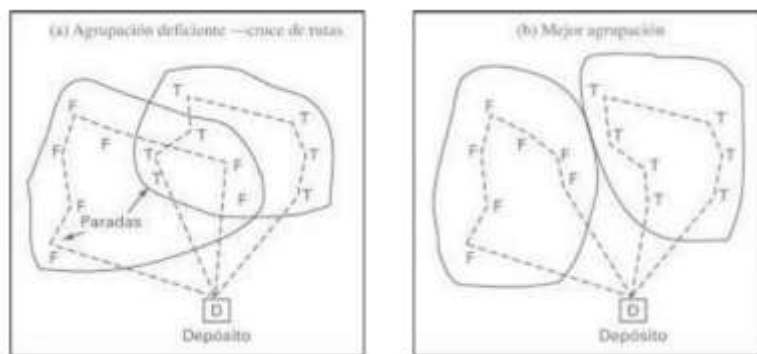


FIGURA 2 AGRUPACIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE VOLÚMENES DE PARADA A LOS VEHÍCULOS

Fuente: (Ballou, 2004)

El objetivo en el problema de ruteo de vehículos es la minimización de tiempo, dinero y distancia dados ciertos parámetros relevantes. (Ballou, 2004) (Pinto)

3.3.5. Métodos de programación y diseño de rutas

Los problemas se dificultan cuando se trata de hallar buenas soluciones el problema de PDRV, cuando trae consigo limitaciones. Consideraciones para tener en cuenta en los problemas de PDRV son: el momento oportuno; cantidad de vehículos disponibles con capacidad de peso y volumen; tiempo máximo de desplazamiento de la ruta; velocidad en las diferentes áreas; topografía de la ruta si es pendiente alta, plana o baja; barreras en el desplazamiento como: lagos, montañas, paros, desviaciones; tiempo de descanso del conductor. Una buena alternativa para solucionar estos problemas es El Método de Barrido.

El Método de barrido:

El método de barrido para el diseño de rutas de vehículo es lo suficientemente sencillo como para realizar cálculos manuales, incluso en problemas de gran tamaño. Cuando se programa en el software de la computadora, este método resuelve los problemas rápidos, sin requerir enormes cantidades de memoria en la computadora. Para cierto tipo de problemas, la precisión se proyecta para producir una tasa de error promedio de aproximadamente del 10%. Este nivel de error de cálculo puede ser aceptable cuando los resultados tienen que obtenerse en pedidos cortos y se necesitan buenas soluciones, en contraposición de las óptimas. Los despachadores a menudo enfrentan la necesidad de generar patrones de diseño de rutas una hora después de recibir los datos finales sobre las paradas que tiene que hacer y sobre sus volúmenes.

La desventaja del método tiene que ver con la manera en la que se forman las rutas. El proceso tiene dos etapas: primero, las paradas se asigna a los vehículos, y luego se determina la secuencia de las paradas dentro de las rutas. Dado este proceso de dos etapas, el tema de sincronización, como el tiempo total empleado en una ruta y el permiso de momento oportuno, no están bien manejados.

1. Localizar todas las paradas, incluyendo el depósito, sobre un mapa o cuadrícula.
2. Trazar una línea recta desde el depósito en cualquier dirección. Girar la línea en el sentido de las manecillas del reloj, o en sentido contrario, hasta que intersecte una parada.
Hacer la pregunta: si la parada, ¿se excederá la capacidad del vehículo? Si la respuesta es no, se procede con la rotación de la línea hasta intersectar la siguiente parada hacer nuevamente la pregunta: ¿Excederá la capacidad del vehículo el volumen acumulado? Se usan los camiones más grandes primero, si la respuesta es sí, se excluye el último punto y se define la ruta. Continuando con el barrido de la línea se empieza una nueva ruta con el último punto que se fue excluido de la ruta previa. Se continúa con el barrido hasta que todos los puntos hayan asignado a las rutas.
3. Dentro de cada ruta se efectúa una secuencia de las paradas para minimizar la distancia. (Ballou, 2004)

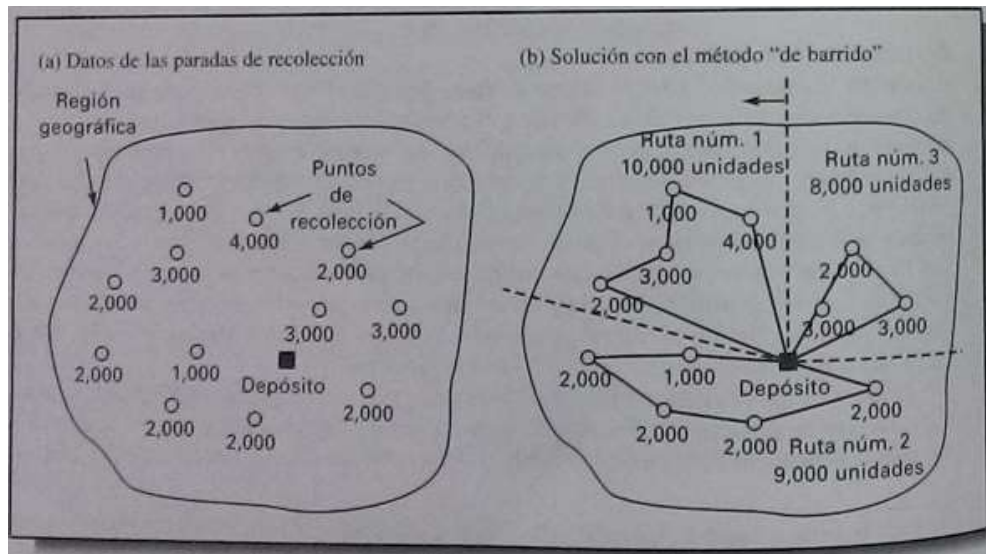


FIGURA 3 DISEÑO DE RUTAS DE PK SMITH COMPANY CON EL MÉTODO DE BARRIDO

Fuente: (Ballou, 2004)

3.3 APOORTE INTELECTUAL

Según la situación actual de la empresa productora de hielo se tendrá una medición de costos de distribución de hielo en los diferentes clientes de la ciudad de Cali y municipios cercanos. Además permitirá la estandarización de procesos y se espera que al finalizar el proyecto de grado, se entregue un documento escrito con una propuesta de mejoramiento que permita reducir los costos en el proceso de transporte. Por otra parte solo se tiene en cuenta transporte terrestre para realizar el proyecto porque son las condiciones en las que opera la empresa y Colombia en general para el movimiento de carga internamente, de igual manera el tipo de transporte utilizado es cerrado o en frío, porque el hielo debe viajar en estas condiciones.

Gracias al desarrollo del proyecto, la empresa tendrá un soporte sobre los costos vinculados en el transporte y mayor conocimiento de las rutas implementadas por los conductores, además permitirá conocer si las rutas implementadas hoy en día pueden ser mejoradas. Los estudiantes usaran las herramientas adquiridas durante la carrera para dar un análisis de la situación actual y dar una postura neutral, de cómo se están organizando los procesos hoy en día. Es importante desarrollar temas acerca de estructura de costos en el proceso de transporte para poder determinar si los costos pueden ser reducidos frente al proceso de

distribución. Por último para cumplir los objetivos en la disminución de costos de la empresa, se espera mejorar la eficiencia en el sistema de abastecimiento a los clientes, disminuir costos y aumentar los niveles de servicio por medio de la propuesta desarrollada durante el trabajo.

4. METODOLOGÍA

4.1. ETAPAS

El diseño de la estructura funcional para el desarrollo del proyecto, se apoyará de actividades diseñadas y planteadas a realizar, con el propósito de dar cumplimiento y ejecución de cada uno de los objetivos específicos planteados y por tanto alcanzar el objetivo general del trabajo de grado.

Respecto a esto se debe desarrollar un esquema en el cual se incorporen las siguientes etapas.

4.1.1. Planificación

En este momento se desarrolla de manera cronológica el plan de tareas a cumplir con el propósito de designar un orden lógico; así poder establecer cada uno de los indicadores y comprobar el cumplimiento de ellos. Obteniendo herramientas con las cuales se pueden observar los posibles errores y tomar medidas para contrarrestarlos antes de presenciarlos en la ejecución de las actividades. Asumiendo a su vez cuáles serán las metodologías, herramientas teóricas y prácticas, recursos, disponibilidad de tiempo necesarios que se deben pactar para el proyecto. Delimitando el proyecto y mostrando con ello los resultados alcanzados según los objetivos planteados.

4.1.2. Obtención y administración de la información

Como uno de los principales recursos e insumos necesarios para el desarrollo de la investigación es la recopilación de información, tanto la suministrada por la propia empresa, directivos y empleados; como toda aquella obtenida por medio de las salidas prácticas y visitas a realizar. Donde se podrán incorporar diagramas de flujo, mapas, tablas, diagramas de proceso, esquemas de distribución, entre otros, los cuales aportarán al análisis para la postulación de la propuesta de trabajo sobre el manejo del abastecimiento de la organización.

A su vez se debe seleccionar cual es la información de peso y de real importancia que contribuya al desarrollo del proyecto, y así poder determinar con ello un criterio de análisis donde se visualicen las actividades generadoras de costos, que así mismo agregan valor a la organización y a los clientes.

4.1.2.1. Evaluar la operación de transporte terrestre, legislaciones y leyes

Reconocer como opera la empresa productora y distribuidora de hielo en cuanto al manejo de todos aquellos requerimientos y legislaciones a los cuales se deben ajustar frente a las operaciones de transporte y asumir un adecuado manejo del producto final para el abastecimiento de cada uno de sus clientes.

Conforme a esto se deberá realizar un estudio para poder reconocer las leyes con las cuales se rigen para el transporte de este tipo de producto y afectan directamente para la acción de la empresa.

4.1.2.2. Analizar y dar un diagnóstico sobre el funcionamiento actual de la empresa sobre la logística de transporte

Las visitas y prácticas que se efectuarán tratarán de delimitar e identificar las tareas, áreas y mano de obra involucradas en el proceso de transporte y los costos que cada uno de ellos se asumen sobre él. Se establecerá como se realiza la operación de distribución para grandes supermercados de reconocimiento a nivel nacional.

Teniendo como fin documentar estas actividades y comparar según lo que se determine con los indicadores actuales el cumplimiento de las metas planteadas a alcanzar por la empresa.

4.1.2.3. Generar un análisis comparativo sobre los beneficios frente al transporte actual versus la implementación del escenario de mejora propuesto

Según la consecución de los objetivos a medida del desarrollo del proyecto, éstos aportaran con claridad cuál es el valor que tiene esta operación sobre la cadena de suministro que implementa la organización. Asumiendo un estudio de todos los escenarios donde se busquen cuáles son las oportunidades que la empresa puede alcanzar frente a la implementación de la propuesta de mejora desarrollada por efectos de la investigación, es decir, conocer cuáles pueden ser los factores que aproximen a la organización a un mejor desempeño.

4.1.3 Verificación y validación

Según el trabajo se deberán generar resultados en los cuales se compruebe la operación logística que se lleva a cabo; con ello asumir las propuestas y recomendaciones de posible desarrollo para las mejoras en la estandarización de aquellas tareas donde no lo tienen; en precisión como lo es la entrega y transporte del producto en esta organización. Comparado con las metodologías que siguen algunas empresas que se encuentren en su mismo sector y poniendo en pie la aplicación de las técnicas que la ingeniería industrial ofrece hacia el manejo del transporte y distribución a disposición de nosotros como parte importante y recurso del proyecto de grado.

5. ADMINISTRACION DEL PROYECTO

5.1. RECURSOS DISPONIBLES

5.1.1. Recursos Humanos

En este aspecto aquellos representantes que tendrán un alto desempeño frente a la realización del documento, investigación y desarrollo del proyecto estará delimitado por los colaboradores directos como lo son los autores del proyecto, el tutor temático junto al tutor metodológico. Teniendo en cuenta la relación indirecta de algunas partes de la organización como lo serán los directivos quienes serán fuente de información, y los conductores quienes son de gran importancia en nuestro estudio a realizar.

5.1.2. Recursos económicos

Los recursos económicos que se tienen en cuenta sobre la realización del proyecto se refieren a costos en transporte y/o desplazamiento a la zona donde se ubica la organización.

5.1.3. Recursos tecnológicos

Para este aspecto se dispondrá de uso de herramientas que optimicen el flujo del trabajo, incorporando equipos de cómputo para ello, dispositivos de almacenamiento portátil, GPS,, redes de comunicación, administración de datos por medio de uso de programas tales como Microsoft Word, Microsoft Visio, Microsoft Excel, Google Maps Engine, etc.

5.2. CRONOGRAMA

Manifiesta el esquema cronológico para la ejecución de las tareas y actividades; incorporando un indicador de tiempo en el cual se muestra cual fue la cantidad estimada para el desarrollo de cada una de ellas. Mostrando los recursos incorporados en cada una de las tareas (encargados, lugares, etc.) y poder medir de acuerdo a esto la eficiencia en la cual se efectuaron. **ANEXO 2**

5.3. EQUIPO DE PERFIL DE INVESTIGACIÓN

Mauricio Reyes Cabezas, estudiante de octavo semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi. Áreas de interés Logística, Medio Ambiente y Calidad Autor del proyecto.

Jose Luis Lasso Forero, estudiante de octavo semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad Icesi. Área de interés Logística, Procesos y procedimientos. Autor del proyecto.

Edgardo Sánchez, Ingeniero Industrial de la Universidad Autónoma de Occidente de Cali, experto en Logística Empresarial con especial énfasis en gestión de distribución y transporte, Tutor temático del proyecto.

Jairo Guerrero, Ingeniero Industrial, Tutor metodológico del proyecto.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el proceso de recolección de la información necesaria para el inicio de la documentación frente al desarrollo del proyecto, se designaron visitas periódicas por parte de los autores del proyecto a la empresa XY con el objetivo de lograr percibir cuál era el estado actual en el cual operaba esta organización en el proceso de distribución y abastecimiento de su producto a los distintos clientes con los cuales cuentan. Con este fin, como instancia inicial los investigadores hicieron parte de este proceso, haciendo un acompañamiento de los recorridos en las rutas que la organización tiene designadas como parte del trabajo de campo, tomando nota de tiempos del recorrido, clientes visitados y por medio de GPS construcción gráfica de los recorridos realizados.

A continuación se trabajó de la mano de algunos operarios designados por la parte administrativa de la empresa, quienes tenían como tarea suministrarnos información pertinente con base en los datos históricos del proceso, tales como: demanda y/o ventas totales del producto durante todo el año 2013, base de datos de los clientes, designación de los clientes por cada una de las rutas, entre otras. Sin embargo, esta actividad fue agotadora y compleja pues la información aportada era aquella manejada en los informes financieros y administrativos, es decir, fuera de la empresa y de los participantes de ella, era difícil de interpretar; por lo cual se hizo un trabajo arduo en lograr filtrar e identificar de ella la información relevante para el proyecto.

6.1.1. Análisis del Proceso.

La empresa tiene la implementación del proceso de abastecimiento y comercialización de sus productos dividida por zonas, las cuales son asumidas por cada uno de los conductores quienes a su vez tienen la función de vendedores durante los recorridos, La cantidad de producto que se dispone en el momento de cargar los camiones es sumamente empírica; no consta de ningún proceso o protocolo pre establecido que obedezca a la determinación de posibles pronósticos a partir de datos históricos de las ventas anteriores o pedidos establecidos por los clientes realizados antes de la salida de las distintas rutas.

Por ello se percibió que durante el momento de hacer el cargue del producto, quien tiene la autoridad sobre la cantidad total de bolsas a sacar de las bodegas de producto es el conductor, y es quien tiene la responsabilidad sobre éstas para el abastecimiento de los clientes con los cuales contará en ese día de recorrido. Como técnica de determinación de ello, los conductores presumen tener el conocimiento de la frecuencia en que deben realizar el abastecimiento a cada uno de sus distintos clientes pertenecientes a sus rutas, gracias a la repetición continua o empirismo que tienen en su tarea; lo que los lleva a realizar de ello una

aproximación sin estándares de los pedidos que se llevarán a cabo. De esta manera este proceso conlleva a que no haya una certeza en totalidad respecto que el producto que se tome de la bodega de inventario vaya a ser completamente vendido y distribuido o sea el necesario para ese día en particular; pudiendo asumir pérdidas por producto que vuelve a la empresa al finalizar el recorrido (recordando que es un producto perecedero y en mayor medida en condiciones no adecuadas como ocurre en este proceso), o hayan faltantes en la llegada a alguno de los clientes perdiendo en medida rentabilidad para la empresa por ello.

Para el manejo de las visitas cuentan con rutas designadas según presuntas delimitaciones geográficas establecidas, tales como ruta norte, sur, centro y el abastecimiento de grandes cadenas denominada por ende ruta almacenes. Cada una de ellas maneja clientes estándar, donde el criterio de visita está determinado por el nivel de consumo de cada uno de ellos y de tal manera el conductor toma decisión sobre si debe visitar o no esos puntos, sin conocer la realidad a partir de pedidos anteriores realizados o de un manejo adecuado de ese posible nivel de inventario que tienen cada uno de clientes para ese día determinado.

La frecuencia de visita se determina por las capacidades de los clientes, es decir, las neveras con las cuales cuentan en sus establecimientos para el almacenamiento del producto, que en ocasiones pueden ser por dotación de la empresa XY o que son propias de los puntos de abastecimiento como sucede en los grandes almacenes, donde los refrigeradores son activos del mismo; y la experiencia al igual que el empirismo de los vendedores, son la base en el conocimiento de los posibles inventarios que se pasan de un día a otro entre conductores para cumplir sus tareas al día siguiente en la entrega del producto. De esta manera, la tarea puede ser designada de la siguiente forma: *“el día lunes para el cliente X se dejaron 20 unidades de producto y se conoce que su consumo es de 10 unidades por día, la nueva visita se programara para el día miércoles donde serán necesarias nuevamente 20 unidades que es la capacidad total de la nevera, sin embargo esta determinación por tanteo no garantiza que pasado ese tiempo se haya hecho un consumo total del producto o que en menor tiempo se hayan consumido las unidades para este cliente y sea necesario con anticipación el abastecimiento o en caso contrario que sea innecesaria una visita tan pronta a ese punto”*.

Los conductores realizan antes de su salida, aproximaciones sobre las cantidades necesarias con las cuales deben contar en su camión para repartir y cumplir con las necesidades de los clientes. Este documento “Modelo de visitas de conductores” no garantiza que las cantidades en ningún momento sean las reales, debidas o necesarias por los clientes.

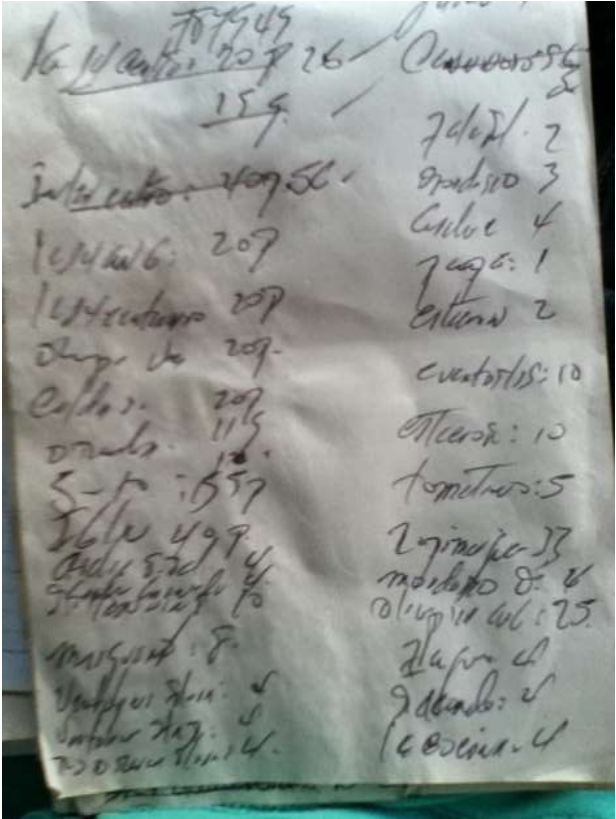


ILUSTRACIÓN 1 MODELO DE VISITAS CONDUCTORES

Fuente: (XYhielo, 2013)

Para la salida del producto final de la bodega de inventario de la empresa, se realiza un control por medio de un documento de facturación, diligenciada por cada uno de los operarios responsables de la carga en la distribución para los distintos recorridos.

CONTROL DE HIELO ENTREGADO A VENEDORES			
Fecha:	8/08/2014	Hora de Salida:	
Operario:	Jose Luis		
Vendedor:	Condé		
ZONA			
NORTE	SUB	CENTRO	EXTRA
BOLSAS ENTREGADAS			
Bolsa x 3 Kg.	Bolsa x 3 Kg.	Bloque.	Otros
180	220	40	
DEVOLUCIONES			
Bolsa x 3 Kg.	Bolsa x 3 Kg.	Bloque.	Otros
Firma Operario:	[Signature]		
Firma Vendedor:	[Signature]		

ILUSTRACIÓN 2 FACTURA DE SALIDA DEL PRODUCTO FINAL

Fuente: (XYhielo, 2013)

Las ventas durante el desarrollo de la tarea de abastecimiento, pueden asumirse tanto de contado, como a crédito según sea la determinación de los clientes; pues se incorporan tanto clientes de gran envergadura como empresas de importancia o clientes menores como lo pueden ser tiendas o pequeños restaurantes en muchas ocasiones.

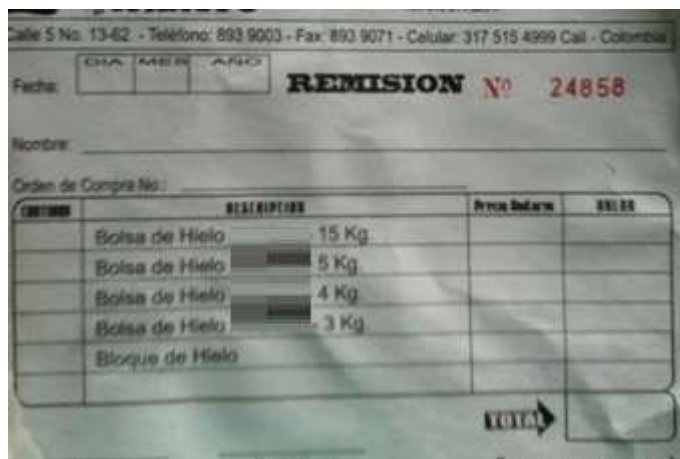


ILUSTRACIÓN 3 FACTURA DE REMISIÓN



ILUSTRACIÓN 4 FACTURA DE CONTADO

Fuente: (XYhielo, 2013)

Al finalizar el análisis sobre el proceso que se lleva a cabo, se determinó cual es el flujo de proceso que se sigue con fin a realizar las visitas y distribución del producto.

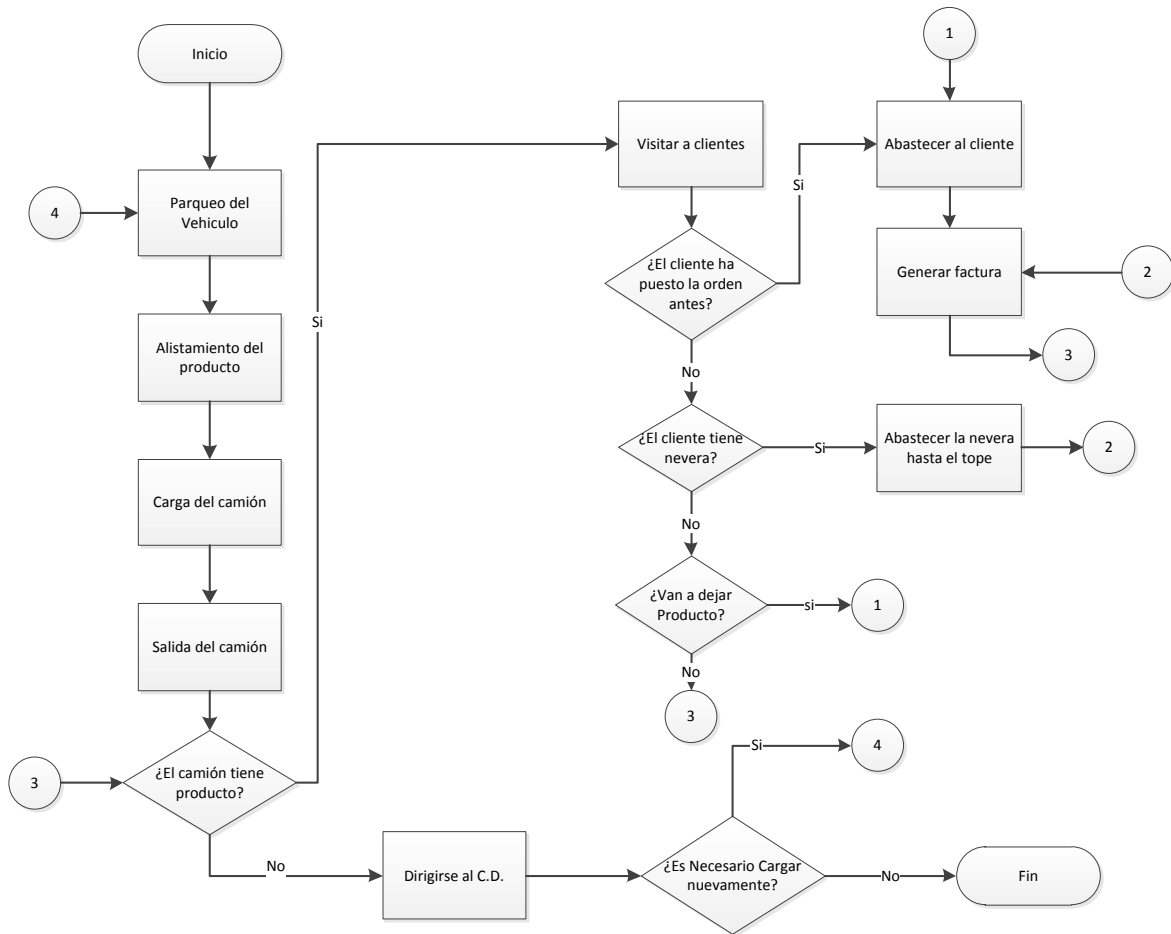


ILUSTRACIÓN 5 DIAGRAMA DE FLUJO EMPRESA XY

Fuente: (Lasso & Reyes C, 2014)

6.1.2. Visitas de campo:

Para el desarrollo del proyecto se realizaron visitas a la empresa o trabajo de campo para la recolección de datos. Dichos datos permiten ver la manera que se efectúa la distribución de hielo en la ciudad de Cali y sus alrededores, describiendo de esta manera, cual es el proceso actual con el cual se cuenta y de este, a partir de observaciones e implementación de herramientas de ingeniería, lograr una propuesta de mejora.

Durante las visitas, los autores del proyecto han efectuado diferentes recorridos haciendo el acompañamiento junto con los conductores y ayudantes encargados del abastecimiento, con el fin de tomar tiempos de recorrido total, conocer la cantidad de clientes que se visitan en un recorrido, determinar las paradas realizadas en esta tarea y percibir la cantidad de visitas a clientes donde no se ejecuta venta o abastecimiento del producto, es decir, paradas y/o visitas innecesarias; a su vez de la de especificación por medio de herramientas de ubicación o posicionamiento global como lo es el GPS que logren mostrar gráfica y geográficamente los trayectos efectuados.

Como resultado de la toma de datos en las visitas se tiene: “Anexo Documento de Excel “Trabajo Final”, hojas “Rutas”.

CONTROL DIARIO DE TRABAJO DE CAMPO										
ACOMPANANTE:		Carlos			FECHA:		23 de Enero 2014			
VENDEDOR:		Meardo			RUTA:		HORA DE INICIO: 8:00 am			
CLIENTE	Dirección	Hora de llegada	Hora de salida	Tiempo de visita	Tiempo Recorrido	Es de Kolbitos?	Toma inventario	Bolsa de 5 kilos	Bolsa de 3 kilos	OBSERVACIONES
1	14 Calima	Calle 70	09:24	09:51	00:27	00:27	x	x		50 Abastecimiento de 50 bolsas
2	Leños y Carbon(Llano Grande/Palmira)	Palmira	10:18	11:29	01:11	02:05	x	x	88	Abastecimiento de 80 bolsas + 8 bonificación
3	Olimpica (Bosque/CC Marden)	Palmira	12:11	12:25	00:14	03:01	x			20 Abastecimiento de 20 bolsas
4	Olimpica (Unicentro)	Palmira	12:31	12:49	00:18	03:25	x			10 Abastecimiento de 10 bolsas
5	Propal	Yumbo	13:14	13:47	00:33	04:23			30	Abastecimiento de 30 bolsas
6	Super Inter (Pasarela)	Cali	14:10	14:11	00:01	04:47	x	x	0	No hay abastecimiento (Innecesario)
7	Olimpica (Agua Blanca)	Cali	14:37	14:49	00:12	05:25	x	x	0	No hay abastecimiento (Innecesario)
8	Super Inter Guayacanes	Cali	15:05	15:20	00:15	05:56	x			15 Abastecimiento de 15 bolsas

TABLA 3 EJEMPLO: CONTROL DE VISITAS DE CAMPO “RUTA NORTE”

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

- Ruta norte:

La ruta norte está encargada de realizar el abastecimiento a la zona norte de la ciudad de Cali y las ciudades cercanas a ella como lo son Palmira y Yumbo. Esta ruta realizada el 23 de Enero tiene inicio a las 8:00 a.m y su terminación o llegada aproximada a la empresa nuevamente es a las 16:10 pm. La ruta carga un total de 150 unidades de hielo de (5kg) y 100 unidades en presentación de (3kg) para un total en salida de 250 bolsas de hielo dentro del camión.

En la totalidad del recorrido, se visitaron 8 distintos clientes, entre los cuales se encontraron en su orden de visita: 14 Calima, Leños y Carbón (Palmira-Llano Grande), Olímpica (Palmira- Bosque), Olímpica (Palmira -Unicentro), Propal (Yumbo), Súper Inter a cercanías de pasarela, Olímpica ubicado en Aguablanca y Súper Inter Guayacanes.

Durante el recorrido, 2 de los clientes visitados no tuvieron necesidad de abastecimiento del producto, los cuales fueron Súper Inter Pasarela y Olímpica de Guayacanes, quienes fueron clientes determinados a última hora dentro de la ruta pues los vendedores contaban con mucho más producto del cual era necesario en el camión.

Entre la cantidad de producto vendido hubo 95 bolsas de 3kg y 118 bolsas de 5k, con una cantidad entre producto en mal estado y producto no vendido de 37 bolsas.

Observando así tanto recorridos innecesarios y contraproducentes, puesto se cuenta con un producto perecedero que entre más tiempo este al aire libre, bajará su estado con respecto a la calidad, pérdidas de tiempo y traslados inconformes debido a que no se determinan rutas sobre cuál es el posible cliente más cercano al cual debo visitar, que frente a la necesidad de vender y culminar sin producto como devolución a la empresa, se determina cual es el trayecto que se debe tomar así este sea el más largo para poder suministrar o vender las bolsas "sobrantes" a los clientes.

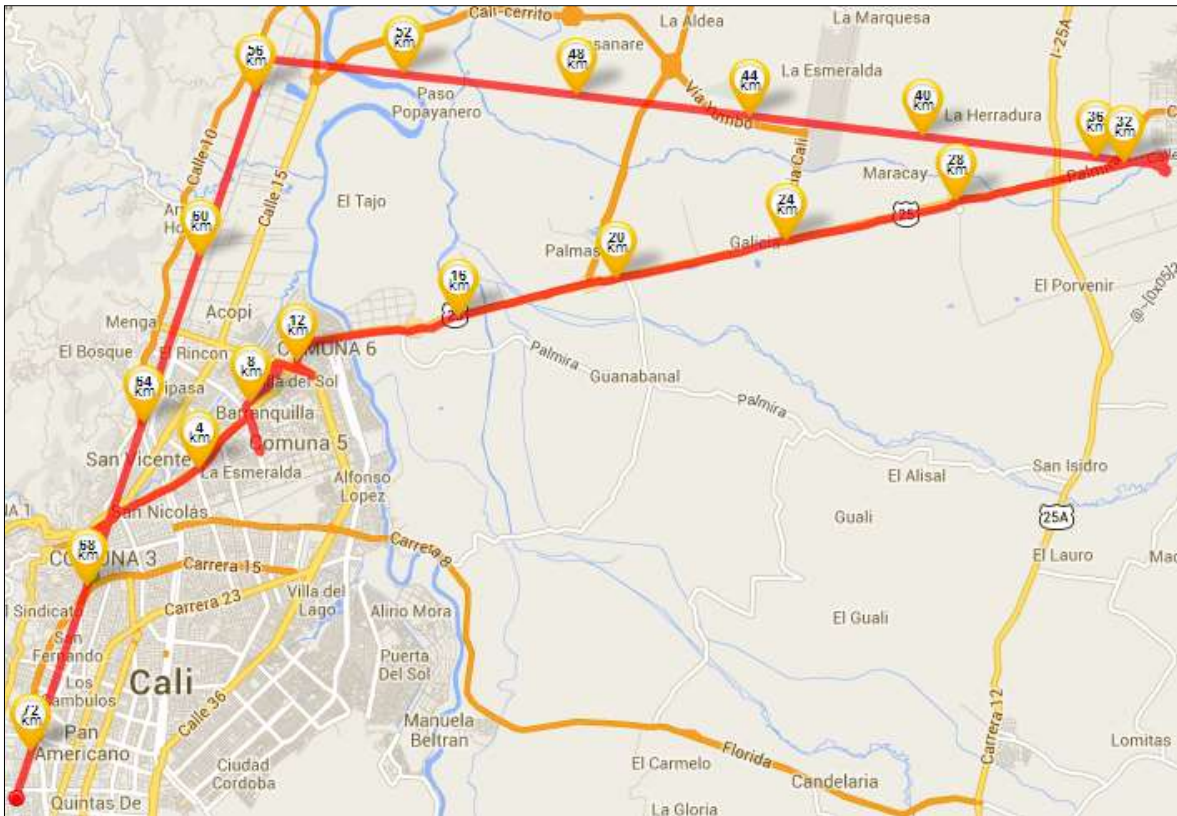


ILUSTRACIÓN 6 RUTA NORTE

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

- Ruta Sur:

La ruta sur es la encargada de realizar el abastecimiento a la zona sur de la ciudad de Cali. El recorrido sale el 17 de Enero de la empresa a las 8:50a.m y realiza su primera visita a un cliente a las 9:36 am y finaliza su recorrido a las 17:20p.m. Con una duración total de 7:22 horas de recorrido. La ruta carga un total de 250 unidades de hielo de (5kg), donde se observa que durante el día no se comercializa con producto de distinta presentación a esta.

La ruta sur tiene clientes prioritarios (Clientes A), quienes determinan la hora en la cual se debe hacer el abastecimiento, es decir, ventanas de entrega, donde la necesidad para ellos en poseer el producto y la entrega de éste por la compañía debe abordar la llegada con anticipación de las 12:00 am, para cumplir con una entrega satisfactoria.

Los clientes principales durante el cumplimiento de esta ruta son: Leños y Carbón de Unicentro, Leños y Carbón C.C. Jardín plaza y Leños y Carbón La 14 de Pasoancho, quienes representan un 34,59% frente al volumen de ventas realizadas a lo largo del día.

A su vez, durante el recorrido se presentaron tres visitas insatisfactorias, dos de las cuales fueron paradas a clientes donde no hubo entrega de producto pues poseían inventario en sus puntos de venta y una donde fue necesaria la parada continua por largo tiempo pues se realizó mantenimiento a un activo de la empresa XY que había dispuesto una de sus neveras al cliente quien no hizo buen manejo de ella.

La repetición de visitas al C.C Unicentro, fue una constante para el recorrido de esta ruta, presentado por los siguientes casos:

Primera Visita: Durante las 9:59 am a 10:13 am, se paró en C.C Unicentro pues el recorrido se venía efectuando por la calle 13 (Pasoancho) sentido norte-sur y debían detenerse para abastecer a uno de sus clientes principales.

Segunda Visita: Después de terminar con el abastecimiento de los clientes principales, retoman nuevamente la visita al C.C. Unicentro, para realizar la distribución a los diferentes restaurantes presentes en este lugar.

Tercera Visita: Cerca a las 15:30 pm fue realizada una llamada al conductor del vehículo por parte de un restaurante localizado en esta misma plataforma comercial, con un pedido de 12 unidades de producto, con las cuales la ruta no contaba en esos instantes; razón que hizo necesario el reabastecimiento de producto en la bodega de inventario de la empresa para lograr cumplir con esta entrega y reemprender el trayecto hacia el C.C Unicentro.



ILUSTRACIÓN 7 RUTA SUR

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

- Ruta Almacenes:

El recorrido se realiza el día 21 de Enero del 2014, día el cual se carga el camión con producto de dos distintas presentaciones, unidades de 3kg y 5kg. La ruta cumple su desplazamiento a lo largo de la ciudad de Cali abarcando el oeste y sur de la ciudad, cubriendo con distintos clientes pertenecientes a estas localizaciones.

Los clientes principales de la ruta almacenes denominada de esta manera por parte de la compañía, son: almacenes de cadena tales como La 14, Grupo éxito y Olímpica, asumiendo igualmente clientes o puntos minoristas como tiendas de barrio, algunos clubs dentro de la ciudad como hacen parte el Club Campestre y licoreras.

En el trascurso del día se logra destacar que por parte del Grupo Éxito, la aceptación de producto solo se da con unidades en presentación de 5kg. El Grupo Éxito representa el 81% en el volumen de ventas durante el día, las cuales son administradas por parte de los distribuidores con una ventana de entrega anticipada sobre las 13:00 pm, los días martes, jueves y sábado.

Semejante a sucesos ocurridos en el recorrido de la ruta sur, en ésta se realizaron paradas de mantenimiento en un almacén, donde igualmente uno de los refrigeradores se encontraba averiado y fue por ello necesario el desplazamiento o remoción de este artículo del almacén para cumplir con las tareas de reparación. Situación que demoró aproximadamente 15 minutos.

A su vez se presencié el recorrido hacia un club ubicado en el sur de la ciudad con motivo a realizar un cobro sobre una facturación antigua de producto, la cual no fue cancelada ni en ese instante ni en el momento de la nueva visita realizada.

Al realizar entrega a clientes minoristas, se produjo únicamente una cantidad final de abastecimiento para estos de 5 unidades de producto de 5kg entre ambos, lo cual en medida podría reflejar pérdida frente a recorridos innecesarios, trayectos más largos, que la constitución o contribución de una rentabilidad mayor para la organización en la venta de esas pocas unidades. Igualmente durante el día de trabajo se produjeron 3 devoluciones en mercancía y por ende el cambio de estas causadas por mal estado del producto.



ILUSTRACIÓN 8 RUTA ALMACENES

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

- Ruta Centro:

El día 8 de febrero del 2014 se realizó el recorrido de la ruta centro, empezando a las 7:53 am y finalizando a las 15:17 pm, con un total de 321 bolsas, 181 unidades de 5kg, 120 unidades de 3 kg y 20 unidades que constaban de otra presentación comercial.

Durante el recorrido se advierte que los principales clientes de la ruta son restaurantes y almacenes de cadena como: Súper Inter, Leños y Carbón y La 14. De igual manera que la ruta sur, ésta presenta a Leños y Carbón como cliente principal y primordial para modelar su recorrido de abastecimiento.

En esta ocasión el C.C Chipichape presenta la visita constante en dos ocasiones con las siguientes ocurrencias

Primera parada: Entre las 11:36 am y 11:49 am, se efectúa la visita principalmente a restaurantes los cuales dejan una cantidad de 7 bolsas de 5kg

Segunda parada: Se hace en Leños y Carbón entre las horas de 14:13 pm y 14:42 pm con un total de 55 bolsas entregadas a este punto de venta.

Tabla Chipichape		
	1 ^{ra} . P.	2 ^{da} . P.
Total de Bolsas	7	55
% de Ventas en chipichape	11%	89%
% de Ventas Total (5kg)	4%	30%
Tiempo total	0:13:00	0:29:00

TABLA 4 ANÁLISIS PARADAS CHIPICHAPE

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Por otro lado se presentan abastecimiento a puntos de la ciudad muy cercanos en diferentes horas de tiempo.



ILUSTRACIÓN 9 MAPA DE CERCANÍA DE CLIENTES

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

El punto rojo presenta la primera parada realizada entre las 10:04 am y 10:22 am, dejando una cantidad de 20 unidades, mientras la segunda parada realizada a un restaurante a una distancia del primer cliente de una cuadra, se efectuó entre las 12:46 am y 12:46 am con un total de 4 unidades.

Se realizó la parada a otro cliente en dos ocasiones pues el sitio realizó el pago de la facturación con un billete de alta denominación, que los obligó a retornar a este pues no poseían cambio y cumplir con la venta satisfactoriamente; a su vez aconteció que durante el recorrido al barrio San Antonio donde abastecen a gran porcentaje de restaurantes, uno de ellos fue olvidado causando tener que volver a esta zona para cumplir con la entrega de producto para ellos.



ILUSTRACIÓN 10 RUTA CENTRO

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

- **Resumen Recorridos:**

Al finalizar los recorridos en cada una de las rutas, se consolidaron resultados teniendo en cuenta la recopilación de la situación actual de la empresa frente al proceso de comercialización y distribución que tienen de su producto. En la tabla “Resumen de Recorridos” se logran incorporar indicadores sobre la cantidad de visitas realizadas por día en cada una de las rutas, cantidad total de producto distribuido en cada una de las presentaciones, capacidad, paradas innecesarias, tiempo y distancia de recorrido total.

Presentándose así que la rutas realizadas muestran en cada una de ellas paradas innecesarias y por ende pérdidas sobre sus tiempos y costos frente a los recorridos realizados, que aumentan el porcentaje de esta actividad sobre el costo del producto y magnifican la ineficiencia de esta tarea. Notando así que el recorrido de la zona norte presenta mayor porcentaje de paradas innecesarias con un 11.23% y 17.42% sobre los recorridos efectuados. Frente a las capacidades, en algunas situaciones se excede la capacidad de carga de los camiones, como en el recorrido centro con 10.42% de exceso y en otras el desaprovechamiento de la capacidad total como sucede en el recorrido almacenes con un 53.17% y norte con un 62.92% de capacidad inutilizada.

Resumen de Recorridos						
	Sur	Almacén	Norte		Centro	
			Uno	Dos	Uno	Dos
Total Clientes Visitados	23	11	16	8	27	30
Paradas	3	2	4	2	3	6
Ventas Realizadas	20	9	12	6	24	24
Bolsas de 5kg	266	199	59	118	181	145
Bolsa de 3Kg	0	43	50	95	120	0
Total Bolsas	266	242	109	213	301	145
% Bolsa 5kg	100%	82%	54%	55%	60%	100%
% Bolsa 3 Kg	0%	18%	46%	45%	40%	0%
Tiempo de recorrido	07:44:00	04:12:00	04:36:00	05:56:00	06:39:00	-
Tiempo en Paradas Innecesarias	00:05:00	00:29:00	00:31:00	01:02:00	00:34:00	-
% de Paradas Innecesarias	1,08%	11,51%	11,23%	17,42%	8,52%	-
Capacidad del camión(kg)	2400	2400	1200	1200	1200	-
Capacidad Utilizada (kg)	1330	1124	445	875	1325	725
Porcentaje de Utilización	55,42%	46,83%	37,08%	72,92%	110,42%	60,42%
Total Kilómetros	31,27	26,51	96,76	73,14	35,29	-

TABLA 5 RESUMEN DE RECORRIDOS

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

6.1.2.1. Distribución geográfica de los clientes

Para demostrar geográficamente como se ubicaban cada uno de los clientes visitados durante los recorridos efectuados de los investigadores junto a los conductores encargados de cada ruta, se dio uso de la herramienta Google Maps Engine, herramienta de uso entre empresas de gran envergadura como lo es hoy en día FedEx, con la cual se hizo una localización espacial de cada uno de los puntos y lograr visualizar cual era la estructura de distribución real que se concebía en la organización productora de hielo.

Para visualización de la distribución de los clientes por medio de Google Maps Engine, se tiene el enlace relacionado a continuación..

<https://mapsengine.google.com/map/edit?mid=zJoJVendXQsw.kmaUILe2otls>
(Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

Al ingresar a esta fuente desarrollada por los investigadores, se podrán conocer tiempos de visita a cada uno de los puntos, orden y cantidad de producto abastecido, entre otra información acerca de las visitas.

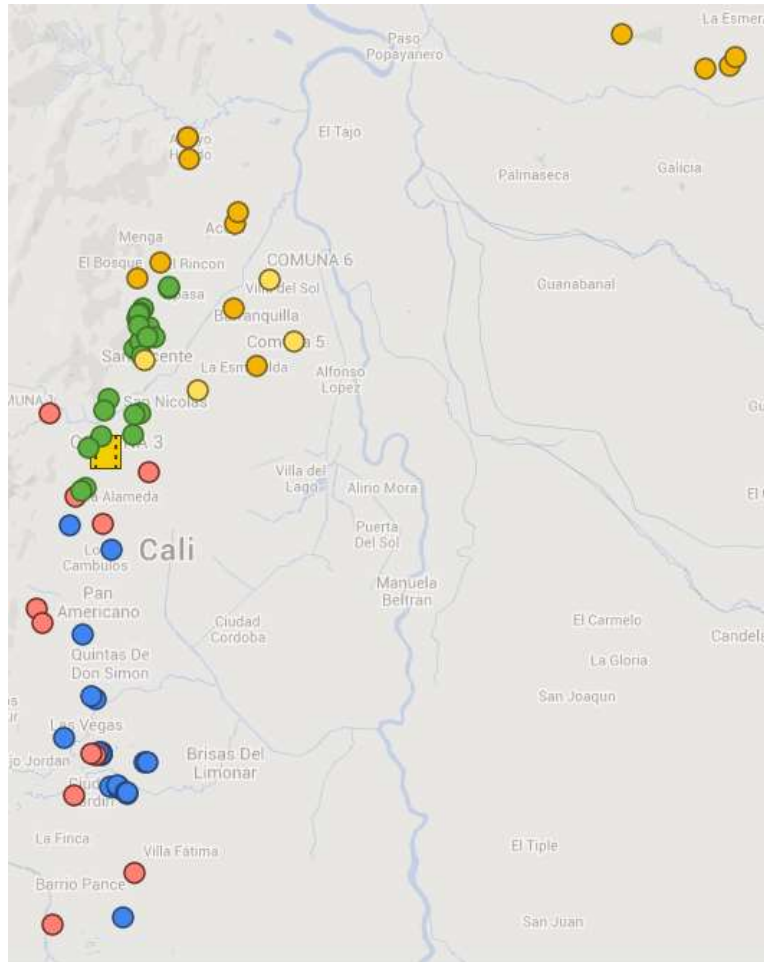


ILUSTRACIÓN 11 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CLIENTES

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

Así mismo se describió gráficamente, partiendo de la premisa de la localización de los clientes, la determinación de cada una de las zonas mencionadas para el manejo de distribución y abastecimiento de la empresa XY, con la cual se observa cual es el entorno real de esta tarea frente a lo que dispone la empresa como una óptima segmentación geográfica de los clientes actualmente.

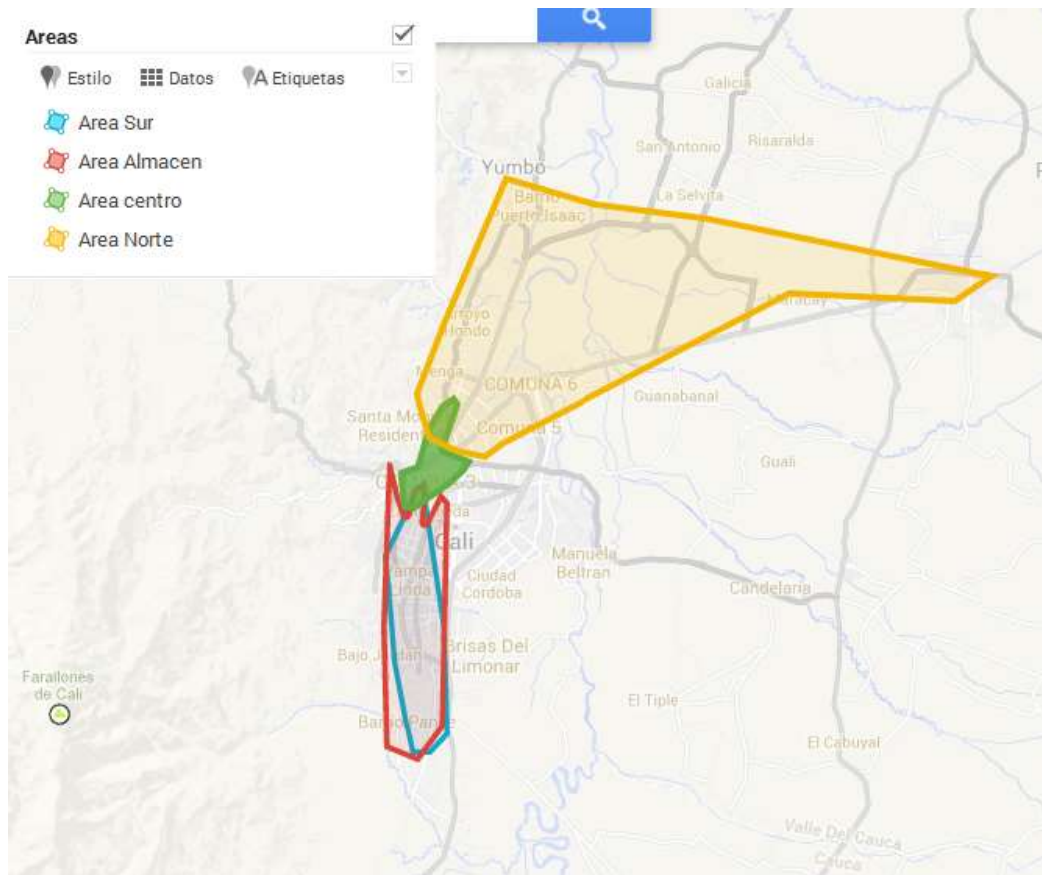


ILUSTRACIÓN 12 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS RUTAS

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

Mostrando de esta manera cruces entre las rutas que cubren cada una de las zonas predispuestas.

Las rutas que cumplen con los recorridos Sur y Almacenes cubren aproximadamente casi la misma zona geográfica, mientras ruta Centro y Norte a su vez disputan con parte de los clientes ubicados en el mismo sector geográfico.

6.1.3. Entrevistas:

Se efectuaron entrevistas en colaboración de los empleados, como lo fueron los conductores quienes cumplen papel de comercializadores y algunos asistentes; a su vez de personal del área administrativo como lo fue gerente general de la

organización. Tarea la cual permitió consolidar y soportar eventos sobre la situación actual del proceso de estudio.

Durante la entrevista con el gerente general se mencionaron algunos aspectos como:

El mercado del hielo es muy dinámico, esto quiere decir que posiblemente se presentan picos muy altos, por lo general algunos clientes como son los clubes demandan gran cantidad de hielo en eventos especiales que realizan; las empresas grandes ocasionalmente piden mucha cantidad de hielo para su funcionamiento o preservar sus productos; Por otra parte siempre se puede contar con la demanda de los almacenes de cadena, ya que es necesario abastecer dichos almacenes una o más de una vez a la semana. (Reyes, 2014)

Comentarios que dieron pie a la búsqueda de información con la cual trabajar, y poder soportar cómo entender este mercado cambiante frente a datos históricos que permitieran abrir fuentes de interpretación y comprensión del mismo.

6.1.4. Administración de datos

Con el apoyo de las áreas de comercialización, ventas y el área de abastecimiento presentes dentro de la empresa XY, se prosiguió a filtrar la información presente sobre la base de datos de los clientes pertenecientes a la organización, su frecuencia de visita determinada según las cantidades de demanda de cada uno de ellos y la determinación a su vez de cada tipo de presentación del producto que consumía o se dejaban por parte de la empresa (bolsas de 2kg, 3kg, 4kg, 5kg, 15kg, y bloques de hielo “el cual es una presentación solo a pedido anticipado del cliente”); con los cuales se asumieron estas tareas de comercialización durante el periodo del 2013 y comienzos del 2014. **ANEXO 3**

6.1.4.1. Clientes

Durante la realización del análisis sobre los clientes, se logró percibir dentro de los datos históricos la aparición o presencia de muchos puntos de abastecimiento los cuales en principio del año 2013 presentaban frecuencia de ventas y de visita hacia ellos ;sin embargo por condiciones desconocidas a la investigación pero de gran relevancia para la toma de datos apreciables para el desarrollo del trabajo; parte de los clientes encontrados en los históricos desaparecían o dejaron de presentar frecuencia de visita por los conductores hacia la mitad del año 2013 . Por ende se tomó como consideración, tomar a aquellos clientes con este comportamiento como datos atípicos y ser excluidos para el análisis de la cantidad total de puntos de comercialización del producto con los cuales contaba la empresa para los años de estudio (2013-2014).

Notando que los datos perdían la secuencia histórica (visitas y ventas realizadas) para los meses de Enero a Junio del 2013 sobre algunos de los clientes; se decidió aislar y filtrar el estudio para los datos a partir de la mitad del año 2013 (Junio a Diciembre) y el año 2014. Punto del cual se encontraría la información consolidada de las cantidades de producto total vendidas y frecuencia de visita de los operarios de la empresa a los distintos clientes y sus múltiples puntos de venta como sucede para las grandes superficies como La 14. Logrando de esta manera la determinación a partir de los históricos de las facturaciones de los clientes, la cual fue la información concedida por parte de la empresa XY a los investigadores; los clientes de importancia sobre la empresa, que se ajustaran para el diseño de mejora de la distribución y/o abastecimiento de los productos hacia ellos. **ANEXO 4**

Cabe especificar, que durante el proceso de determinación de clientes que influían con gran peso sobre la producción de hielo, por ende en las ventas realizadas de producto final; Bavaria es uno de los clientes estrellas que presenta la empresa XY, sin embargo para el estudio y para la propuesta de mejora para la organización, no se tiene en cuenta pues es un cliente el cual los conductores no tienen llegada o registro de visita; dado que Bavaria hace su propio abastecimiento de los productos necesarios para su consumo y uso, en las instalaciones de la empresa XY, donde se encuentra el área de producción, bodega del producto final y así mismo las instalaciones administrativas.

Contando con 234 clientes y una demanda total de 381.119 bolsas de 5kg (Unidad Agregada) para la totalidad del año 2013 y los primeros meses del 2014. Y para mitad del año 2013 (Junio a Diciembre) e igualmente los primeros meses del año 2014 con una cantidad de 199 clientes y una demanda de 232.295 bolsas de 5Kg.

SEGMENTACIÓN	Cantidad de Clientes	Demanda.
Año completo	234	381.119
Mitad del Año	199	232.295
Total general	433	613.414

TABLA 6 TOTAL DE CLIENTES

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

6.1.4.2. Producto

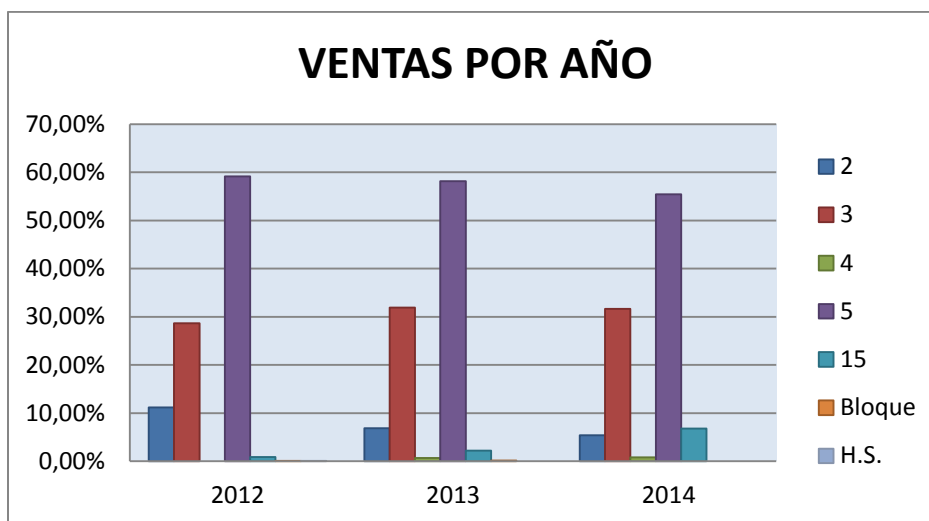
Las ventas de los distintos productos o presentaciones que posee para su distribución y tarea de comercialización la empresa fabricante de hielo para los años 2012, 2013 y 2014, muestra y provee la identificación sobre la cantidad de ventas por kilos sobre ella; donde se logra determinar cuál es el producto con mayor rotación y consumo en el mercado por los clientes.

Provocando al interior de la organización y para conceptos del estudio, la determinación del producto estrella, indicador el cual proporcionara un mejor manejo y se ajustara sobre ella una unidad agregada para generar un análisis más puntual sobre los datos de demanda presentes de las distintas presentaciones del producto nombradas con anterioridad.

Tabla	Producto							
Año	2	3	4	5	15 Bloque	H.S.	Total general	
2012								
Jun	9.030	10.541		22.649	41	20	4	42.285
Jul	4.275	10.105		24.203	1.068	37	20	39.708
Ago	4.952	10.782		24.205	420	27		40.386
Sep	4.500	10.739		22.538	265	49	10	38.101
Oct	1.900	8.653		19.143	315	23		30.034
Nov	2.070	9.278		21.447	49	66	12	32.922
Dic	5.100	21.209		33.898	399	58		60.664
2013								
Ene		13.204		25.031	2.469	39		40.743
Feb	3.780	8.322		15.430	78	64		27.674
Mar	1.610	10.871		18.570	221	105		31.377
Abr	1.415	9.948	56	23.946	430	67		35.862
May	3.870	10.228	151	20.497	292	79		35.117
Jun	4.680	12.995	328	25.290	143	26		43.462
Jul	2.840	11.782	331	26.175	774	54		41.956
Ago	2.440	12.528	580	22.472	714	29		38.763
Sep	2.630	13.216	604	19.955	1.221	53		37.679
Oct	3.030	12.080	337	21.036	884	74		37.441
Nov	2.805	9.208	131	18.466	833	32		31.475
Dic	2.585	22.849	698	31.761	2.197	65		60.155
2014								
Ene		12.820	532	19.762	4.329			37.443
Feb	3.670	8.763	3	18.013	303			30.752
Total general	67.182	250.121	3.751	474.487	17.445	967	46	813.999

TABLA 7 VENTAS DE PRODUCTO AÑO 2012 A 2014

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)



GRÁFICA 1 VENTAS POR AÑO PARA CADA TIPO DE PRODUCTO

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

A partir de la Tabla 5 Ventas de Producto Año 2012 a 2014 y el Gráfica No. 1 Ventas por Año para cada tipo de producto, que muestra las ventas totales realizadas los años 2012 a 2014; se logra visualizar las cantidades demandadas segmentadas para cada uno de los meses del año y así mismo para cada uno de los productos terminados con los cuales se contó para distribución.

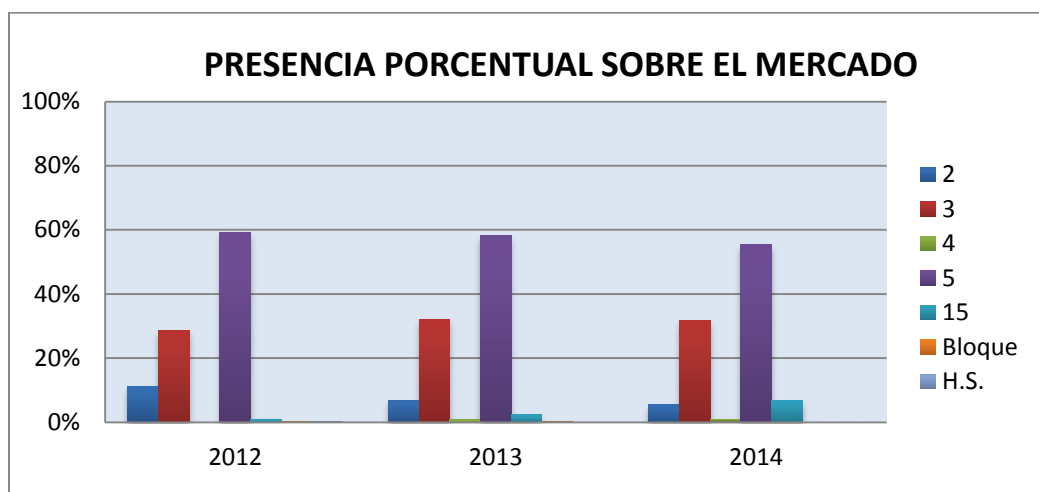
De esta manera, se origina la determinación del producto con más alto nivel de demanda, siendo las bolsas en presentación de 5Kg el producto más vendido.

Presentándose de esta manera la distribución de bolsas de 5Kg para el año 2012, con un porcentaje de presencia en el mercado en volumen de ventas del 59,16%, durante el 2013 con un 58,18% y para el inicio de los primeros meses del año 2014 con un porcentaje del 55,39%; tomando un rango mayor a la mitad del mercado alcanzando un 60% por año aproximadamente.

%	Producto								Total general
	2	3	4	5	15	Bloque	H.S.		
Año									
2012	11,20%	28,62%	0,00%	59,16%	0,90%	0,10%	0,02%	100,00%	
2013	6,86%	31,89%	0,70%	58,18%	2,22%	0,15%	0,00%	100,00%	
2014	5,38%	31,65%	0,78%	55,39%	6,79%	0,00%	0,00%	100,00%	
Total general	8,25%	30,73%	0,46%	58,29%	2,14%	0,12%	0,01%	100,00%	

TABLA 8 PORCENTAJE DE PRESENCIA DE LOS PRODUCTOS EN EL MERCADO SOBRE EL NIVEL DE VENTAS

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)



GRÁFICA 2 PRESENCIA PORCENTUAL DE VENTAS SOBRE EL MERCADO DE CADA TIPO DE PRODUCTO

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

7. DESARROLLO DE PROPUESTA

7.1. SITUACIÓN ACTUAL

Durante el proceso de recopilación de información se logró visualizar la situación actual sobre la cual operaba la empresa fabricante y distribuidora de hielo, de donde se logró extraer las siguientes características puntuales:

- La empresa realiza sus tareas de distribución y abastecimiento a manera de decisión sobre los recorridos a efectuar únicamente por parte de los conductores y/o comercializadores que cumplen con esta tarea. Son ellos quienes deciden cuántas veces ir a visitar a un cliente, cantidades de producto a suministrar e identificar quienes son los clientes más importantes según su experiencia.
- La empresa divide sus rutas en 4 diferentes zonas, las cuales no optimizan los recorridos frente a tiempos de entrega, costos de esta actividad sobre el producto y trayectos contraproducentes. Las zonas se denominan: Centro, Sur, Norte, Almacenes.
- Muchos de los clientes pertenecientes a la empresa como lo son las grandes superficies tales como La 14, Almacenes ÉXITO, restaurantes como Ventolini y Leños y Carbón (Ejemplo de algunos de los clientes estrella), presentan múltiples puntos de venta, y con ello frecuencia de visitas segmentadas según cada tipo de punto, y parámetros de restricción independientes como las capacidades según las neveras o instalaciones con las cuales cuentan para los productos. Sin embargo la organización no diferenciaba de ésta manera a éstos clientes, sino, conglomeraba la información para cada uno de ellos; lo cual dificultaba la identificación de los puntos más importantes frente a la atención en el abastecimiento y de esta manera generar un mejor manejo sobre las necesidades de éstos clientes.
- La organización cuenta con distintas presentaciones de su producto, donde la bolsa de 5kg presenta una rotación y consumo en el mercado de por lo menos un 50% a 60%, lográndolo posicionar como producto de clase A para la organización y unidad agregada para implementaciones de estudio.
- Durante el estudio e investigación efectuada en el trabajo de campo, se percibió que el proceso de visitas y abastecimiento a los clientes no se encuentra estandarizado frente a parámetros de control y calidad. Generando pérdidas en efectividad sobre este proceso, notando porque razón sus costos representan el 37% sobre el costo del producto terminado.
- La empresa XY no presenta orden en las facturas de entrega; esto quiere decir que no siguen un orden secuencial de visita. Los folletos de facturas son intercambiados por las rutas ocasionalmente, generando poco control sobre éstas.
- Los vendedores no tienen un horario de comidas establecido lo que les da libertad para realizar ésta parada durante su turno.

- Las rutas hacen un recorrido con un acompañante, el cual puede ser desplazado a las diferentes rutas durante los diferentes días.
- En ocasiones los conductores deciden desplazarse a una zona lejana con la condición de abastecer pequeñas cantidades de producto.
- Las rutas llevan una planilla de visitas a clientes, la cual no se llena hasta última instancia de terminar todos los recorridos, sin embargo debe ser llenada al abastecer a cada cliente.
- En el momento de abastecer clientes con grandes cantidades de hielo, los conductores usan canastas plásticas que les permite guardar 5 bolsas (5kg). Generalmente cada una de las rutas cuenta con dos canastas las cuales le permiten transportar una cantidad total de 10 bolsas; por esto en ocasiones es necesario hacer más de dos viajes para llevar el producto.
- En el mismo día se visitan centros comerciales en diferentes horas.
- Los congeladores en ocasiones no se encuentran limpios, lo que requiere tiempos de mantenimiento por parte del ayudante.
- Se presenta la presencia de un mismo cliente en diferentes rutas, lo cual produce el cruce entre rutas.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE CLIENTES

Para un proceso de mejoramiento del proceso de distribución, se optó por identificar los clientes con mayor demanda del producto durante los años 2013 (Junio a Diciembre) y los meses de Enero y Febrero del 2014.

Con el fin de establecer las frecuencias independientes sobre cada punto de venta, y cada uno de los múltiples puntos pertenecientes a un mismo cliente, se buscó por medio de herramientas básicas de Excel y la aplicación de tablas dinámicas, la generación por parte de los autores, a partir de los registros de ventas históricas, la frecuencia diaria de los clientes pertenecientes a este segmento de tiempo determinado.

Al finalizar el proceso de análisis de frecuencia de consumo de cada cliente, se realizaron entrevistas con fin a soportar dicha información

Los clientes más importantes al realizar el desarrollo de un análisis de Pareto sobre las cantidades demandadas y consumidas son:

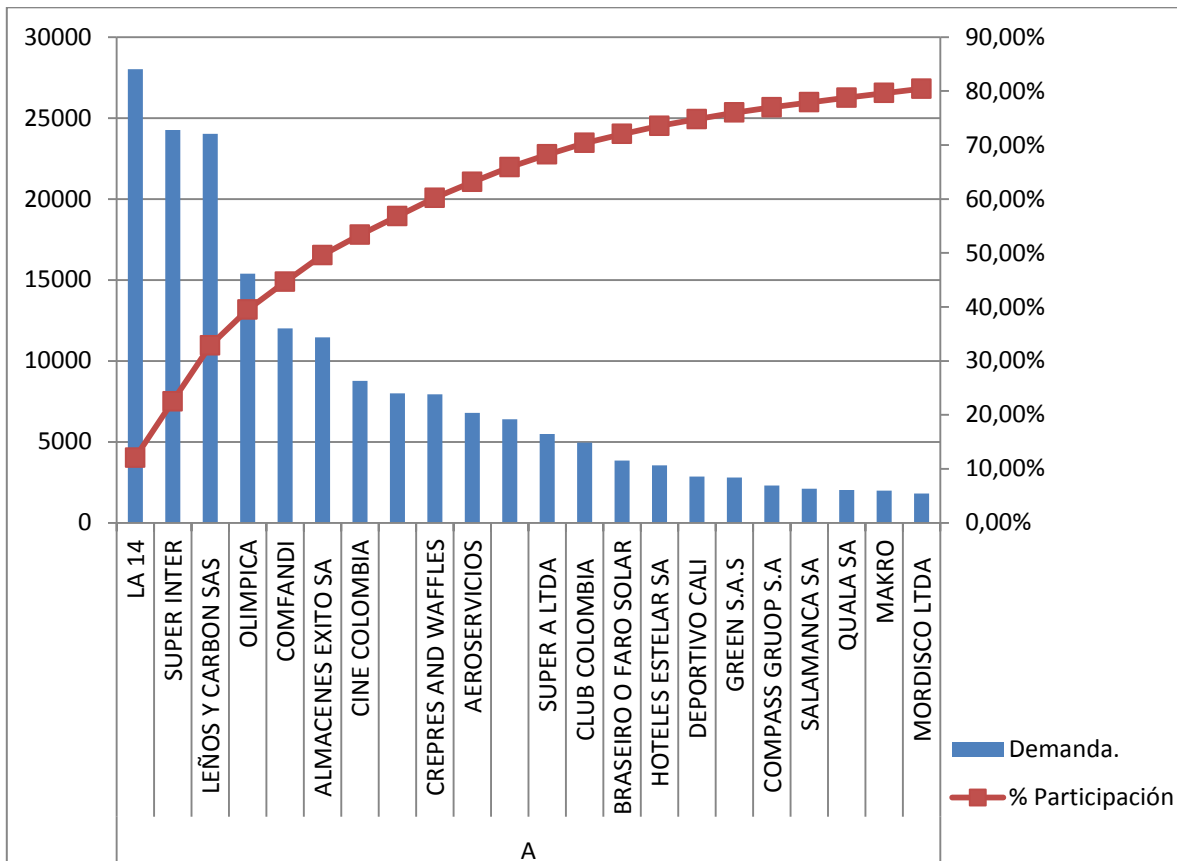
INDICADORES	
Frecuencia Semanal	
Frecuencia Diaria	
Frecuencia Ocasional	
Solo una Sede	.
Varias Sedes	≠.

TABLA 9 INDICADORES

Tabla Ventas Mitad Año 2013-2014 (Sin C.M.-Bavaria)	
Cliente	
BRASEIRO O FARO SOLAR	.
LEÑOS Y CARBON SAS	≠.
LA 14	≠.
SUPER INTER	≠.
OLIMPICA	≠.
COMFANDI	≠.
ALMACENES EXITO SA	≠.
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	≠.
GREEN S.A.S	≠.
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	≠.
MAKRO	.
SUPER A LTDA	.
COMPASS GRUOP S.A	≠.
SALAMANCA SA	≠.
MORDISCO LTDA	≠.

COMERCIALIZADORA DE HIELO IGLU S.A	.
AEROSERVICIOS	.
CLUB COLOMBIA	.
HOTELES ESTELAR SA	.
CLUB CAMPESTRE DE CALI	.
CINE COLOMBIA	≠.
DEPORTIVO CALI	≠.
DONUTS DE OCCIDENTE SAS	.
PEPSICOLA COLOMBIA LTDA	.
CREPRES AND WAFFLES	.

TABLA 10 CLIENTES REPRESENTATIVOS SEGÚN GRÁFICO DE PARETO



GRÁFICA 3 PARETO DE CLIENTES

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

7.3. DESARROLLO DE PROGRAMACIÓN

Al establecer y consolidar el análisis de los clientes a partir del Pareto con el análisis porcentual de consumo y demanda de producto; se determinó enfocar la tarea de programación sobre los clientes quienes presentaran frecuencia semanal y diaria de abastecimiento del producto que la empresa XY suministra hacia sus clientes. Aquellos puntos de abastecimiento con comportamiento de frecuencia de consumo esporádico y ocasional deben tener un trato diferente y especial pues su dinámica es estocástica, por ende difícil de determinar.

7.3.1. Parámetros de decisión

Al tratar cada cliente, se busca determinar variables de relevancia como lo son los activos con los cuales se dispone, sean de la empresa prestadora del servicio de abastecimiento XY o activos de los clientes en particular; tales como los refrigeradores o instalaciones de refrigerado dispuestos para estos productos. Con el conocimiento de esta variable para los clientes, se logra establecer las capacidades frente a cada uno de ellos, así mismo captar un conocimiento cercano sobre la frecuencia de arribos por parte de los encargados de abastecimiento para cumplir con las necesidades y demanda del producto.

Por ende se determinan cuáles son los parámetros o variables de decisión sobre los cuales se trabajará, desarrollado en los puntos siguientes:

- Ventana de recibo de pedido o momento oportuno de entrega
- Neveras o instalaciones de refrigerado
- Cantidad de vehículos disponibles
- Capacidad del camión

Con el enfoque sobre los anteriores parámetros, a su vez teniendo en cuenta la frecuencia de consumo, visitas y demanda de los puntos; se logra determinar un consumo semanal promedio, que permite dar un orden y estandarizar las rutas. Percibiendo que aquellos clientes que presentan un comportamiento de frecuencia semanal de visitas en su mayoría son almacenes de cadena y restaurantes. **ANEXO 5**

7.3.1.1. Ventana de recibo o Momento oportuno de entrega:

La ventana de recibo se conoce como acuerdos en cuanto hora de llegada y entrega de producto entre un cliente y el proveedor. Dentro del estudio se cuenta principalmente con un cliente quien determinó un día específico de entrega; grupo Éxito, donde el abastecimiento se debe realizar los días martes y jueves durante la semana. Otros clientes que cuentan con un tiempo límite de recibo son los almacenes de cadena LA 14 que permiten la entrega y recibo de producto hasta la 1:00pm.

7.3.1.2. Nevera o instalaciones de refrigerado:

Las neveras son los activos o disposiciones que indican la capacidad de cada uno de los clientes que tienen sobre el producto. Los clientes con estas instalaciones cuentan con la disposición de inventario de producto, lo cual reduce la frecuencia de visita sobre ellos.

7.3.1.3. Cantidad de vehículos:

La disposición de vehículos de transporte marca la pauta sobre la ejecución de la comercialización del hielo alrededor de Cali.

7.3.1.4. Capacidad del Camión:

Contar con la capacidad de los camiones la cual es de 2,4 Ton y 1,2 Ton para los vehículos de transporte; proporciona el volumen óptimo de carga del mismo para realizar el desplazamiento de las rutas. Estableciendo que el 80% será la carga de los clientes más importantes administrados gracias al Pareto y el 20% restante para abastecer aquellos clientes con menor consumo y frecuencia de visita sobre ellos.

7.3.2. Estimación de frecuencia de visita

A instancias de examinar cada punto de venta, se perciben las frecuencias de visita que se genera en ellos con fin a analizar detalladamente este indicador. Con ello se logra advertir los días de entrega del producto sobre los puntos. Proceso que se realizó con la ayuda de Microsoft Excel aplicando la herramienta de tablas dinámicas, con fin a analizar la información de una manera detallada.

SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	Semana 1		Semana 2				Semana 3		Semana 4					
Sede: CIUDAD JARDIN	3-1	6-1	1-1	3-1	6-1	7-1	4-1	6-1	1-1	2-1	3-1	4-1	5-1	7-1
BOLSA 5KG	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Total general	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1

TABLA 11 EJEMPLO FRECUENCIA DE VISITA "SÚPER MERCADOS RAPIMERQUE LTDA

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

La Tabla 11 Ejemplo de Frecuencia de Vista “Súper Mercados Rapimerque Ltda., muestra el proceso realizado con cada uno de los clientes, y sus distintas sedes ubicadas a lo largo de la ciudad y alrededores. Para este ejemplo se tomó como cliente al Súper Mercado Rapimerque con su sede en ciudad jardín. Se observa el consumo de la Semana 1 a la Semana 4, del año 2014.

Para apreciar en su totalidad el análisis de frecuencias sobre los clientes referirse al Anexo Documento de Excel “Trabajo Final”, hoja “Análisis por Cliente”.

7.3.2.1. Comprensión de Tablas de frecuencia

Tomando la Tabla 10 para medio de explicación.

Se cuenta sobre la parte inferior un número descrito de la siguiente manera (1-1). Este número representa de izquierda a derecha el día de la semana, y el segundo número representa el formato usado en el programa Excel. Por lo tanto al final tendremos:

- (1-1) Lunes
- (2-1) Martes
- (3-1) Miércoles
- (4-1) Jueves
- (5-1) Viernes
- (6-1) Sábado
- (7-1) Domingo

Durante el proceso se percibe que algunos clientes tienen una frecuencia de visita semanal alta, aunque demanden poco producto; el cual comprende disposición entre bolsas de 5kg o 3kg según la necesidad del cliente. Y en algunos casos no muy ocurrientes, los clientes no establecen un día específico para la realización del abastecimiento.

7.3.3. Determinación del consumo de los clientes

Dando continuación al desarrollo de la propuesta del proyecto, se busca establecer un resumen con respecto a los clientes con el cual percibir el consumo semanal promedio de cada uno; y de esta manera designar los horarios de visita y las cantidades de producto a entregar. El horario de visita se desarrolla teniendo en cuenta la capacidad de las neveras, con el objetivo de tener en cuenta los inventarios de producto que pueden tener los clientes, a su vez conociendo a partir de históricos el consumo de éste; de manera que se logre mejorar el proceso en calidad y eficiencia.

SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA				
	Bolsa 3kg	Bolsa 5kg	Nevera (B5kg)	Visita Semanal
CIUDAD JARDIN		125	60	3
PEÑON		60	60	2

TABLA 12 EJEMPLO CONSUMO SEMANAL CLIENTE "SÚPER MERCADOS RAPIMERQUE LTDA"

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

La tabla 12 Ejemplo Consumo semanal Cliente "Súper Mercados Rapimerque Ltda.", se muestra el proceso estándar establecido por los autores, para describir el consumo de los clientes y cada una de sus sedes correspondientes. Rapimerque quien posee 2 sedes dentro de la ciudad de Cali, ciudad jardín y el peñón comprenden un consumo de 125 y 60 bolsas de 5kg, contando con neveras con capacidad para 60 bolsas de 5kg y la designación de visitas semanal es de 3 y 2 correspondientemente. **ANEXO 6.**

Para conocer la demanda de cada uno de los clientes referirse al Anexo "Carpeta Clientes", de la cual se podrá observar cada una de las ventas realizadas a lo largo de los meses de Enero y Febrero del año 2014.

7.4. MAPEO GEOGRÁFICO DE LOS CLIENTES

7.4.1. Ubicación

El siguiente paso para el diseño de la ruta, se encuentra en ubicar geográficamente cada uno de los clientes en el mapa de la ciudad de Cali y ciudades cercanas, con el propósito de determinar la manera adecuada de efectuar una programación y diseño de las rutas que cumplan los vehículos. Este proceso se realizó a partir de la plataforma de Google Maps Engine, descrita anteriormente.

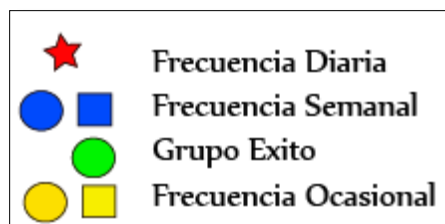


ILUSTRACIÓN 13 NOMENCLATURAS

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

Se desarrolló por los autores una nomenclatura que simplificara el entendimiento frente a la localización de los clientes teniendo en cuenta la frecuencia de visita, mostrada en la Ilustración 13 Nomenclaturas y que se debe tomar como referencia para la Ilustración 14 Clientes a programar, Cali-Colombia.

Por efectos del análisis de las demandas de los clientes, se logró percibir que el restaurante Leños y Carbón presenta una demanda continua diaria, exceptuando sus sedes presentes en la ciudad de Palmira. A su vez se destaca la identificación de las localizaciones geográficas con nomenclatura especial para el Grupo Éxito, pues es el único cliente quien presenta ventanas de recibo establecidas y por ende se deben tener en cuenta en el momento de la programación estas restricciones

Dentro de la imagen realizada para el mapeo geográfico, Ilustración 14, se encuentra señalada las instalaciones de la empresa XY, el cual es el punto de partida para el abastecimiento y distribución dentro de la ciudad de Cali. Sin embargo se hace entrega de un mapa más amplio el cual cuenta con la

representación de las ciudades aledañas a Cali; Yumbo, Palmira y Jamundí.
ANEXO 7

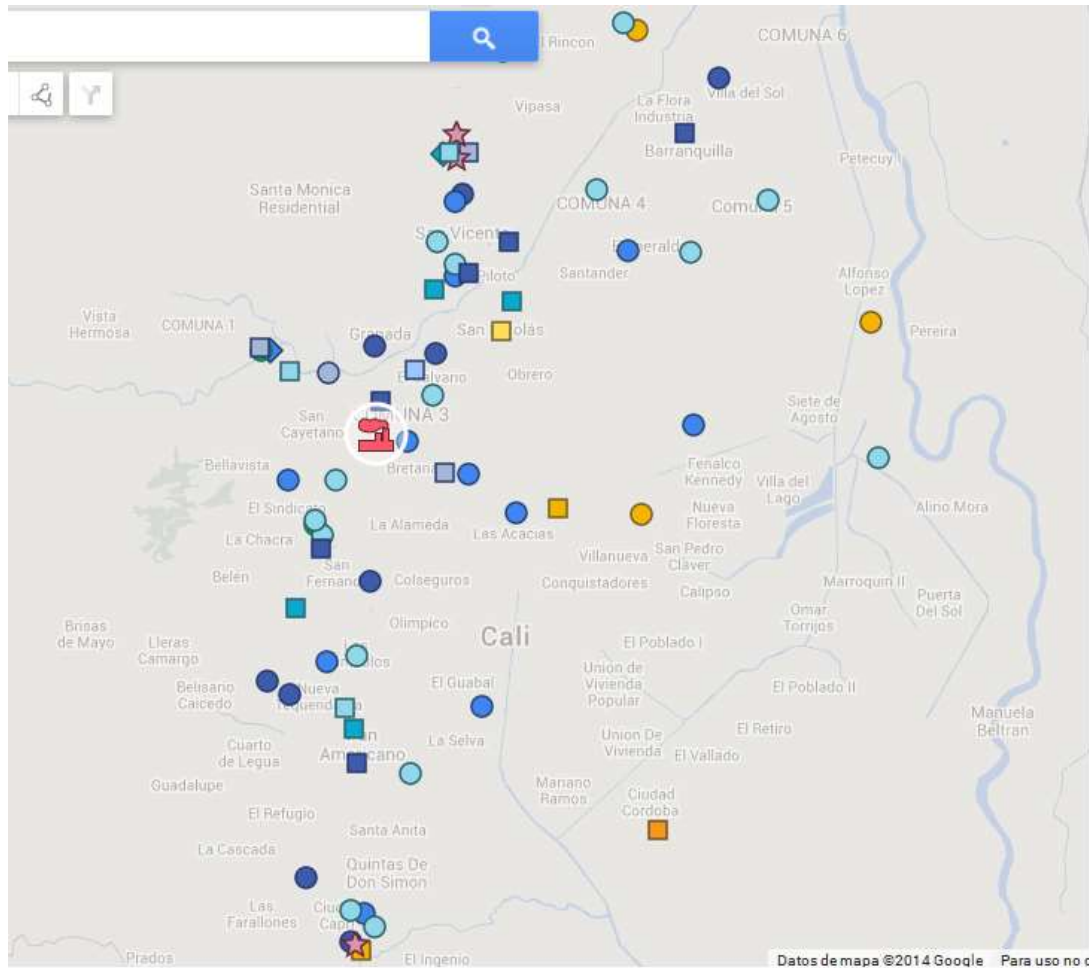


ILUSTRACIÓN 14 CLIENTES A PROGRAMAR, CALI-COLOMBIA

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

7.5. DETERMINACIÓN DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

Al realizar la programación de visitas y abastecimiento a los clientes se tienen en cuenta los principios hacia una buena programación y diseño de rutas, sucedido del método de barrido, descrito dentro de los parámetros del marco teórico del documento.

Por medio del método del barrido, se realizarán distintos ruteos partiendo desde puntos de inicio distintos, con el propósito de comparar entre las rutas desarrolladas, cual es el costo de esfuerzo entre ella.

Lo cual trae consigo la factibilidad de poder determinar un horario que permita atacar los clientes más cercanos. Desarrollando un mejoramiento en el proceso de comercialización y abastecimiento. Para la programación se tuvo en cuenta

- Consumo semanal
- Frecuencia de visita
- Zona en donde se encuentra ubicado cada cliente.

Programación Ruta Sur		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
		3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5
LA 14	ALFAGUARA									35	35				
COMFANDI	LA MERCED									30					
SUPER INTER	ACUARIO										15				
SUPER INTER	JAMUNDI		67				67				67				
SUPER INTER	LA MARIA		57		57		57		57		57				57
ÉXITO	PANCE				40				40						
ÉXITO	POMONA				30				30						
ÉXITO	TRADE CENTER				30				30						
L & C	JARDIN PLAZA		35				35				35		35		35
L & C	UNICENTROUNO		35		35		35		35		35		35		35
L & C	UNICENTRODOS		15				15				15		15		15
L & C	LA 14		15		15		15		15		15		15		15
L & C	BRASEIRO		40		40		40		40		40		40		40
LA 14	LIMONAR												55		
SUPER INTER	MELENDEZ				25				25				25		25
SUPER INTER	LA 80				30				30				30		
SUPER INTER	PUNTO VERDE				25				25				25		
LA 14	PASOANCHO						29						29		
OLIMPICA	PASOANCHO												25		
RAPIMERQUE	CIUDAD JARDIN		42				42				42				
LA 14	VALLE DE LILI	65											65		

MAKRO COMFANDI	MAKRO CAÑASGORDAS				12		40	40							
Total Bolsas		195	1530	165	1420	87	1530	285	1.560	195	1780	687	825	0	1110
Total		1725		1585		1617		1845		1975		1512		1110	

TABLA 13 PROGRAMACIÓN RUTA SUR (1) BARRIDO 1

Donde vemos para estas dos alternativas de programación; en este caso mostrado sobre la ruta Sur la exclusión de un cliente como lo es:

- “La 14 limonar”

El cual es un cliente que entra a ser parte de la ruta desinada como Centro Sur.

Programación Ruta Sur		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
		3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5
LEÑOS Y CARBÓN LA 14	LA 14 PASOANCHO		15		15		15		15		15		15		15
SUPER INTER	LA 80	29						29					30		
SUPER INTER	PUNTO VERDE	25						25					25		
OLIMPICA	PASOANCHO												25		
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO UNO		35		35		35		35		35		35		35
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO DOS		15				15				15		15		15
BRASEIRO	BRASEIRO		40		40		40		40		40		40		40
LEÑOS Y CARBÓN	JARDIN PLAZA		35				35				35		35		35
ALMACENES EXITO SA	POMONA				30				30						
ALMACENES EXITO SA	TRADE CENTER				30				30						
ALMACENES EXITO SA	PANCE				40				40						
SUPER INTER	LA MARIA		57		57		57		57		57				57
SUPERMERCAD OS	CIUDAD JARDIN														
RAPIMERQUE LTDA			42				42				42				
SUPER INTER	MELENDEZ				25		25						25		25
LA 14	VALLE DE LILI	65										65			
MAKRO COMFANDI	MAKRO CAÑASGORDA S				12			40	40						
LA 14 COMFANDI	ALFAGUARA LA MERCED									35	35				
										30					

SUPER INTER ACUARIO										15				
SUPER INTER JAMUNDI		67				67				67				
Total Bolsas Dia 5 kg	447	1455	0	1345	0	1580	372	1360	195	1705	435	750	0	1035
Total	1902		1345		1580		1732		1900		1185		1035	

TABLA 14 PROGRAMACIÓN RUTA SUR (1) BARRIDO 2

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Entre algunos de los cambios de clientes entre rutas percibidos durante la realización de ambas programaciones se encuentran:

- **Ruta Sur a ruta Centro Sur:** La 14 del Limonar
- **Ruta Centro Norte a ruta Centro norte:** Comfandi Santa Rosa y Olímpica (Calle 5ta).
- **Ruta Norte a ruta Centro Norte:** Súper Inter Popular, Olímpica Manzanares, Olímpica Porvenir

Al finalizar el proceso se obtuvieron horarios de visita para cada ruta dentro la ciudad.

La Tablas 13 y 15 Programación Ruta Sur (1) y (2) Barrido 1, muestran cada uno de los clientes pertenecientes a esta, desarrollando la determinación de las visitas durante el transcurso de las semanas para ellos. Referirse al Anexo Documento de Excel "Trabajo Final", donde están determinadas las programaciones de cada zona una de las zonas, hojas "Ruta Sur, Ruta Norte, Ruta Centro Sur, Ruta Centro Norte".

Ruta sur						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
SUPER INTER JAMUNDI	SUPER INTER LA MARIA	SUPER INTER JAMUNDI	SUPER INTER LA MARIA	LA 14 ALFAGUARA	LA 14 VALLE DE LILI	SUPER INTER LA MARIA
SUPER INTER LA MARIA	ÉXITO PANCE	SUPER INTER LA MARIA	ÉXITO PANCE	COMFANDI LA	L Y C JARDIN PLAZA	L Y C JARDIN PLAZA
RAPIMERQUE CIUDAD JARDIN	ÉXITO POMONA	RAPIMERQUE CIUDAD JARDIN	ÉXITO POMONA	MERCED	L & C UNICENTRO 1	L & C UNICENTRO 1
L Y C JARDIN PLAZA	EXITO TRADE CENTER	LEÑOS Y CARBÓN JARDIN PLAZA	EXITO TRADE CENTER	SUPER INTER JAMUNDI	L & C UNICENTRO 2	L & C UNICENTRO 2
BRASEIRO	L & C UNICENTRO 1	L & C UNICENTRO 1	L & C UNICENTRO 1	SUPER INTER LA MARIA	BRASEIRO	BRASEIRO
L & C UNICENTRO 1	L & C UNICENTRO 2	L & C UNICENTRO 2	L & C UNICENTRO 2	LA 14 PASOANCHO	LA 14 PASOANCHO	LA 14 PASOANCHO
L & C UNICENTRO 2	BRASEIRO	BRASEIRO	BRASEIRO	L Y C JARDIN PLAZA	LEÑOS Y CARBÓN LA 14	SUPER INTER MELENDEZ
L & C LA 14	L & C LA 14	L & C LA 14	L & C LA 14	L & C UNICENTRO 1	OLIMPICA	
LA 14 VALLE DE LILI	SUPER INTER MELENDEZ		SUPER INTER MELENDEZ	L & C UNICENTRO 2	PASOANCHO	
	SUPER INTER LA 80		SUPER INTER LA 80	BRASEIRO	LA 14 LIMONAR	
	SUPER INTER PUNTO VERDE		SUPER INTER PUNTO VERDE	L & C LA 14	SUPER INTER MELENDEZ	
			VERDE	RAPIMERQUE CIUDAD JARDIN	SUPER INTER LA 80	
			MAKRO		SUPER INTER PUNTO VERDE	

TABLA 15 PROGRAMACIÓN RUTA SUR (2) BARRIDO 1

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

7.6. SITUACIÓN PROPUESTA

Al finalizar la programación de cada una de las rutas y gracias a la ayuda de Google Maps Engine, se podrá generar una mirada global de la compañía sobre la situación propuesta para esta tarea de distribución. Observando así la presencia de zonas en las cuales no hay cruce entre las rutas dispuestas.

Como se hacía referencia anteriormente, la compañía cuenta actualmente con un cruce principalmente entre las Rutas Almacén y Sur. En la programación realizada por los autores, se dispone de una programación que permita separar dichas Rutas, a su vez de estudiar la posibilidad y disposición de atender más clientes por medio de estas rutas.

Cabe resaltar que durante la programación se agrupan los puntos de abastecimientos cercanos, es decir, si la visita se debe efectuar en el municipio de Jamundí; aquellos clúster se desarrollaran dentro de una programación en la cual se centrará a atacar puntos que se encuentren dentro del mismo espectro del municipio de Jamundí, optimizando los desplazamientos. De esta manera se genera un control y orden lógico sobre los clientes; estando al tanto de las cantidades demandadas semanal y mensualmente. Por ello la administración de todos estos parámetros genera una ventana hacia la competitividad en bienestar de la mejora continua, sobre la cadena de suministro la cual es base que genera valor sobre el producto para los clientes y así mismo adaptabilidad a la empresa sobre el mercado y por ende rentabilidad. Véase Marco Teórico “Transporte”.

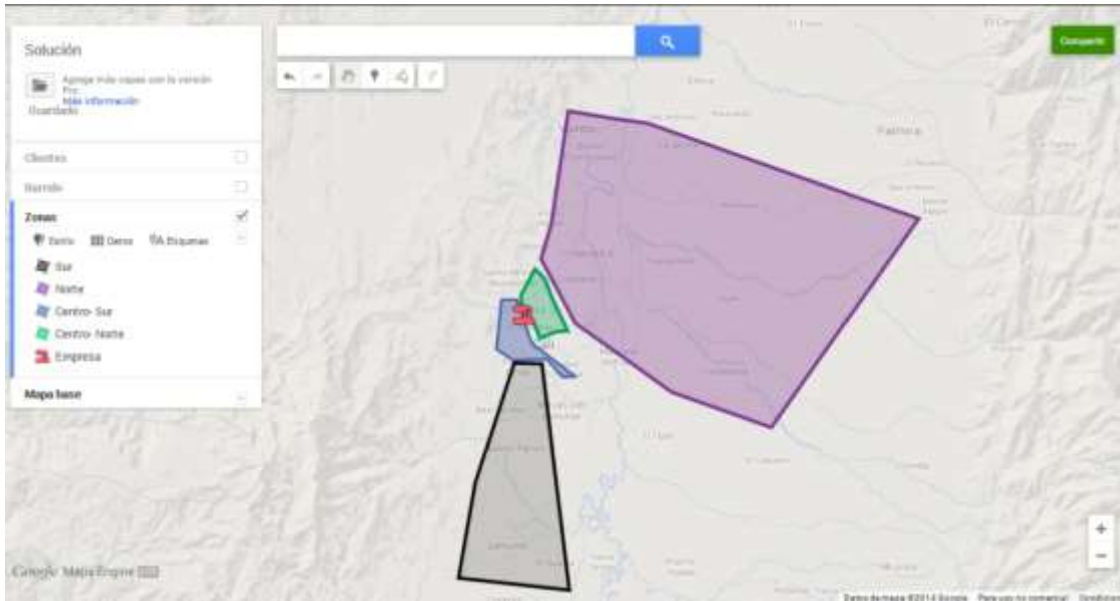


ILUSTRACIÓN 15 RUTAS PROGRAMADAS

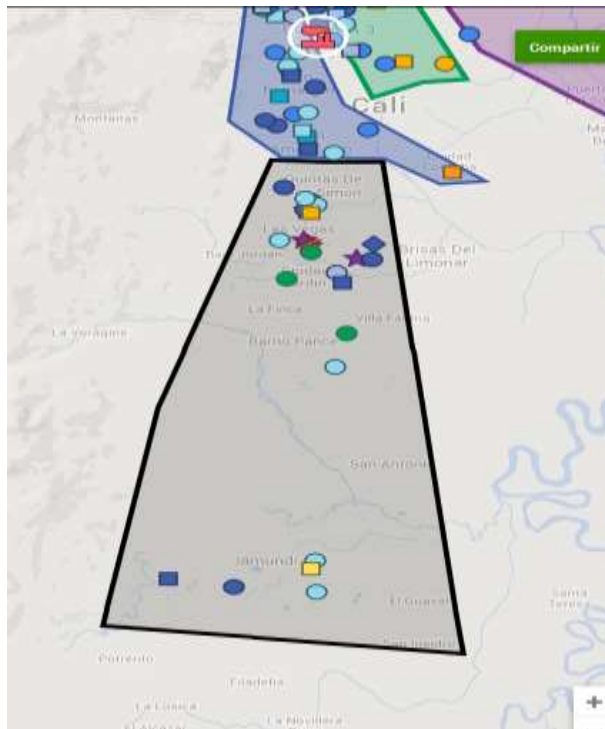


ILUSTRACIÓN 16 APROXIMACIÓN RUTAS PROGRAMADAS, ZONA SUR

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

Consolidando de esta manera las siguientes rutas: **ANEXO 8**

- Sur
- Centro Sur
- Centro Norte
- Norte

7.7. EVALUACIÓN DE COSTOS:

Para determinar la viabilidad de la propuesta realizada por los autores, se ha llevado a un sistema de costos que permitirá evaluar, si se genera un ahorro en el momento de implementarla. Para dicha evaluación se compara el gasto de la empresa mensual que ejerce en el proceso de comercialización del producto; versus los costos generados al ejecutar la propuesta. Por lo tanto se tendrán los siguientes factores en cuenta:

7.7.1. Distancias

La distancia permitirá saber cuál es el gasto que se requiere en combustible y en rendimiento de llantas sobre las rutas diseñadas.

Gracias a la ubicación de cada uno de los puntos en un sistema satelital se logró determinar la distancia que se tiene desde un punto a, hasta el punto b; desarrollado así continuamente hasta completar el recorrido desde el punto de inicio hasta el punto final del recorrido el cual es el centro de distribución de la compañía.

Donde DT= Distancia Total
d= distancia de un punto a al punto b

$$DT = \sum d$$

ECUACIÓN 1 DISTANCIA TOTAL

La Tabla 14 Nomenclatura de distancias y la Tabla 15 Distancias, hace referencia sobre el manejo que se dio durante esta instancia para cada una de las rutas. Donde se expresa la distancia de la empresa a cada cliente, dónde comienza el recorrido y termina; además de la distancia de un cliente a otro.

Tabla Nomenclatura	
EMPRESA	1
ALMACENES EXITO SA PORTADA	2
ALMACENES EXITO SA SAN FERNANDO	3
COMFANDI ESTADIO SAN FERNANDO	4
SUPER INTER SAN FERNANDO	5
SUPER INTER ESTADIO	6
SUPER INTER MIRACALI	7
OLIMPICA CRISTALES	8
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA PEÑON	9
LIBRERÍA NACIONAL OESTE	10
SUPER A LTDA SUPER A LTDA	11
GREEN S.A.S PORTADA	12
LA 14 CENTRO SUR	13
SUPER INTER CAMBULOS	14
OLIMPICA GRANJAS	15
COMFANDI GUADALUPE	16
COMPASS GROUP CASINO CLINICA FARALLONES	17
LIBRERÍA NACIONAL PALMETTO	18
SUPER INTER PRINCIPAL	19
OLIMPICA TEQUEDENDAMA	20
LA 14 COSMOCENTRO DOS	21
LA 14 COSMOCENTRO UNO	22
COMPASS GROUP CASINO CLINICA IMBANACO	23

TABLA 16 NOMENCLATURA DE DISTANCIAS

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Tabla Distancias en Kilómetros Ruta Centro Sur																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1		6,9									6,9		2,6						6,12				
2			4,6							1	1	1											
3				2	1	4,1		1,2															
4					1,4	1							1,3										
5				1,5					2														
6	2,4			1	0,5																		
7										2,5													
8							1,2																
9	1,9		3,2	3,2																			
10			4,4	4,4	4,4				1,8		1,1												
11	2,9									1		1											
12			4,6							1	1												
13																							
14																							
15	5,6																						
16	6,4																						
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23				1,4							4,4												

TABLA 17 MATRIZ DE DISTANCIAS

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Al finalizar el proceso con cada una de las rutas, se obtuvo la distancia total de cada uno de los días establecidos.

Ilustración 18 Distancia Ruta Norte día Martes, desarrolla la secuencia sobre la consecución de distancias y tiempos del recorrido.

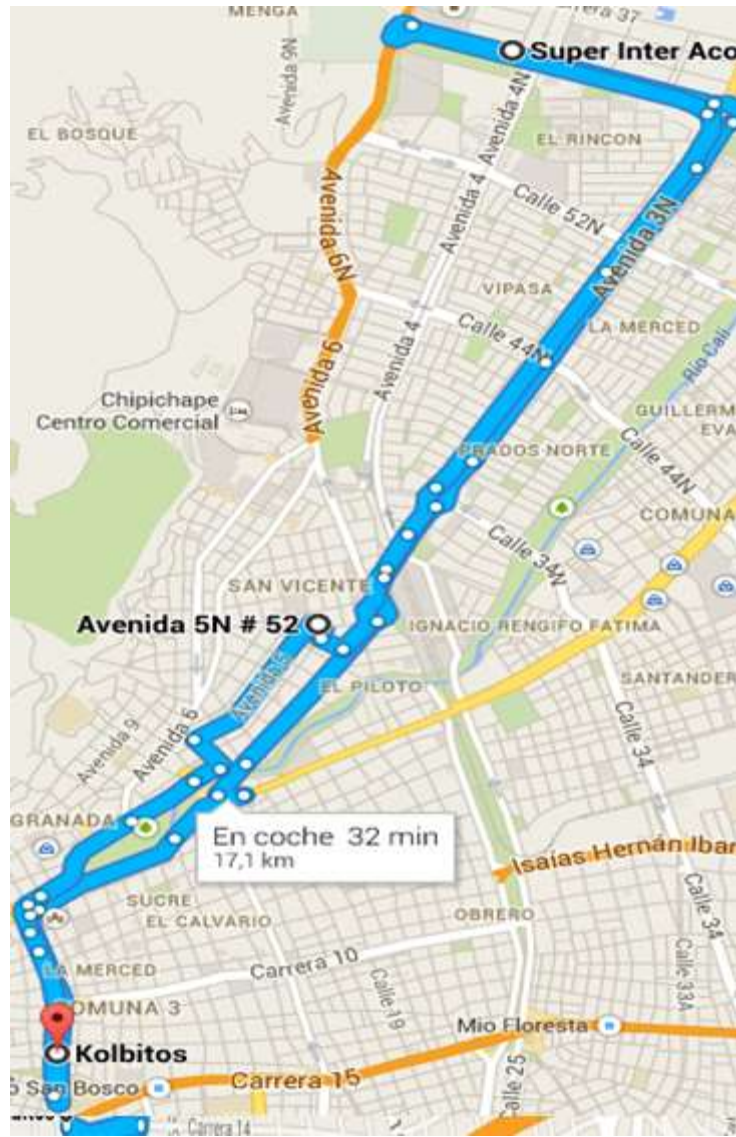


ILUSTRACIÓN 17 DISTANCIA RUTA NORTE DIA MARTES

Fuente: (Lasso & Reyes Cabezas, Distribución gráfica de los clientes, 2014)

En el momento de efectuar el cálculo de la distancia, únicamente se ha tenido en cuenta aquellos clientes que representa un alto porcentaje de ventas, es decir, se tiene en cuenta los clientes los cuales representan el 80% sobre las ventas.

Para efectos de los cálculos frente a los costos generados por los recorridos, se tiene establecida el promedio de distancia de ruta por día, el cual se duplicará con

fin a tener en cuenta las distancias de aquellos clientes que representan el 20% restante sobre este proceso, pues se mencionó que el 80% lo comprenden súper mercados y restaurantes en su mayoría. Para los cálculos se tomará la distancia denominada como Total dentro de la Tabla 18 y 19 Resumen de distancias.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Promedio Distancia	Distancia Total
Sur	62,5	43,3	56,7	50,5	75,5	41,6	39,1	53	106
Centro Sur	18,82	24,3	16,9	29,5	21,82	29,9	-	21	42
Centro Norte	13,2	16,9	15,9	11,4	12,6	12	11,7	12	24
Norte	15,9	17,1	47	17,1	81,5	46,1	84,2	45	90

TABLA 18 RESUMEN DE DISTANCIAS BARRIDO 1

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Promedio Distancia	Programación Total
Sur	61,1	40,5	60,3	66,1	66,1	36,8	45,8	54	108
Centro Sur	26	32,4	27,2	36,2	26,1	35,3		31	61
Centro Norte	18	144,4	11	12,5	19,9	13	10,4	33	65
Norte	194	45,6	48	45,6	186	175,4	160,1	122	244

TABLA 19 RESUMEN DE DISTANCIAS BARRIDO 2

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Las Tablas 18 Y 19, muestran una comparación directa sobre las distancias que se incorporan en cada uno de los recorridos establecidos por las distintas programaciones a partir de los métodos del barrido realizados.

Concluyendo de esta comparación, que el barrido 1 es el más efectivo pues influyen menos distancias de recorrido, lo cual se representará sobre los costos variables que se incorporan del proceso de distribución.

7.7.2. Sistemas de costos

Para los siguientes cálculos se obtuvo información de la empresa E.S CONSULTORIAS, encargada de dar consultorías a las compañías para costear el sistema de transporte.

7.7.2.1. Costos variables

Los costos variables son representados según la distancias recorrida por cada vehículo, dado que éstos cambian según cambie la distancia. A continuación se presentará los costos variables en el costo de transporte.

7.7.2.1.1. Combustible

Para el cálculo del combustible, se tiene en cuenta lo siguiente el rendimiento por galón, para un vehículo de 5 toneladas (Ton), es este caso será un rendimiento de 20 km/galón.

$$\text{Combustible} = \frac{\text{Kilómetros Totales}}{\text{Rendimiento}} * \text{Precio del Galon}$$

ECUACIÓN 2 COMBUSTIBLE

7.7.2.1.2. Llantas

Para la llantas se tiene en cuenta el número de llantas del vehículo, en este caso 4 llantas, por el costo de desgaste por llanta, el cual es de \$13.83 pesos colombianos, por la distancia total recorrida.

$$\text{Llantas} = \$ \text{costo de degaste llanta} * \# \text{ de Llantas} * \text{Distancia Total}$$

ECUACIÓN 3 LLANTAS

7.7.2.1.3. Lubricantes y filtros

En los lubricantes y filtros se tiene en cuenta sobre el costo por kilómetro de recorrido, en este caso es \$35 pesos colombianos.

$$\text{Lubricantes y filtros} = \frac{\$ \text{costo Lubricante}}{\text{Kilometro}} * \text{Distancia Total}$$

ECUACIÓN 4 LUBRICANTE

7.7.2.1.4. Mantenimiento y reparaciones

El mantenimiento y reparaciones, se tiene en cuenta el costo por kilómetro de recorrido, en este caso es \$78 pesos colombianos.

$$\text{Mantenimiento y Reparaciones} = \frac{\$ \text{Costo M\&R}}{\text{Kilometro}} * \text{Distancia Total}$$

ECUACIÓN 5 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

7.7.2.1.5. imprevistos

Por último los imprevistos es representado por el 2% la suma de Combustible+ Llantas + Lubricantes y Filtros + Mantenimiento y Reparaciones.

$$\text{Imprevistos} = (\text{Combustible} + \text{Llantas} + \text{Lubricantes y Filtros} + \text{Mantenimiento y Reparaciones}) * 2\%$$

ECUACIÓN 6 IMPREVISTOS

7.7.2.2. Costos fijos

Los costos fijos son representados según los costos que tiene cada Ruta ya sea mensualmente o anualmente.

7.7.2.2.1. Seguros operativos

Es el costo que cobra el seguro anualmente. A la compañía se cobra el 3% de costo de vehículo anual, para llevar este costo anual a un costo diario se entenderá con la siguiente ecuación.

Costo de adquisición del vehículo por 3%, sobre el número de meses del año, sobre el número de viajes realizados al mes.

$$\text{Seguro Operativos} = \left[\frac{(\text{Costo del Vehículo} * 3\%)}{12 \text{ meses}} \right] / (\text{Numero Viajes})$$

ECUACIÓN 7 SEGUROS OPERATIVOS

7.7.2.2.2. Salario Básico / Prestaciones:

Se comprende por el salario de los conductores mensualmente, con prestaciones sociales que equivalen al 50%. Para obtener el Salario Básico se entenderá por la siguiente Ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Salario Basico} \\ = (\text{Salario Mensual} * 1,5 * \# \text{Trabajadores}) / (\text{Numero Viajes}) \end{aligned}$$

ECUACIÓN 8 SALARIO BASICO/PRESTACIONES

7.7.2.2.3. Recuperación de Capital:

Se entiende en el momento en que se va a recuperar el capital por la adquisición de los vehículos, esto se realizó con la fórmula de Excel con una tasa de 1%.

7.7.2.2.4. Impuesto de Rodamiento

Representado por el 0,3% del Costo del Vehículo.

$$\begin{aligned} & \text{Impuesto de Rodamiento} \\ & = \left[\frac{(\text{Costo del Vehículo} * 0,3\%)}{12 \text{ meses}} \right] / (\text{Numero Viajes}) \end{aligned}$$

ECUACIÓN 9 IMPUESTO RODAMIENTO

7.7.2.2.5. Lavado Mensual; Parquero Mensual y Comunicaciones:

Se comprende por el gasto mensual de cada uno de los vehículos, en el caso de comunicaciones se refiere a la línea celular que maneja cada camión. Para hallar dicho costo se divide el costo mensual por el número de viajes.

$$\text{Lavado} = \left[\frac{(\text{Costo Lavado Mensual})}{\# \text{ de viajes}} \right]$$

ECUACIÓN 10 LAVADO

$$\text{Parqueo} = \left[\frac{(\text{Costo Parqueo Mensual})}{\# \text{ de viajes}} \right]$$

ECUACIÓN 11 PARQUEO

$$\text{Comunicación} = \left[\frac{(\text{Costo Comunicación Mensual})}{\# \text{ de viajes}} \right]$$

ECUACIÓN 12 COMUNICACIÓN

7.7.2.3. Otros Costos

Los otros costos son representados por otros impuestos, multas, bonificaciones entre otros. Para el caso del proyecto se tiene en cuenta únicamente las bonificaciones al trabajador son: \$100 pesos por cada unidad vendida.

La Tabla 20, presenta un ejemplo de la Ruta que será costeadada y los datos generales.

La Tabla 21, presenta el total de las distancias; es importante resaltar que se toma todo el terreno plano dado que se trabaja en áreas urbanas.

7.8. COSTOS GENERADOS

DATOS RELEVANTES	
Zona	Sur
Tipo de carga	Hielo tubular
Tipo de vehículo	Fotón 2.7
Viajes al mes	30, Viajes

TABLA 20 DATOS RELEVANTES

TOPOGRAFÍA DE LA RUTA	
Terreno plano	106,00 Km
Pendiente baja	
Pendiente media	

TABLA 21 TOPOGRAFÍA DE RUTA

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Finalmente se presentará la estructura de costos realizada a la Ruta Sur en la Tabla 22 Costeo de la Ruta Sur, de acuerdo con la nueva programación que se propuso.

	Concepto	Unidad de Manejo	Costo por Viaje
1.	Costos Variables		
1.1	Combustible	\$/Kilómetro	\$ 44.520,00
1.2	Llantas	\$/Kilómetro	\$ 5.865,33
1.3	Lubricantes y filtros	\$/Kilómetro	\$ 3.710,00
1.4	Mantenimiento y reparaciones	\$/Kilómetro	\$ 8.268,00
1.5	Imprevistos	\$/Viaje	\$ 1.247,27
1.6	Peajes	\$/Viaje	\$ -
1.7	Otros	\$/Viaje	\$ -
	Subtotal Costos Variables		\$ 63.610,60
2.	Costos Fijos		
2.1	Seguro (Operativos)	\$/Mes	\$ 4.166,67
2.2	Salario básico/Prestaciones	\$/Mes	\$ 61.600,00
2.3	Recuperación de capital	\$/Mes	\$ 24.392,42
2.4	Impuesto de rodamiento	\$/Mes	\$ 4,17
2.5	Lavado mensual	\$/Mes	\$ 2.166,67
2.6	Parqueadero mensual	\$/Mes	\$ 4.333,33
2.7	Comunicaciones	\$/Mes	\$ 3.666,67
	Subtotal Costos Fijos		\$ 51.545,08
3.	Otros Costos		
3.1	Incentivo variable del conductor	\$/Viaje	\$ 40.700,00
3.2	Administración	\$/Viaje	\$ -
3.3	Impuestos	\$/Viaje	\$ -
	Subtotal Otros Costos		\$ 40.700,00
4.	Costos Totales Día Sur		\$ 155.855,68
5.	Costos Totales Mensual Sur		\$ 4.675.670,51

TABLA 22 COSTEO RUTA SUR

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

Al terminar el sistema de costeo diario de las rutas se multiplica por lo viajes realizados en el mes, para poder determinar el costo mensual de cada una de las rutas establecidas: Sur, Centro Sur, Centro Norte y Norte.

Referirse al Anexo Documento de Excel "Trabajo Final", hojas "Formato de Costos S, Formato de costos CS, Formato de costos CN y Formato de costos CN".

7.9. COMPARACIÓN DE COSTOS

Se efectúa el análisis frente a los costos mensuales del total de las rutas con el cual cuenta la empresa actualmente, frente a los costos mensuales generados por la propuesta de trabajo de los investigadores.

Para este proceso los datos suministrados por la compañía se encuentran en trimestre, además presentan otros factores en su sistema de costos como: almuerzos de trabajadores, otras ventas y mantenimiento de congeladores. Estos costos serán extraídos del balance real de la compañía para poder comparar con los mismos estándares entre el proceso real y la propuesta.

En la Tabla 23 se puede apreciar los costos de la compañía los cuales son: \$ 22.524.333; frente a los costos totales de la propuesta de la Tabla 24 los cuales son \$15.099.418.

Costo Real trimestral de la Compañía	\$ 97.700.000
Costos Trimestrales de Otros Procesos	
Mantenimiento Congeladores	\$ 3.800.000
Almuerzos Trabajadores	\$ 3.800.000
Otras Ventas	\$ 7.000.000
Costos Otros Trabajadores	\$ 15.524.000
Sub Total	\$ 30.124.000
Costo Real Trimestral de la Compañía Transporte	\$ 67.576.000
Costo Mensual de la Compañía Transporte	\$ 22.525.333

TABLA 23 COSTEO MENSUAL EMPRESA

Costos Mensuales Propuesta	
Costos Totales Mensual Sur	\$ 4.675.671
Costos Totales Mensual Ruta Centro Sur	\$ 3.106.533
Costos Totales Mensual Centro Norte	\$ 3.208.533
Costos Totales Mensual Norte	\$ 4.108.683
Total	\$ 15.099.418

TABLA 24 COSTEO MENSUAL PROPUESTA

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

7.10. AHORRO GENERADO

Por último se puede apreciar un ahorro generado en la empresa al momento de aplicación de la propuesta. La cual provee un mejoramiento en el proceso de comercialización y distribución.

Tabla Ahorro	
Costo Mensual de la Compañía Transporte	\$ 22.525.333
Costo Mensual Propuesta	\$ 15.099.418
Ahorro	\$ 7.425.915

TABLA 25 AHORRO GENERADO

Fuente: (Lasso & Reyes C, Trabajo Final, 2014)

8. CONCLUSIONES

Frente al estado inicial en el cual se percibía la empresa XY, su proceso de distribución no contaba de manera inmediata con implementación de técnicas que establecieran esta función como una tarea con principios de eficiencia y eficacia para la misma. Mediante el aporte de la investigación se logró establecer estándares de mejora, con los cuales se logra traer un beneficio económico rentable para la compañía y generar valor sobre el producto y por ende para los clientes de consumo.

Las visitas de campo fueron una de las fuentes primordiales para el entendimiento en su totalidad del plan de trabajo actual con el cual contaba la empresa; con esta actividad se logró percibir todos aquellos factores que beneficiaban y eran positivos para el proceso de distribución y a su vez de identificar todas aquellas falencias que se presentaban, las cuales anteriormente no tenían ningún registro y por ende no se atacaban.

Una vez determinados los puntos débiles o las características con las cuales no contaba la empresa para efectos de la distribución; se percibió sobre que instancias focalizar el trabajo, con lo cual se identificó la oportunidad de implementar herramientas de la logística de las cadenas de suministro, para mejorar el proceso frente al ruteo de transporte.

La técnica de barrido, dio la aproximación hacia un mejoramiento sobre los costos de transporte y por ende sobre los costos de distribución sobre el producto.

El uso de herramientas como el Pareto, describen porcentualmente cuales son los indicadores de más relevancia dentro de un estudio realizado. En caso del trabajo realizado, destaco aquellos clientes que serían percibidos como los clientes de importancia para gestionar las programaciones de visita y entrega, con fin a cumplir satisfactoriamente sus necesidades sobre el producto, generando beneficios tanto a ellos como clientes, como a la empresa vista como proveedor dentro de la cadena de valor.

Determinar la separación de costos en la operación, permitió conocer a fondo los costos que están involucrados en el proceso de transporte, para las compañías que tienen flota de camiones propios.

Las rutas pueden abarcar más clientes si se organizan de una manera adecuada y posiblemente aumente su participación de ventas.

La determinación de todas las restricciones y parámetros dentro del estudio, dio partida a generar una propuesta dentro de los requisitos reales tenidos en cuenta en el hoy en día de la función de abastecimiento. Por ende la implementación de la propuesta de mejora, sería viable pues fue trabajada bajo estos parámetros, presentando datos teóricos basados en ahorro.

Se estandarizara la tarea de carga de producto a cada una de las rutas, con lo cual se podrán asumir las cantidades necesarias a abastecer a los clientes durante los recorridos; logrando la efectividad del proceso, sin incorporar faltantes o producto adicional en el momento de determinar la carga.

Se logrará la definición de frecuencias de visitas semanales para cada uno de los clientes dentro del estudio, a partir del análisis de la demanda histórica, con la cual se atenderán las necesidades de producto cada uno de los clientes, logrando así el diseño de una tarea con estándares logísticos de cumplimiento más cercanos a la eficiencia para la organización y sus participantes dentro de la cadena de suministro.

La implementación de la propuesta, conllevara a la determinación de los inventarios de producto que presentan los clientes, a partir de registros que se llevarán del proceso de distribución; conocimiento así mismo el nivel de rotación del producto y consumo de cada uno de ellos.

La implementación de la propuesta no genera ningún costo frente a la ejecución de la misma, lo cual hace que la empresa pueda decidir poner en acción la investigación generada desde el trabajo de grado para su beneficio sin aporte capital sobre ella.

9. RECOMENDACIONES

Es necesario, si se desea implementar el modelo propuesto por los autores, reforzar aspectos de la compañía como la mejora de los tiempos de alistamientos.

Si se organiza de una manera adecuada y se implementan prácticas sencillas de control en las Rutas, como asignar un folleto de facturas a cada una, se podrá ejercer un mejor control sobre éstas; con el fin de conocer el recorrido diario que ejerce cada una.

Estudiar la posibilidad de incorporar a un operario o ente que maneje la operación logística frente a la tarea de distribución en la empresa.

Capacitar y fortalecer a los conductores y demás empleados participantes en el proceso de distribución sobre los principios de un buen ruteo.

Desarrollar un flujo de información sobre las ventas e históricos, entendibles por toda la organización; con el fin de fortalecer la respuesta ante el mercado; y fomentar la flexibilidad y empoderamiento de los empleados en las decisiones de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballou, R. H. (2004). *LOGÍSTICA, ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Banco Internacional de Desarrollo. (1989). Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas (PARTE II). En O. R. CARIBE, *Tecnología Poscosecha* (pág. 87). Santiago de Chile.
- DANE. (2010). METODOLOGÍA INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA-ICTC-. *Dirección de Metodología y Producción de Estadística-DIMPE*, 59.
- Edwar j. Bardi, J. J. (2006). *Management of Transportation* . United Stated of America: ISE.
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2012). Resolución 4143 . En M. D. SOCIAL. Bogotá DC, COLOMBIA.
- Lasso, J. L., & Reyes C, M. (2014). Trabajo Final. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Lasso, J. L., & Reyes Cabezas, M. (2014). Distribución gráfica de los clientes. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Maza, V. C. (2000). Modelo para el calculo de la tarifa en el equipo de Transporte. *Ingeniería y Desarrollo. Universidad del Norte*, 9.
- Pinto, E. (s.f.). *RUTEO DE VEHICULOS*. Cali.
- Reyes, C. E. (Marzo de 2014). Entrevista. (J. L. Lasso, & M. Reyes Cabezas, Entrevistadores)
- Wright's, C. &. (1964). Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points. En *Operations Research, Vol 12* (págs. 568-581).
- XYhielo, E. (2013). Documentación. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.

ANEXOS

ANEXO 1 MATRÍZ MARCO LÓGICO

Objetivo	Enunciado	Indicadores	Medio de verificación
General	Contribuir al mejoramiento en la operación del transporte de carga terrestre en las empresas del sector productor y distribuidor		
Proyecto	Presentar una propuesta de valor para el mejoramiento del proceso de distribución de su producto a los principales clientes del departamento del Valle del Cauca.	(número de objetivos específicos cumplidos)/(número de objetivos específicos planteados)	Aprobación del proyecto de grado y aplicación de la fórmula aplicada y número de objetivos logrados
Objetivo específico 1.	Realizar un diagnóstico del estado actual del transporte implementado por la empresa de fabricación de hielo.		
Actividad 1.1	Realizar visitas a la empresa, para tener idea del funcionamiento de la empresa.	Número de visitas programadas	Formato de actas que comprueben las vistas realizadas
Actividad 1.2	Solicitar información a la empresa acerca de la distribución de sus productos.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Documento que contenga información acerca del estado actual de la empresa.
Actividad 1.3	Identificar los procesos implementados para entregar el producto final.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Diagrama de flujo de las actividades realizadas durante la etapa de entrega.
Actividad 1.4	Graficar las rutas implementadas por los conductores	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Mapa con rutas trazadas

Actividad 1.5	Identificar y ubicar los principales cliente de la empresa productora de hielo.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Tabla Clientes de la Empresa
Objetivo específico 2.	Seleccionar un modelo indicado para la empresa XY que permita optimizar el abastecimiento a sus clientes en la ciudad de Cali y municipios cercanos		
Actividad 2.1	Observar detalladamente el flujo de actividades durante y después realizadas para la entrega de productos.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Hacer documentación acerca de los procesos implementados por la empresa.
Actividad 2.2	Identificar insumos y requerimientos de las flotas en la etapa de entrega del producto final.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Documentos de la empresa que soporten la actividad.
Actividad 2.3	Hacer diagrama de procesos en la distribución hacia cliente	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Documento con diagrama de flujo donde se diseñen y muestren las tareas a seguir.
Actividad 2.4	Plantear la propuesta de mejoría sobre la situación actual de la empresa.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Documento que donde se pueda apreciar los métodos implementados
Actividad 2.5	Observar los métodos implementados por la empresa para los costos en la fase de distribución.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Pedir la información necesaria
Actividad 2.6	Determinar el tiempo implementado por los conductores en el recorrido.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Tablas comparativas con los tiempos.
Actividad 2.7	Determinar número de clientes visitados en el día	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Recoger información con los conductores y verificarla con ventas y

			presentarla en la documentación.
Actividad 2.8	Observar y analizar si la capacidad de flota de camiones es acorde a la demanda	(capacidad de transporte en # unidades de camión n)/(# de Unidades demandas)	Presentar documentación acerca de los espacios de los camiones en unidades volumétricas.
Actividad 2.9	Presentar el análisis efectuado y presentar sugerencias, acerca de la forma de operación actual en la tarea de distribución.	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Retroalimentación por parte de la empresa y documento que presente las conclusiones finales.
Objetivo específico 3	Determinar cuál es la viabilidad de implementación de la propuesta de mejora de abastecimiento frente a la situación actual presente en la empresa XY a partir del análisis de costos generado		
Actividad 3.1	Conocer las diferentes variables que intervienen en los Costos de las rtas	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Tablas de comparación en hoja de calculo
Actividad 3.2	Clasificación de los costos de la rutas, sean Fijos o Variables	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Tablas de comparación en hoja de calculo
Actividad 3.3	Calcular y validar los costos requeridos en el proceso de abastecimiento	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Formular los costos implementados
Actividad 3.4	Hacer una comparación acerca de los costos de la empresa, frente a los costos de la propuesta	Indicador binario ¿Se cumplió el objetivo? Si/no	Tener retroalimentación de la empresa y un documento firmado acerca de la propuesta revisada.

ANEXO 2 CRONOGRAMA

Objetivos	Enunciado	Enero					Febrero					Marzo					Abril					Mayo				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
General	Contribuir al mejoramiento en la operación del transporte de carga terrestre en las empresas del sector productor y distribuidor																									
Proyecto	Presentar una propuesta de valor para el mejoramiento del proceso de distribución de su producto a los principales clientes del departamento del Valle del Cauca.																									
Objetivo específico 1.	Realizar un diagnóstico del estado actual del transporte implementado por la empresa de fabricación de hielo.																									
Actividad 1.1	Realizar visitas a la empresa, para tener idea del funcionamiento de la empresa.																									
Actividad 1.2	Solicitar información a la empresa acerca de la distribución de sus productos.																									
Actividad 1.3	Identificar los procesos implementados para entregar el producto final.																									
Actividad 1.4	Graficar las rutas implementadas por los conductores																									
Actividad 1.5	Identificar y ubicar los principales cliente de la empresa productora de hielo.																									
Objetivo específico 2.	Seleccionar un modelo indicado para la empresa XY que permita optimizar el abastecimiento a sus clientes en la ciudad de Cali y municipios cercanos																									
Actividad 2.1	Observar detalladamente el flujo de actividades durante y después realizadas para la entrega de productos.																									
Actividad 2.2	Identificar insumos y requerimientos de las flotas en la etapa de entrega del producto final.																									
Actividad 2.3	Hacer diagrama de procesos en la distribución hacia cliente																									
Actividad 2.4	Plantear la propuesta de mejora sobre la situación actual de la empresa.																									
Actividad 2.5	Observar los métodos implementados por la empresa para los costos en la fase de distribución.																									
Actividad 2.6	Determinar el tiempo implementado por los conductores en el recorrido.																									
Actividad 2.7	Determinar número de clientes visitados en el día																									
Actividad 2.8	Observar y analizar si la capacidad de flota de camiones es acorde a la demanda																									
Actividad 2.9	Presentar el análisis efectuado y presentar sugerencias, acerca de la forma de operación actual en la tarea de distribución.																									
Objetivo específico 3	Determinar cual es la viabilidad de implementación de la propuesta de mejora de abastecimiento frente a la situación actual presente en la empresa XY a partir del análisis de costos generado																									
Actividad 3.1	Conocer las diferentes variables que intervienen en los Costos de las rutas																									
Actividad 3.2	Clasificación de los costos de la rutas, sean Fijos o Variables																									
Actividad 3.3	Calcular y validar los costos requeridos en el proceso de abastecimiento.																									
Actividad 3.4	Hacer una comparación acerca de los costos de la empresa, frente a los costos de la propuesta																									

ANEXO 3 CLIENTES 2013 -2014

Cliente	Demanda (B5kg)	Porcentaje	%Acumulado	Visitas
LA 14	45270	11,88%	11,88%	1911
LEÑOS Y CARBON SAS	44754	11,74%	23,62%	1338
SUPER INTER	37635	9,87%	33,50%	1944
OLIMPICA	22048	5,79%	39,28%	1056
CINE COLOMBIA	20057	5,26%	44,54%	45
COMFANDI	19227	5,04%	49,59%	923
ALMACENES EXITO SA	18580	4,88%	54,46%	529
COMERCIALIZADORA DE HIELO IGLU S.A	14142	3,71%	58,17%	12
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	9421	2,47%	60,65%	299
CREPRES AND WAFFLES	8817	2,31%	62,96%	107
SUPER A LTDA	8760	2,30%	65,26%	232
CLUB COLOMBIA	8182	2,15%	67,40%	146
AEROSERVICIOS	7356	1,93%	69,34%	102
DEPORTIVO CALI	5159	1,35%	70,69%	30
CLUB CAMPESTRE DE CALI	5057	1,33%	72,02%	55
SALAMANCA SA	4962	1,30%	73,32%	148
HOTELES ESTELAR SA	4891	1,28%	74,60%	60
GREEN S.A.S	4599	1,21%	75,81%	229
COMPASS GRUOP S.A	4082	1,07%	76,88%	352
BRASEIRO O FARO SOLAR	4001	1,05%	77,93%	124
IRCC LTDA	3948	1,04%	78,96%	378
MAKRO	3473	0,91%	79,88%	113
VENTOLINI	3306	0,87%	80,74%	755
ARCHIES	2980	0,78%	81,52%	593
EL FARO DEL PEÑON	2974	0,78%	82,31%	24
MORDISCO LTDA	2878	0,76%	83,06%	748
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	2656	0,70%	83,76%	117
DROGAS LA REBAJA	2578	0,68%	84,43%	252
PEPSICOLA COLOMBIA LTDA	2467	0,65%	85,08%	14
LA ESTACION	2299	0,60%	85,68%	284
DONUTS DE OCCIDENTE SAS	2290	0,60%	86,29%	18
QUALA SA	2029	0,53%	86,82%	94
CARIBE SA	1889	0,50%	87,31%	88
SUPERMERCADOS L.M.	1868	0,49%	87,80%	142
AUTOSERVICIO EL JARDIN	1857	0,49%	88,29%	139
MERCAMIO S.A	1705	0,45%	88,74%	98
CARNES FRIAS ENRIKO LTDA	1700	0,45%	89,18%	19
INVERSIONES INT COLOMBIA	1605	0,42%	89,61%	44
CAFÉ DEL SOL	1579	0,41%	90,02%	231
GENKI SAS	1287	0,34%	90,36%	76

CLINICA DE OCCIDENTE SA	1283	0,34%	90,69%	91
G2 COLOMBIA SAS	1276	0,33%	91,03%	4
GRUPO AGENCIA BTL LTDA	1205	0,32%	91,34%	3
CLUB EMCALI	1159	0,30%	91,65%	48
PROMEDICO	1117	0,29%	91,94%	19
MR WINGS	1067	0,28%	92,22%	96
CASINOS CROWN	1057	0,28%	92,50%	13
TEMPANO LTDA	1009	0,26%	92,76%	8
SODEXO	993	0,26%	93,02%	64
SERVICIOS DE ALIMENTACION LA VIANDA SA	990	0,26%	93,28%	11
INTER INDEPENDENCIA	952	0,25%	93,53%	106
SUPERMERCADOS LA GRAN COLOMBIA SA	901	0,24%	93,77%	64
GIMNASIO SPORT LAB	887	0,23%	94,00%	267
LA DESPENSA	839	0,22%	94,22%	105
PIZZERIA TERRAZAS	834	0,22%	94,44%	204
INVERSIONES LUJAN	771	0,20%	94,64%	154
RESTAURANTE LA PATADA DE LA MULA	744	0,20%	94,84%	14
PICA RESTAURANTE	655	0,17%	95,01%	17
MOTEL GEISHA	649	0,17%	95,18%	85
RESTAURANTE GRAGOZ	618	0,16%	95,34%	126
HOTEL INNOVA S.A.S	613	0,16%	95,50%	85
MERCA DIARIO	574	0,15%	95,66%	87
MARKETING TOOLS AGENCY SA	552	0,14%	95,80%	3
SHALOM	535	0,14%	95,94%	7
ZABALA ALEJANDRO	507	0,13%	96,07%	148
MACONDO POSTRES Y CAFÉ	505	0,13%	96,21%	129
HOTEL VIZCAYA REAL SA	500	0,13%	96,34%	21
COMERCIALIZADORA BEST REALITY S A	492	0,13%	96,47%	118
FARO GOURMET SAS	490	0,13%	96,60%	4
LOS PANCHOS LTDA	452	0,12%	96,71%	30
INVERSIONES FLOREZ HERRERA	447	0,12%	96,83%	98
INVERSIONES TRIANA SAS	444	0,12%	96,95%	19
SUPER ALEJO S.A.S	403	0,11%	97,05%	24
HOTEL PLAZA LAS AMERICA	403	0,11%	97,16%	35
ALIMENTOS SENSACIONALES SAS	371	0,10%	97,26%	51
SHALON	370	0,10%	97,35%	109
BOLIVAR BENITEZ JUAN CARLOS	358	0,09%	97,45%	123
GARCIA VARGAS LUIS FERNANDO	352	0,09%	97,54%	27
COMERCIALIZADORA AIG DEL VALLE	338	0,09%	97,63%	85
HOTEL METROPOLIS	318	0,08%	97,71%	41
LOS ARRIEROS DEL SUR	307	0,08%	97,79%	33
FALCA SAS	302	0,08%	97,87%	21
RESTAURANTE Y PASTELERIA ZHAVI	296	0,08%	97,95%	71
CRUZ ROJA COLOMBIANA	294	0,08%	98,03%	34
SARRIA JIMENEZ JORGE ENRIQUE	282	0,07%	98,10%	9
LIGA VALLECAUCANA DE FUTBOL	280	0,07%	98,17%	7

FCUB LTDA - ECOPEPETROL	279	0,07%	98,25%	19
RIO PANCE	258	0,07%	98,31%	33
OBELISCO	250	0,07%	98,38%	27
FALAFEL	245	0,06%	98,44%	128
HOTEL CALIMA REAL	234	0,06%	98,51%	26
SANDWICH CUBANO	234	0,06%	98,57%	25
MAZ AUTOS LTDA	214	0,06%	98,62%	29
SERBEB PRODUCCIONES	199	0,05%	98,68%	6
PROSALUD	182	0,05%	98,72%	22
ANDRES ADOLFO S.A.S	181	0,05%	98,77%	45
SUPERTIENDA PAMPA LINDA	169	0,04%	98,82%	12
LA SEVILLANA	158	0,04%	98,86%	15
CEVICHERIA PERU	155	0,04%	98,90%	36
RESTAURANTE EL ZAGUAN DE SAN ANTONIO	153	0,04%	98,94%	39
HOTEL PACIFICO ROYAL-RADISSON	145	0,04%	98,98%	6
SONOMA CUISINE	144	0,04%	99,01%	5
DUQUE YAZMIN	134	0,04%	99,05%	21
NACIONAL	133	0,03%	99,08%	3
CARDONA LILIA DE LEDESMA	127	0,03%	99,12%	49
SUPERMERCADO EL VECINO	121	0,03%	99,15%	5
COMERCIALIZADORA B.B.G SAS	118	0,03%	99,18%	31
VELASQUEZ LIDIA	108	0,03%	99,21%	11
RAMSER GP SAS	107	0,03%	99,24%	5
GRUPO FIC SAS	107	0,03%	99,26%	24
CAFE MULATO	104	0,03%	99,29%	37
CENTRO MEDICO IMBANACO	96	0,03%	99,32%	11
GARCIA RIVERA SANDRA LUCIA	91	0,02%	99,34%	9
G2	90	0,02%	99,36%	1
TOMATINO SAS	84	0,02%	99,39%	15
ASOCIACION DEPORTIVO PASTO	84	0,02%	99,41%	2
SOCIEDAD G2 SAS	82	0,02%	99,43%	6
FALABEL	80	0,02%	99,45%	42
FRANQUICIAS Y CONCESIONES	73	0,02%	99,47%	15
ANADOL S.A.S	71	0,02%	99,49%	19
CAFE MEDIUM EXPRESS CENTENARIO	70	0,02%	99,51%	30
VALVERDE MALAVER S.A.S	59	0,02%	99,52%	17
VISION Y MARKETING SAS	59	0,02%	99,54%	1
SANCHEZ CORTES CLEMENTINA- EL ACUARIO	57	0,01%	99,55%	5
PROMOTORA DE CAFE DECOLOMBIA	57	0,01%	99,57%	7
AMERICA DE CALI S.A	44	0,01%	99,58%	11
AGROINDUSTRIALES CAÑAVERALEJO SAS	42	0,01%	99,59%	2
EL SURTIDOR - JAIDER ZULUAGA EL SURTIDOR	40	0,01%	99,60%	7
EL ESCUDO DEL QUIJOTE SAS	39	0,01%	99,61%	6
LICORES EL SURTIDOR	37	0,01%	99,62%	1

FONDO DE EMPLEADOS TECNOQUIMICAS	36	0,01%	99,63%	1
EL PARAISO DE ROZO S.A.S	36	0,01%	99,64%	2
AL PUNTO LTDA	35	0,01%	99,65%	2
RESTAURANTE CARNIVOROUS	34	0,01%	99,66%	10
ESCUELA GASTRONOMICA DE OCCIDENTE SAS EGO	34	0,01%	99,67%	2
JIMENEZ LONDOÑO PIEDAD	32	0,01%	99,67%	7
HOTEL MS CHIPICHAPE	31	0,01%	99,68%	5
QUINTERO CARRILLO ESPERANZA	31	0,01%	99,69%	2
LA CARIÑOSA	30	0,01%	99,70%	1
PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA LOCURA S A	30	0,01%	99,71%	2
EUROVENTURE	30	0,01%	99,71%	1
V.I.P COMPANY SA	28	0,01%	99,72%	1
QUICKLY MARKET MARK S.A.S	28	0,01%	99,73%	6
AUT. EL MARKET	27	0,01%	99,74%	3
PERU FUSION	26	0,01%	99,74%	7
SOLARTE NARVAEZ JUAN CARLOS	26	0,01%	99,75%	3
COSTILLITAS BBQ CO SAS	25	0,01%	99,76%	4
CIAO CLUB	24	0,01%	99,76%	3
HOTEL TOSCANA PLAZA	24	0,01%	99,77%	4
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS HAPEMO SAS	24	0,01%	99,78%	1
INVERSIONES BICA SAS	24	0,01%	99,78%	6
RODIZZERIA LA FLORA	22	0,01%	99,79%	7
RESTAURANTE LOS GATOS DEL RIO	22	0,01%	99,79%	2
TORTELLI	21	0,01%	99,80%	5
HOLGUINES COFFEE S.A.S	21	0,01%	99,80%	11
CARTON DE COLOMBIA SA	20	0,01%	99,81%	3
HOTEL HAUS	20	0,01%	99,82%	3
PASTEL PAN	20	0,01%	99,82%	1
ARIAS RAMIREZ JOSE RUBIEL	18	0,00%	99,82%	1
DISTRIBUCIONES HOYOSTOOL SA	18	0,00%	99,83%	3
RESTAURANTE KAITEN	18	0,00%	99,83%	2
INCAFE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	18	0,00%	99,84%	2
ANTONINI'S	17	0,00%	99,84%	9
PARRA VIDALCARLOS ALBERTO	16	0,00%	99,85%	1
BEAUTIFUL 80'S SAS	16	0,00%	99,85%	1
LOLAVI SAS	16	0,00%	99,86%	2
TRANSPORTADORA COMERCIAL COLOMBIA S.A	15	0,00%	99,86%	1
EL MOLINO Y CIA S EN C	15	0,00%	99,86%	5
MORENO GOMEZ ANGIE JOHANA	15	0,00%	99,87%	1
COMITE OLIMPICO COLOMBIANO	15	0,00%	99,87%	1
CORPORACION CLUB SOCIAL TEQUENDAMA	15	0,00%	99,88%	1
EVENTOS Y SERVICIOS LTDA.	15	0,00%	99,88%	1

RIO D ENERO LTDA	15	0,00%	99,88%	2
INVERSIONES GASTRONOMICAS EL PATIO	15	0,00%	99,89%	1
INGENIO DEL CAUCA S.A	14	0,00%	99,89%	1
COCINA TIPICA DEL VALLE S.A.S	14	0,00%	99,90%	7
IMPRESORA FERIVA SA	13	0,00%	99,90%	2
RANCHO Y LICORES LOS CRISTALES DE LA 5	12	0,00%	99,90%	3
CAFÉ EL PALOMAR	12	0,00%	99,90%	6
IMAGE IMPRESIONES SAS	12	0,00%	99,91%	1
OCUPAR TEMPORALES SA	12	0,00%	99,91%	1
CLEAN CARWASH COFFESHAI (ZUNIGA MONTAÑO LUZ MARINA)	12	0,00%	99,91%	1
TIENDA Y LICORES GLOCONGA	12	0,00%	99,92%	1
XPERIENCE CONSTRUCTION GROUP SAS	12	0,00%	99,92%	2
COOPERATIVA DE LOS TRABAJADORES DE LA ARQUIDIOCESIS DE CALI	12	0,00%	99,92%	1
LOPEZ GARCIA RUBEN DIVIER	12	0,00%	99,93%	1
CHARRY MEJIA INVERSIONES SAS	11	0,00%	99,93%	2
IEC EVENTOS Y ESPECTACULOS SAS	10	0,00%	99,93%	1
LICORES CHIPICHAPE	10	0,00%	99,93%	1
ALVAREZ REYES DIANA MARCELA	10	0,00%	99,94%	1
LA ESTACION FOOPYUB	10	0,00%	99,94%	2
ZAMUDIO SUAREZ JAIRO ENRIQUE	10	0,00%	99,94%	1
CIRO OLGA LUCIA	10	0,00%	99,95%	2
CARMENE ELIZA BENITEZ	10	0,00%	99,95%	1
COMUNICACIONES MEUSBURGER SAS	10	0,00%	99,95%	1
GALINDO LUIS CARLOS	10	0,00%	99,95%	1
CLUB DE EJECUTIVOS	10	0,00%	99,96%	1
TIENDA CAFÉ	9	0,00%	99,96%	3
LA TOPA TOLONDRÁ	8	0,00%	99,96%	4
FALABELLA DE COLOMBIA SA	8	0,00%	99,96%	5
COMPUTIENDA DEL VALLE LTDA	8	0,00%	99,96%	1
RESTAURANTE TROPICARLOS	6	0,00%	99,97%	1
CONJ RESD. MIRADOR DE AVALON	6	0,00%	99,97%	1
CONJ MULTIFAMILIAR LOS CRISTALES CLUB, ETAPA 1	6	0,00%	99,97%	1
GARZON SOTO OLGA LUCIA	6	0,00%	99,97%	1
SILVA ALINA	6	0,00%	99,97%	3
ALFAGRES SA	6	0,00%	99,97%	1
LA PLAYITA (JOSA JOJOA OCTAVIO)	6	0,00%	99,98%	1
CAMACOL VALLE	6	0,00%	99,98%	1
CONJUNTO RESID. RESERVA DE CRISTALES	6	0,00%	99,98%	1
FUNDACION CLINICA INFANTIL CLUB NOEL	6	0,00%	99,98%	1
FUNDACION LAICOS REPARADORES DE LA DIVINA MISERICORDIA	5	0,00%	99,98%	1
BAR 239	5	0,00%	99,98%	1

CRISTALINA DEL VALLE SAS	5	0,00%	99,98%	1
HUBER DE JESUS DIAZ	5	0,00%	99,99%	1
CAMACHIO JOHANA	5	0,00%	99,99%	2
NIR AM S.A.S	5	0,00%	99,99%	1
DKF	4	0,00%	99,99%	2
EL NEVADO	4	0,00%	99,99%	1
MEJIA G JULIO CESAR	4	0,00%	99,99%	1
BENSUR OREJUELA AMY	4	0,00%	99,99%	1
FABIO ORREGO ALZATE SAS	4	0,00%	99,99%	1
MUÑOZ LINARES HAROLD MAURICIO	4	0,00%	99,99%	1
ALMAIZ S.A	3	0,00%	100,00%	1
CONDE LEON CARLOS ALBERTO	3	0,00%	100,00%	1
SAN ANTONIO HOTEL BOUTIQUE SAS	3	0,00%	100,00%	1
PETITE FRANCE	2	0,00%	100,00%	2
MONTOYA CARLOS ANDRES	2	0,00%	100,00%	1
LICORES TITO	2	0,00%	100,00%	2
RESTAURANTE LOMITOS AL CARBON	2	0,00%	100,00%	1
OSPINA ROGELIO	1	0,00%	100,00%	1
BELTRAN ALVAREZ LEONOR	1	0,00%	100,00%	1
HOTELES GIRALDO	1	0,00%	100,00%	1
OPESE SAS	1	0,00%	100,00%	1
Total	381119			

ANEXO 4 CLIENTES (JUNIO-DICIEMBRE) 2013 -2014

Cliente	Demanda	Porcentaje	%Acumulado	Visitas
LA 14	28006	12,06%	12,06%	1115
SUPER INTER	24264	10,45%	22,50%	1250
LEÑOS Y CARBON SAS	24021	10,34%	32,84%	799
OLIMPICA	15382	6,62%	39,46%	674
COMFANDI	12011	5,17%	44,63%	554
ALMACENES EXITO SA	11461	4,93%	49,57%	331
CINE COLOMBIA	8756	3,77%	53,34%	24
COMERCIALIZADORA DE HIELO IGLU S.A	8000	3,44%	56,78%	7
CREPRES AND WAFFLES	7932	3,41%	60,20%	88
AEROSERVICIOS	6796	2,93%	63,12%	90
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	6393	2,75%	65,87%	203
SUPER A LTDA	5489	2,36%	68,24%	139
CLUB COLOMBIA	4950	2,13%	70,37%	91
BRASEIRO O FARO SOLAR	3846	1,66%	72,02%	115
HOTELES ESTELAR SA	3541	1,52%	73,55%	45
DEPORTIVO CALI	2861	1,23%	74,78%	18
GREEN S.A.S	2801	1,21%	75,99%	136
COMPASS GRUOP S.A	2305	0,99%	76,98%	198
SALAMANCA SA	2113	0,91%	77,89%	70

QUALA SA	2029	0,87%	78,76%	94
MAKRO	1987	0,86%	79,62%	68
MORDISCO LTDA	1814	0,78%	80,40%	494
VENTOLINI	1803	0,78%	81,17%	408
ARCHIES	1762	0,76%	81,93%	386
CLUB CAMPESTRE DE CALI	1657	0,71%	82,64%	22
PEPSICOLA COLOMBIA LTDA	1534	0,66%	83,31%	8
DONUTS DE OCCIDENTE SAS	1529	0,66%	83,96%	11
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	1515	0,65%	84,62%	68
DROGAS LA REBAJA	1415	0,61%	85,22%	140
LA ESTACION	1378	0,59%	85,82%	178
EL FARO DEL PEÑON	1243	0,54%	86,35%	13
CARNES FRIAS ENRIKO LTDA	1211	0,52%	86,87%	12
SUPERMERCADOS L.M.	1198	0,52%	87,39%	88
CAFÉ DEL SOL	1158	0,50%	87,89%	203
AUTOSERVICIO EL JARDIN	1113	0,48%	88,37%	80
GENKI SAS	1107	0,48%	88,84%	67
MR WINGS	1067	0,46%	89,30%	96
CARIBE SA	1030	0,44%	89,75%	44
TEMPANO LTDA	1009	0,43%	90,18%	8
INVERSIONES INT COLOMBIA	1005	0,43%	90,61%	25
SERVICIOS DE ALIMENTACION LA VIANDA SA	990	0,43%	91,04%	11
MERCAMIO S.A	986	0,42%	91,46%	48
CLUB EMCALI	720	0,31%	91,77%	31
CLINICA DE OCCIDENTE SA	717	0,31%	92,08%	53
SUPERMERCADOS LA GRAN COLOMBIA SA	682	0,29%	92,38%	46
PROMEDICO	667	0,29%	92,66%	9
G2 COLOMBIA SAS	606	0,26%	92,92%	2
SODEXO	575	0,25%	93,17%	34
INTER INDEPENDENCIA	566	0,24%	93,42%	64
IRCC LTDA	548	0,24%	93,65%	60
CASINOS CROWN	540	0,23%	93,88%	7
SHALOM	535	0,23%	94,11%	7
PICA RESTAURANTE	529	0,23%	94,34%	14
LA DESPENSA	523	0,23%	94,57%	60
FARO GOURMET SAS	490	0,21%	94,78%	4
PIZZERIA TERRAZAS	488	0,21%	94,99%	119
GIMNASIO SPORT LAB	460	0,20%	95,19%	152
INVERSIONES TRIANA SAS	444	0,19%	95,38%	19
RESTAURANTE GRAGOZ	439	0,19%	95,57%	90
RESTAURANTE LA PATADA DE LA MULA	437	0,19%	95,75%	10
INVERSIONES LUJAN	417	0,18%	95,93%	88
SUPER ALEJO S.A.S	403	0,17%	96,11%	24
MOTEL GEISHA	365	0,16%	96,27%	48
MERCA DIARIO	364	0,16%	96,42%	54
ALIMENTOS SENSACIONALES SAS	358	0,15%	96,58%	49

GARCIA VARGAS LUIS FERNANDO	334	0,14%	96,72%	26
HOTEL INNOVA S.A.S	304	0,13%	96,85%	42
MACONDO POSTRES Y CAFÉ	292	0,13%	96,98%	79
LIGA VALLECAUCANA DE FUTBOL	280	0,12%	97,10%	7
ZABALA ALEJANDRO	280	0,12%	97,22%	85
INVERSIONES FLOREZ HERRERA	241	0,10%	97,32%	54
FALAFEL	240	0,10%	97,42%	126
OBELISCO	209	0,09%	97,51%	20
SANDWICH CUBANO	202	0,09%	97,60%	22
SERBEB PRODUCCIONES	199	0,09%	97,69%	6
HOTEL PLAZA LAS AMERICA	197	0,08%	97,77%	18
CRUZ ROJA COLOMBIANA	196	0,08%	97,86%	23
COMERCIALIZADORA AIG DEL VALLE	189	0,08%	97,94%	48
HOTEL METROPOLIS	189	0,08%	98,02%	27
SHALON	172	0,07%	98,09%	55
RESTAURANTE Y PASTELERIA ZAHAVI	171	0,07%	98,17%	41
SUPERTIENDA PAMPA LINDA	169	0,07%	98,24%	12
LA SEVILLANA	158	0,07%	98,31%	15
RESTAURANTE EL ZAGUAN DE SAN ANTONIO	153	0,07%	98,37%	39
MARKETING TOOLS AGENCY SA	150	0,06%	98,44%	1
SONOMA CUISINE	144	0,06%	98,50%	5
FCUB LTDA - ECOPETROL	142	0,06%	98,56%	9
NACIONAL	133	0,06%	98,62%	3
BOLIVAR BENITEZ JUAN CARLOS	129	0,06%	98,67%	47
HOTEL CALIMA REAL	129	0,06%	98,73%	15
CEVICHERIA PERU	128	0,06%	98,78%	29
SUPERMERCADO EL VECINO	121	0,05%	98,84%	5
ANDRES ADOLFO S.A.S	120	0,05%	98,89%	31
RIO PANCE	120	0,05%	98,94%	15
COMERCIALIZADORA B.B.G SAS	118	0,05%	98,99%	31
DUQUE YAZMIN	107	0,05%	99,04%	18
RAMSER GP SAS	107	0,05%	99,08%	5
GARCIA RIVERA SANDRA LUCIA	91	0,04%	99,12%	9
G2	90	0,04%	99,16%	1
ASOCIACION DEPORTIVO PASTO	84	0,04%	99,20%	2
TOMATINO SAS	84	0,04%	99,23%	15
FALABEL	80	0,03%	99,27%	42
HOTEL VIZCAYA REAL SA	74	0,03%	99,30%	4
MAZ AUTOS LTDA	62	0,03%	99,33%	8
VELASQUEZ LIDIA	59	0,03%	99,35%	5
PROMOTORA DE CAFE DECOLOMBIA	57	0,02%	99,38%	7
CAFE MULATO	55	0,02%	99,40%	21
HOTEL PACIFICO ROYAL-RADISSON	50	0,02%	99,42%	2
CENTRO MEDICO IMBANACO	45	0,02%	99,44%	6
SARRIA JIMENEZ JORGE ENRIQUE	40	0,02%	99,46%	3
FRANQUICIAS Y CONCESIONES	39	0,02%	99,47%	8
LICORES EL SURTIDOR	37	0,02%	99,49%	1

AMERICA DE CALI S.A	36	0,02%	99,51%	9
EL PARAISO DE ROZO S.A.S	36	0,02%	99,52%	2
FONDO DE EMPLEADOS TECNOQUIMICAS	36	0,02%	99,54%	1
AL PUNTO LTDA	35	0,02%	99,55%	2
FALCA SAS	34	0,01%	99,57%	3
JIMENEZ LONDOÑO PIEDAD	32	0,01%	99,58%	7
QUINTERO CARRILLO ESPERANZA	31	0,01%	99,59%	2
EUROVENTURE	30	0,01%	99,61%	1
LA CARIÑOSA	30	0,01%	99,62%	1
GRUPO FIC SAS	29	0,01%	99,63%	6
CAFE MEDIUM EXPRESS CENTENARIO	28	0,01%	99,64%	17
V.I.P COMPANY SA	28	0,01%	99,66%	1
AUT. EL MARKET	27	0,01%	99,67%	3
PERU FUSION	26	0,01%	99,68%	7
SOLARTE NARVAEZ JUAN CARLOS	26	0,01%	99,69%	3
CIAO CLUB	24	0,01%	99,70%	3
COMERCIALIZADORA BEST REALITY S A	24	0,01%	99,71%	5
COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS HAPEMO SAS	24	0,01%	99,72%	1
QUICKLY MARKET MARK S.A.S	23	0,01%	99,73%	5
ANADOL S.A.S	22	0,01%	99,74%	6
RESTAURANTE LOS GATOS DEL RIO	22	0,01%	99,75%	2
CARTON DE COLOMBIA SA	20	0,01%	99,76%	3
HOTEL HAUS	20	0,01%	99,77%	3
PASTEL PAN	20	0,01%	99,78%	1
DISTRIBUCIONES HOYOSTOOL SA	18	0,01%	99,78%	3
ANTONINI'S	17	0,01%	99,79%	9
BEAUTIFUL 80'S SAS	16	0,01%	99,80%	1
COMITE OLIMPICO COLOMBIANO	15	0,01%	99,80%	1
COSTILLITAS BBQ CO SAS	15	0,01%	99,81%	3
EL MOLINO Y CIA S EN C	15	0,01%	99,82%	5
MORENO GOMEZ ANGIE JOHANA	15	0,01%	99,82%	1
RODIZZERIA LA FLORA	15	0,01%	99,83%	5
TRANSPORTADORA COMERCIAL COLOMBIA S.A	15	0,01%	99,84%	1
INGENIO DEL CAUCA S.A	14	0,01%	99,84%	1
TORTELLI	13	0,01%	99,85%	3
CAFÉ EL PALOMAR	12	0,01%	99,85%	6
CLEAN CARWASH COFFESHAI (ZUÑIGA MONTAÑO LUZ MARINA)	12	0,01%	99,86%	1
COOPERATIVA DE LOS TRABAJADORES DE LA ARQUIDIOCESIS DE CALI	12	0,01%	99,86%	1
IMAGE IMPRESIONES SAS	12	0,01%	99,87%	1
LOPEZ GARCIA RUBEN DIVIER	12	0,01%	99,87%	1
OCUPAR TEMPORALES SA	12	0,01%	99,88%	1
PRODUCTOS ALIMENTICIOS LA LOCURA S A	12	0,01%	99,88%	1
RANCHO Y LICORES LOS CRISTALES DE	12	0,01%	99,89%	3

LA 5				
CHARRY MEJIA INVERSIONES SAS	11	0,00%	99,89%	2
ALVAREZ REYES DIANA MARCELA	10	0,00%	99,90%	1
CARMENE ELIZA BENITEZ	10	0,00%	99,90%	1
CLUB DE EJECUTIVOS	10	0,00%	99,91%	1
COMUNICACIONES MEUSBURGER SAS	10	0,00%	99,91%	1
HOTEL TOSCANA PLAZA	10	0,00%	99,92%	2
IEC EVENTOS Y ESPECTACULOS SAS	10	0,00%	99,92%	1
INCAFE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	10	0,00%	99,92%	1
LA ESTACION FOOPYBUB	10	0,00%	99,93%	2
LICORES CHIPICHAPE	10	0,00%	99,93%	1
ZAMUDIO SUAREZ JAIRO ENRIQUE	10	0,00%	99,94%	1
TIENDA CAFÉ	9	0,00%	99,94%	3
FALABELLA DE COLOMBIA SA	8	0,00%	99,94%	5
IMPRESORA FERIVA SA	8	0,00%	99,95%	1
LA TOPA TOLONDRÁ	8	0,00%	99,95%	4
CAMACOL VALLE	6	0,00%	99,95%	1
CONJ MULTIFAMILIAR LOS CRISTALES CLUB, ETAPA 1	6	0,00%	99,96%	1
CONJ RESD. MIRADOR DE AVALON	6	0,00%	99,96%	1
CONJUNTO RESID. RESERVA DE CRISTALES	6	0,00%	99,96%	1
FUNDACION CLINICA INFANTIL CLUB NOEL	6	0,00%	99,96%	1
LA PLAYITA (JOSA JOJOA OCTAVIO)	6	0,00%	99,97%	1
RESTAURANTE TROPICARLOS	6	0,00%	99,97%	1
SILVA ALINA	6	0,00%	99,97%	3
BAR 239	5	0,00%	99,97%	1
CAMACHIO JOHANA	5	0,00%	99,98%	2
CRISTALINA DEL VALLE SAS	5	0,00%	99,98%	1
FUNDACION LAICOS REPARADORES DE LA DIVINA MISERICORDIA	5	0,00%	99,98%	1
NIR AM S.A.S	5	0,00%	99,98%	1
BENSUR OREJUELA AMY	4	0,00%	99,98%	1
DKF	4	0,00%	99,99%	2
EL NEVADO	4	0,00%	99,99%	1
FABIO ORREGO ALZATE SAS	4	0,00%	99,99%	1
HOTEL MS CHIPICHAPE	4	0,00%	99,99%	1
MEJIA G JULIO CESAR	4	0,00%	99,99%	1
ALMAIZ S.A	3	0,00%	99,99%	1
SAN ANTONIO HOTEL BOUTIQUE SAS	3	0,00%	100,00%	1
EL ESCUDO DEL QUIJOTE SAS	2	0,00%	100,00%	1
LICORES TITO	2	0,00%	100,00%	2
BELTRAN ALVAREZ LEONOR	1	0,00%	100,00%	1
HOTELES GIRALDO	1	0,00%	100,00%	1
OPESE SAS	1	0,00%	100,00%	1
OSPINA ROGELIO	1	0,00%	100,00%	1
PETITE FRANCE	1	0,00%	100,00%	1

RESTAURANTE CARNIVOROUS	1	0,00%	100,00%	1
Total	232295			

ANEXO 5 PROGRAMACIÓN DE CLIENTES

PROGRAMACIÓN DE CLIENTES					
Nombre	Punto	B 3kg	B 5kg	Nevera (B5Kg)	Visita Semanal
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	CIUDAD JARDIN	-	125	60	3
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	PEÑON	-	60	60	2
SUPER INTER	ACUARIO	-	15	33	1
SUPER INTER	AVENIDA SEXTA	63	-	33	2
SUPER INTER	BALCONES	40	-	-	1
SUPER INTER	C.C. UNICO	50	-	33	2
SUPER INTER	CAMBULOS	45	-	33	2
SUPER INTER	CENTRO	160	-	80	3
SUPER INTER	ESTADIO	75	-	33	3
SUPER INTER	FLORA	55	-	33	2
SUPER INTER	GUYACANES	45	-	33	2
SUPER INTER	JAMUNDI	-	200	-	3
SUPER INTER	LA 80	90	-	33	3
SUPER INTER	LA MARIA	-	340	60	6
SUPER INTER	LAS PILAS	28	-	-	0,5
SUPER INTER	MELENDEZ	-	100	33	4
SUPER INTER	MIRACALI	47	-	33	2
SUPER INTER	PANAMERICANA	80	-	-	1
SUPER INTER	PASARELA	85	-	-	2
SUPER INTER	POPALA	20	-	33	0,5
SUPER INTER	POPULAR	60	-	-	1
SUPER INTER	PRINCIPAL	80	-	-	1
SUPER INTER	PUNTO VERDE	75	-	33	3
SUPER INTER	RIO CAUCA	44	-	44	1
SUPER INTER	SAN FERNANDO	70	-	44	3
SUPER A LTDA	SUPER A LTDA	-	5	-	4
SALAMANCA	PROPAL YUMBO	-	60	35	2

SALAMANCA	PROPAL CALOTO	-	10	-	1
OLIMPICA	ACACIAS	-	15	25	1
OLIMPICA	AV SEXTA	-	35	50	1
OLIMPICA	CANDELARIA	-	50	60	1
OLIMPICA	CRISTALES	-	40	33	2
OLIMPICA	GRANJAS	25	-	20	2
OLIMPICA	GUYAQUIL	-	30	50	1
OLIMPICA	LA QUINTA	20	-	33	1
OLIMPICA	LOS LAGOS	20	-	33	0,25
OLIMPICA	MAZANARES	-	28	50	1
OLIMPICA	PALMIRA BOSQUE	30	-	33	2
OLIMPICA	PALMIRA UNICENTRO	50	-	40	2
OLIMPICA	PAL VERSALLES	65	-	33	2
OLIMPICA	PASOANCHO	25	-	33	1
OLIMPICA	PORVENIR	20	-	33	1
OLIMPICA	TEQUEDENDAMA	28	-	33	1
OLIMPICA	VERSALLES	45	-	50	2
MAKRO	MAKRO	40	40	-	1
LIBRERÍA NACIONAL	OESTE	-	24	-	6
LIBRERÍA NACIONAL	CHIPICHAPE	-	16	-	4
LIBRERÍA NACIONAL	PALMETTO	-	12	-	3
LIBRERÍA NACIONAL	PLAZA DE CAICEDO	-	16	-	4
LEÑOS Y CARBÓN	CHIPICHAPE	-	280	-	8
LEÑOS Y CARBÓN	JUMBO CHIPICHAPE	-	50	-	5
LEÑOS Y CARBÓN	JARDIN PLAZA	-	140	-	4
LEÑOS Y CARBÓN	LA 14	-	120	-	8
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO UNO	-	280	-	8
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO DOS	-	75	-	5
LEÑOS Y CARBÓN	PALMIRA	-	90	-	2
LA 14	ALFAGUARA	35	35	-	1
LA 14	CALIMA	100	-	80	2
LA 14	CENTENARIO	50	-	33	2
LA 14	CENTRO	60	20	-	2
LA 14	CENTRO SUR	30	15	-	2
LA 14	COSMOCENTRO DOS	85	-	-	2
LA 14	COSMOCENTRO UNO	40	-	-	2
LA 14	DAPA	40	40	-	0,5
LA 14	LIMONAR	55	-	-	1
LA 14	PALMIRA	100	-	-	1

LA 14	PASOANCHO	57	-	50	2
LA 14	SAMECO	50	-	-	0,25
LA 14	SEXTA	60	20	-	2
LA 14	VALLE DE LILI	130	-	80	2
GREEN S.A.S	CHIPICHAPE	35	-	-	1
GREEN S.A.S	NORUEGA	35	-	-	1
GREEN S.A.S	PASOANCHO	23	-	33	0,25
GREEN S.A.S	PORTADA	35	-	-	1
GREEN S.A.S	YUMBO	32	-	-	1
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA FARALLONES	-	20	-	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA IMBANACO	-	15	-	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA OCCIDENTE	-	15	-	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA LOS REMEDIOS	-	10	-	1
COMFANDI	CANDELARIA	40	-	-	0,5
COMFANDI	CAÑASGORDAS	-	12	33	1
COMFANDI	CIUDADELA	-	15	33	0,5
COMFANDI	ESTADIO SAN FERNANDO	-	35	80	2
COMFANDI	GUADALUPE	-	40	-	1
COMFANDI	JAMUNDI	-	-	-	
COMFANDI	LA MERCED	30	-	-	1
COMFANDI	LAS AMERICAS	25	-	60	1
COMFANDI	MORICHAL	25	25	-	0,5
COMFANDI	PALMIRA	30	-	40	1
COMFANDI	PRADO	20	-	-	0,25
COMFANDI	SAN NICOLAS	20	-	-	0,5
COMFANDI	SANTA ROSA	32	-	40	1
COMFANDI	TERMINAL	67	-	-	1
COMFANDI	TORRES	25	-	-	1
BRASEIRO	BRASEIRO	-	40	-	7
ARCHIES	ARCHIES	50	-	48	4
ALMACENES EXITO SA	PANCE	-	80	-	2
ALMACENES EXITO SA	POMONA	-	30	-	1
ALMACENES EXITO SA	PORTADA	-	35	-	1
ALMACENES EXITO SA	SAN FERNANDO	-	38	30	2
ALMACENES EXITO SA	TRADE CENTER	-	60	30	2
AEROSERVICIOS	AEROSERVICIOS	-	230	-	2
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	GUACANDA	35	-	40	0,25

ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	PARQUE5	60	-	80	2
-----------------------------	---------	----	---	----	---

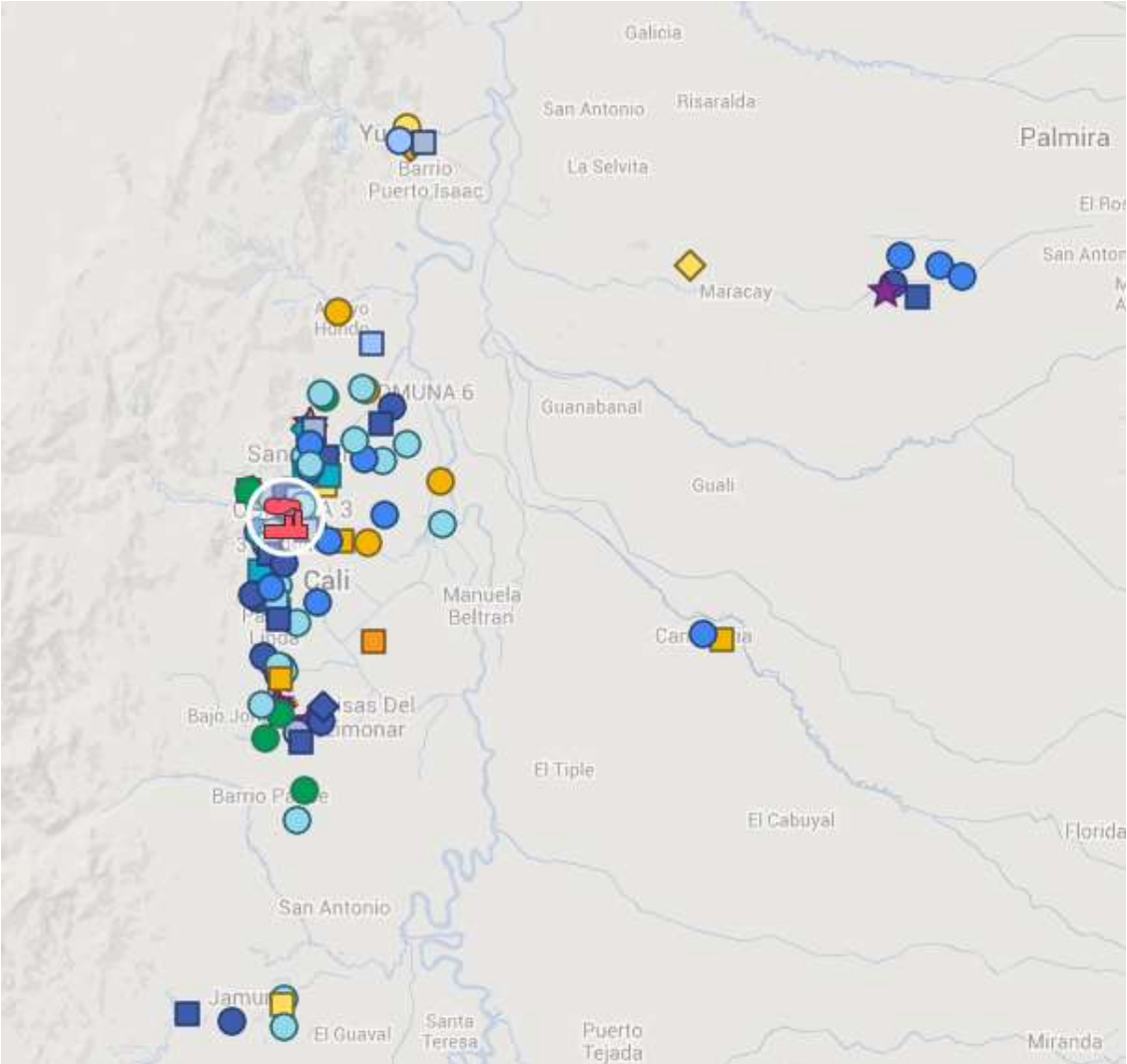
ANEXO 6 DEMANDA CLIENTE SEMANAL

Nombre	Punto	B (3kg)	B (5kg)	Visita Semanal
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	CIUDAD JARDIN	0	42	3
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	PEÑON	0	30	2
SUPER INTER	ACUARIO	0	15	1
SUPER INTER	JAMUNDI	0	67	2
SUPER INTER	LA 80	30	0	1
SUPER INTER	LA MARIA	0	57	2
SUPER INTER	MELENDEZ	0	25	2
SUPER INTER	PRINCIPAL	80	0	3
SUPER INTER	PUNTO VERDE	25	0	3
SUPER INTER	ESTADIO	25	0	2
SUPER INTER	SAN FERNANDO	24	0	2
SUPER INTER	CAMBULOS	23	0	3
SUPER INTER	MIRACALI	24	0	3
SUPER INTER	CENTRO	54	0	6
SUPER INTER	AVENIDA SEXTA	32	0	2 x Mes
SUPER INTER	PASARELA	43	0	4
SUPER INTER	C.C. UNICO	25	0	2
SUPER INTER	FLORA	28	0	1
SUPER INTER	GUYACANES	23	0	2
SUPER INTER	PANAMERICANA	40	0	2 x Mes
SUPER INTER	POPULAR	60	0	1
SUPER INTER	RIO CAUCA	44	0	1
SUPER INTER	LAS PILAS	28	0	3
SUPER INTER	POPALA	20	0	1
SUPER INTER	BALCONES	40	0	3
SUPER A LTDA	SUPER A LTDA		4	4
SALAMANCA	PROPAL YUMBO	0	30	2
SALAMANCA	PROPAL CALOTO	0	10	1
OLIMPICA	PASOANCHO	25	0	1
OLIMPICA	GRANJAS	13	0	1
OLIMPICA	CRISTALES	0	20	1

OLIMPICA	TEQUEDENDAMA	28	0	2
OLIMPICA	ACACIAS	0	15	2
OLIMPICA	AV SEXTA	0	35	1
OLIMPICA	GUYAQUIL	0	30	1
OLIMPICA	LA QUINTA	20	0	1 x Mes
OLIMPICA	VERSALLES	23	0	1
OLIMPICA	CANDELARIA	0	50	2
OLIMPICA	MAZANARES	0	28	2
OLIMPICA	PALMIRA BOSQUE	15	0	2
OLIMPICA	PALMIRA UNICENTRO	25	0	1
OLIMPICA	PAL VERSALLES	33	0	1
OLIMPICA	PORVENIR	20	0	1
OLIMPICA	LOS LAGOS	20		2
MAKRO	MAKRO	40	40	1
LIBRERÍA NACIONAL	PALMETTO	0	4	6
LIBRERÍA NACIONAL	OESTE	0	4	4
LIBRERÍA NACIONAL	CHIPICHAPE	0	4	3
LIBRERÍA NACIONAL	PLAZA DE CAICEDO	0	4	4
LEÑOS Y CARBÓN	LA 14	0	15	8
LEÑOS Y CARBÓN	JARDIN PLAZA	0	35	5
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO UNO	0	35	4
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO DOS	0	15	8
LEÑOS Y CARBÓN	CHIPICHAPE	0	35	8
LEÑOS Y CARBÓN	JUMBO CHIPICHAPE	0	10	5
LEÑOS Y CARBÓN	PALMIRA	0	45	2
LA 14	ALFAGUARA	35	35	1
LA 14	LIMONAR	55	0	2
LA 14	PASOANCHO	29	0	2
LA 14	VALLE DE LILI	65	0	2
LA 14	CENTRO SUR	15	8	2
LA 14	COSMOCENTRO DOS	43	0	2
LA 14	COSMOCENTRO UNO	20	0	2
LA 14	CENTEARIO	25	0	2 x Mes
LA 14	CENTRO	30	10	1
LA 14	SEXTA	30	10	1
LA 14	CALIMA	50	0	2
LA 14	PALMIRA	50	0	1 x Mes
LA 14	DAPA	40	40	2
LA 14	SAMECO	50	0	2
GREEN S.A.S	PORTADA	35	0	1
GREEN S.A.S	NORUEGA	35	0	1

GREEN S.A.S	CHIPICHAPE	35	0	1 x Mes
GREEN S.A.S	YUMBO	32	0	1
GREEN S.A.S	PASOANCHO	92	0	1
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA FARALLONES	0	10	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA IMBANACO	0	8	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA OCCIDENTE	0	8	2
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA LOS REMEDIOS	0	10	1
COMFANDI	CAÑASGORDAS		12	2 x Mes
COMFANDI	GUADALUPE	0	40	1
COMFANDI	LA MERCED	30	0	2 x Mes
COMFANDI	ESTADIO SAN FERNANDO	0	18	2
COMFANDI	LAS AMERICAS	25	0	1
COMFANDI	SANTA ROSA	32	0	
COMFANDI	TERMINAL	67	0	1
COMFANDI	CANDELARIA	80	0	1
COMFANDI	PALMIRA	30	0	2 x Mes
COMFANDI	TORRES	25	0	1
COMFANDI	CIUDADELA	0	30	1 x Mes
COMFANDI	MORICHAL	25	25	2 x Mes
COMFANDI	PRADO	20	0	1
COMFANDI	SAN NICOLAS	20	0	1
COMERCIALIZADORA IGLUE	COMERCIALIZADORA IGLUE		180	1
BRASEIRO	BRASEIRO	0	40	7
ARCHIES	ARCHIES	13	0	4
ALMACENES EXITO SA	PANCE	0	40	2
ALMACENES EXITO SA	POMONA	0	30	1
ALMACENES EXITO SA	TRADE CENTER	0	30	1
ALMACENES EXITO SA	PORTADA	0	35	2
ALMACENES EXITO SA	SAN FERNANDO	0	19	2
AEROSERVICIOS	AEROSERVICIOS	0	115	2
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	GUACANDA	35	0	1 x Mes
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	PARQUE5	30	0	2

ANEXO 7 MAPA DE CLIENTES TOTALES



ANEXO 8 CLIENTES RUTAS

RUTA	
SUR	
CENTRO SUR	
CENTRO NORTE	
SUR	

Nombre	Punto
SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	CIUDAD JARDIN
OLIMPICA	PASOANCHO
LA 14	ALFAGUARA
LA 14	LIMONAR
LA 14	PASOANCHO
LA 14	VALLE DE LILI
COMFANDI	CANASGORDAS
COMFANDI	GUADALUPE
COMFANDI	LA MERCED
ALMACENES EXITO SA	PANCE
ALMACENES EXITO SA	POMONA
SUPER INTER	ACUARIO
SUPER INTER	JAMUNDI
SUPER INTER	LA 80
SUPER INTER	LA MARIA
SUPER INTER	MELLENDEZ
SUPER INTER	PRINCIPAL
SUPER INTER	PUNTO VERDE
MAKRO	MAKRO
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA FARALLONES
LIBRERÍA NACIONAL	PALMETTO
LEÑOS Y CARBÓN	LA 14
BRASEIRO	BRASEIRO
ALMACENES EXITO SA	TRADE CENTER
LEÑOS Y CARBÓN	JARDIN PLAZA
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO UNO
LEÑOS Y CARBÓN	UNICENTRO DOS
SUPER INTER	ESTADIO
SUPER INTER	SAN FERNANDO
OLIMPICA	GRANJAS

SUPERMERCADOS RAPIMERQUE LTDA	PEÑON
OLIMPICA	CRISTALES
OLIMPICA	TEQUEDENDAMA
LA 14	CENTRO SUR
LA 14	COSMOCENTRO DOS
LA 14	COSMOCENTRO UNO
GREEN S.A.S	PORTADA
COMFANDI	ESTADIO SAN FERNANDO
ALMACENES EXITO SA	PORTADA
ALMACENES EXITO SA	SAN FERNANDO
SUPER INTER	CAMBULOS
SUPER INTER	MIRACALI
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA IMBANACO
LIBRERÍA NACIONAL	OESTE
SUPER A LTDA	SUPER A LTDA
GREEN S.A.S	NORUEGA
SUPER INTER	CENTRO
OLIMPICA	ACACIAS
OLIMPICA	AV SEXTA
OLIMPICA	GUYAQUIL
OLIMPICA	LA QUINTA
OLIMPICA	VERSALLES
LA 14	CENTEARIO
LA 14	CENTRO
LA 14	SEXTA
GREEN S.A.S	CHIPICHAPE
COMFANDI	LAS AMERICAS
COMFANDI	SANTA ROSA
COMFANDI	TERMINAL
ARCHIES	ARCHIES
SUPER INTER	AVENIDA SEXTA
SUPER INTER	PASARELA
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA OCCIDENTE
COMPASS GROUP	CASINO CLINICA LOS REMEDIOS
LIBRERÍA NACIONAL	CHIPICHAPE
LIBRERÍA NACIONAL	PLAZA DE CAICEDO
LEÑOS Y CARBÓN	CHIPICHAPE
LEÑOS Y CARBÓN	JUMBO CHIPICHAPE
SALAMANCA	PROPAL YUMBO
SALAMANCA	PROPAL CALOTO
OLIMPICA	CANDELARIA

OLIMPICA	MAZANARES
OLIMPICA	PALMIRA BOSQUE
OLIMPICA	PALMIRA UNICENTRO
OLIMPICA	PAL VERSALLES
OLIMPICA	PORVENIR
LA 14	CALIMA
LA 14	PALMIRA
GREEN S.A.S	YUMBO
COMFANDI	CANDELARIA
COMFANDI	PALMIRA
COMFANDI	TORRES
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	GUACANDA
ABASTECEMOS DE OCCIDENTE SA	PARQUE5
SUPER INTER	C.C. UNICO
SUPER INTER	FLORA
SUPER INTER	GUYACANES
SUPER INTER	PANAMERICANA
SUPER INTER	POPULAR
SUPER INTER	RIO CAUCA
LEÑOS Y CARBÓN	PALMIRA
COMERCIALIZADORA IGLUE	COMERCIALIZADORA IGLUE