



Mejora del proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFÉ

Wilson Antonio Soto Manco

Mauricio Quintero Matta

Institución Universitaria Esumer
Facultad de Estudios Internacionales
Medellín Colombia

Año 2017

Mejora del proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFÉ.

Wilson Antonio Soto Manco
Mauricio Quintero Matta

Trabajo de investigación presentado para optar al título de
Administración Logística

Director (a)
Doris Villa Amaya
Especialista gerencia de Proyectos

Línea de Investigación
Logística y Cadenas de Suministro
Institución Universitaria Esumer
Facultad de Estudios Internacionales
Medellín Colombia

Año 2017

Dedicatoria

Los logros alcanzados durante este proceso son dedicados con todo el amor y cariño a nuestras familias, esposas, madres, hijos y compañero de proyecto por el apoyo incondicional en los momentos difíciles, la comprensión y la energía que nos animaba a continuar adelante en este reto para alcanzar el objetivo trazado.

Agradecimientos

Primeramente le damos gracias a Dios por haber permitido culminar el proyecto de grado, a nuestras familias le agradecemos su tiempo y comprensión en los momentos difíciles, el sacrificio de espacios y demás actividades las cuales no se pudieron realizar en determinado momento, un agradecimiento especial a nuestras esposas por su incondicional apoyo en este proceso que se traduce en un logro para nuestras vidas.

A nuestros profesores agradecemos por habernos compartido sus conocimientos, la paciencia y la dedicación que nos dieron a lo largo del proyecto, especialmente agradecemos a Doris Villa y German Castro por su dedicación, orientación, exigencia, alegría y asesoría prestada.

Finalmente a la empresa COLCAFÉ, compañeros y jefe por el apoyo incondicional y por haber compartido con nosotros sus experiencias las cuales permitieron desarrollar el proyecto de grado y culminar así una etapa más de nuestra formación profesional.

Contenido

Contenido

1. MEJORA DEL PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA A TRAVÉS DEL PLAN DE VISIBILIDAD PERMANENTE Y VECTORIZACIÓN EN LA EMPRESA COLCAFÉ	13
2. RESUMEN	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	16
5. OBJETIVOS	17
5.1 Objetivos General.....	17
5.2 Objetivos específicos.....	17
6. JUSTIFICACIÓN	18
7. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	21
7.1 Recurso físico.....	21
7.2 Recurso técnico.....	21
7.3 Recurso humano	21
7.4 Recurso financiero.....	22
8. MARCO TEÓRICO	23
8.1 La logística inversa a nivel internacional	26
8.2 La logística inversa a nivel nacional	34
8.3 La Tecnología aliada del medio ambiente	38
8.4 Problemática logística inversa y responsabilidad social	39
8.5 La logística Inversa a nivel de empresa.....	43
8.5.1 Volumen de devoluciones por línea de café.....	47
8.5.2 Portafolio de productos promocionales, productos de línea COLCAFÉ y costo de la operación de distribución.....	48
8.5.3 Motivos que conllevan a las desviaciones del plan de demanda de promociones y ofertas especiales.....	49
8.6 Opciones de mejora en la logística inversa	51
8.6.1 Plan de visibilidad permanente.....	51
8.6.2 Vectorización.....	56
9. METODOLOGÍA	60
9.1 Alcances	60
9.2 Hipótesis de la investigación	62

Contenido

9.3 Variables.....	62
9.4 Diseño	64
9.5 Población y muestra	65
9.6 Instrumento de investigación	66
9.7 Análisis de datos.....	67
9.8 Resultados esperados y limitaciones.....	70
10. CALENDARIO DE INVESTIGACIÓN.....	72
11. Bibliografía	73
12. Bibliografías Básicas	74
13. ANEXOS.....	79

Contenido

Lista de Imágenes

	<u>Pág.</u>
<i>Imagen 1: Wal-Mart.....</i>	32
<i>Imagen 2: Coca Cola.....</i>	33
<i>Imagen 3: Sistema de reciclaje.</i>	34
<i>Imagen 4: Colcafé Medellín.....</i>	43
<i>Imagen 5: Diseño de distribución a los canales comercializadores.</i>	46
<i>Imagen 6: Productos Colcafé.</i>	48
<i>Imagen 7: Materiales vencidos y/o averiados.</i>	51
<i>Imagen 8: Referencia 1023051 Colcafé Gratis Cappuccino.....</i>	54
<i>Imagen 9: Referencia 1020143 Colcafé gratis Coffe Crem.</i>	54
<i>Imagen 10: Demanda Nacional 1012712 Café COLCAFE 1.5g.....</i>	58
<i>Imagen 11: Demanda Barranquilla 1012712 Café COLCAFE 1.5g</i>	58
<i>Imagen 12: Demanda Bogotá 1012712 Café COLCAFE 1.5g.</i>	59
<i>Imagen 13: Demanda Ibagué 1012712 Café COLCAFE 1.5g.....</i>	59
<i>Imagen 14: Demanda Florencia 1012712 Café COLCAFE 1.5g.....</i>	59

Contenido

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
<i>Tabla 1.</i> Referencia 1023051 Colcafé Gratis Cappuccino.....	53
<i>Tabla 2.</i> Referencia 1020143 Colcafe gratis Coffe Crem	53
<i>Tabla 3.</i> Demanda por regional.....	58
<i>Tabla 4.</i> Fábricas de Colcafé.	60
<i>Tabla 5.</i> Centros de Distribución Comercial Nutresa.	61
<i>Tabla 6.</i> Variables claves.	63
<i>Tabla 7.</i> Grafico análisis estructural.	63
<i>Tabla 8.</i> Cronograma de Actividades.	72

Contenido

Listas de anexos

	<u>Pág.</u>
<i>Anexo 1 A: Tir-Van</i>	79
<i>Anexo 2 B: Recursos</i>	80

Contenido

Listas de Figuras

	<u>Pág.</u>
<i>Figura 1. Beneficios de la logística inversa.</i>	24
<i>Figura 2: Futuro del negocio.</i>	28
<i>Figura 3: Principios de la logística inversa.</i>	29
<i>Figura 4: Las 6 Erres.</i>	42
<i>Figura 5: Definiciones Variables.</i>	64
<i>Figura 6: Tamaño de muestra.</i>	65

Contenido

Listas de Ilustraciones

<i>Ilustración 2: Flujograma del proceso de distribución.....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 3: Actividades Plan visibilidad permanente.....</i>	<i>55</i>

Contenido

Lista de gráficos

Grafico 1: Análisis de la encuesta 70

**1. MEJORA DEL PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA A TRAVÉS DEL
PLAN DE VISIBILIDAD PERMANENTE Y VECTORIZACIÓN EN LA
EMPRESA COLCAFÉ**

2. RESUMEN

La investigación y desarrollo del proyecto se llevan a cabo con el objetivo de mejorar el proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFE, para lograr el objetivo general es necesario trabajar en cuatro objetivos específicos:

1. Proponer opciones de mejora en la logística inversa para COLCAFE.
2. Determinar el volumen de devoluciones por línea de café.
3. Categorizar los motivos que conllevan a las desviaciones del plan de demanda de promociones y ofertas especiales.
4. Analizar el portafolio del negocio de Café y los costos de la operación de ventas.

El desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo bajo la metodología de investigación cuantitativa por medio de la cual se ha logrado identificar las causales de desviación de la demanda de promociones planteada por el negocio Vs las ventas reales, así mismo se ha logrado identificar los productos a los cuales se podrá aplicar una vectorización la cual está dirigida a aquellos productos cuyos volúmenes de ventas para determinadas regionales es inferior a 3 cajas, la participación en ventas en determinada regional respecto a las ventas del país sea inferior a 0,3% y las ventas de esta regional sean inferiores al 0,5% de las ventas de la regional. Se concluye que la implementación de las dos propuestas planteadas en el proyecto permite a COLCAFE mejorar el proceso de logística inversa y mejorar la su rentabilidad frente a los procesos que se siguen en la actualidad.

Palabras clave

1. SAP Systeme, Anwendungen und Produkte (Sistemas Aplicaciones y Productos)
2. APO Advanced Planning and Optimization (Planeación Optimizada y Avanzada)
3. TRAZABILIDAD (Traceability)
4. VECTORIZACIÓN (Vectorization)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La logística inversa es el proceso de planear y controlar de manera eficiente y a un costo razonable el flujo de producto terminado, materias primas e insumos desde los diferentes centros comercializadores o clientes a la fábrica o entidad encargada de disponer adecuadamente los inventarios y/o componentes. A nivel empresarial la logística inversa se convierte en una herramienta que ayuda a las empresas a ser socialmente responsables y amigables con el medio ambiente (Cruz M, 2015).

Algunos de los beneficios que esta abarca son:

1. Mejora la relación entre distribuidores y clientes.
2. Favorece la imagen de la empresa al reducir el impacto medio ambiental.
3. Reduce costos y la utilización de materias primas y/o materiales de empaque.
4. Mejora la competitividad y la rentabilidad de las empresas (Internacionalmente, 2013).

Actualmente COLCAFE¹ permite realizar las devoluciones por parte de los clientes a los diferentes centros de distribución a nivel nacional y se realizan posteriormente las devoluciones a la fábrica principal ubicada en la ciudad de Medellín, en efecto genera sobrecostos de recolección, almacenamiento, transporte y destrucción los cuales son asumidos en su totalidad por la compañía, adicional se ha detectado que la gran mayoría de las devoluciones no se presentan únicamente por temas de calidad sino por otras causas como: productos vencidos por baja rotación, cancelación de eventos, y desviación de la demanda. Para lograr disminuir los costos, aportar a la rentabilidad, sostenibilidad del negocio y ayudar al medio ambiente ¿es necesario mejorar el proceso de logística inversa de COLCAFE a nivel nacional por medio del plan de visibilidad permanente y la vectorización?

4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son las causas por las cuales se están generando devoluciones a la compañía?
2. ¿Cuál es el volumen de devoluciones por línea de café?
3. ¿Categorizar las causales de devoluciones facilitará la toma de decisiones y mejorará los resultados de la compañía?
4. ¿Presentar alternativas para disminuir los costos de logística inversa beneficiara a la compañía?

5. OBJETIVOS

5.1 *Objetivos General*

Mejorar el proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFÉ.

5.2 *Objetivos específicos*

1. Proponer opciones de mejora en la logística inversa para COLCAFE.
2. Determinar el volumen de devoluciones por línea de café.
3. Categorizar los motivos que conllevan a las desviaciones del plan de demanda de promociones y ofertas especiales.
4. Analizar el portafolio del negocio de Café y los costos de la operación de ventas.

6. JUSTIFICACIÓN

Se define logística inversa como el proceso de planear, controlar y ejecutar de manera eficiente y a un costo razonable el flujo de producto terminado desde los diferentes centros comercializadores de la compañía a la fábrica o entidad encargada de disponer adecuadamente los inventarios y componentes (Cruz M, 2015).

En las empresas a nivel mundial es cada vez más usual hablar de logística inversa, crear estrategias y diseñar procesos eficaces para recuperar los productos que no están rotando en el mercado o que han resultado averiados en la cadena de suministros y por ende se convertirán en devoluciones por parte de los clientes a las empresas, mientras que la práctica tiene infinidad de razones o fines, puede ser la recuperación de materiales para su posterior reutilización en otros procesos, asegurar la correcta disposición final de los insumos, reprocesar, disminuir el uso de materias primas vírgenes o generar ventas de outlet² con el fin de recuperar los costos de fabricación de los productos fabricados, otro tema que se enmarca en el proceso de logística inversa y quizá uno de los más importantes es el cuidado del medio ambiente, la contribución al cuidado de los recursos naturales y la disminución de la contaminación.

También a nivel Colombia se ve como en los últimos años se ha venido trabajando y cada vez toma más fuerza el concepto de cadena de abastecimiento y logística inversa, las compañías no solo del sector de alimentos sino de otros sectores se han venido capacitando en procesos de recolección, reutilización, transformación y aprovechamiento de sus productos debido a los resultados y beneficios económicos que por su parte representa para las empresas del país, adicional se busca contrarrestar la notable escases de las materias primas y los altos costos que estas tienen en los procesos, así como también se busca generar procesos que contribuyan al cuidado y la conservación del medio ambiente (Torres, 2013).

² Tienda de productos económicos

Justificación

Es de anotar que juega un papel importante los adelantos en estrategias de planeación de la demanda, desviación de pronósticos y la conciencia que han tomado los empresarios y el tipo de materiales que se implementan hoy en los procesos productivos de las empresas, los insumos cada día apuestan a ser más amigables con el medio ambiente, presentan mayor facilidad de recuperar, reciclar, separar y dar un uso posterior en cualquier otro proceso de las empresas o de otras empresas que necesiten de otras materias primas.

Una de las formas de cuidar las marcas, el buen nombre de la compañía y velar por la reputación de las mismas es garantizar el adecuado flujo de inventarios de producto terminado, materias primas, materiales de empaque e insumos en los procesos productivos de cada organización, los traslados dentro de las compañías y la cadena de suministros hasta el cliente final.

Complementando lo anterior, en busca de garantizar o mejorar el adecuado flujo de materiales y productos terminado se ha evidenciado dentro del plan estratégico de la compañía para el año 2017 la necesidad de trabajar las Seis Erres (Reutilización, Reventa, Reparación, Remanufactura, Reciclaje, Rediseño), de la logística inversa, la vectorización y un plan de visibilidad permanente con el fin garantizar la toma de decisiones oportunas respecto a la rotación de inventarios, la obsolescencia de productos y velar por la adecuada recuperación, reutilización y/o disposición final de los mismos, las mejoras que se realicen a este proceso permitirán minimizar la obsolescencia de productos, recuperarlos a tiempo, optimizar el uso de transportes, almacenamiento y mano de obra lo cual se traduce en disminución de gastos para la compañía.

Para realizar esta investigación y llevar a cabo el proyecto se hará uso de los sistemas de los sistemas de información de la compañía, SAP³, además de la herramienta de

³Sistemas de Aplicación y Productos

Logística Inversa Colcafé

planeación avanzada APO⁴, por medio de este sistema de información y la herramienta de planeación se obtendrá la información real de los planes de venta por región, ciudad o distrito, sus ventas reales, las devoluciones que cada uno de los centros de distribución realice, las desviaciones en ofertas especiales, (promociones), y las pérdidas de insumos que afectan la rentabilidad de la empresa y del grupo Nutresa; así mismo se busca garantizar la sostenibilidad y crecimiento rentable del negocio de Café, la generación de empleo en beneficio de la sociedad, el cuidado del medio ambiente y de ser necesario el aporte a los bancos de alimentos los cuales ayudan a la comunidad de escasos recursos no solo en Antioquia sino en varios departamentos de Colombia.

Una vez analizada esta investigación, la viabilidad y los resultados de la misma se podrá replicar en las demás empresas del grupo Nutresa como mejoras a los procesos.

⁴Planeación Optimizada y Avanzada

7. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Como parte del trabajo, y siendo esta una parte fundamental del proyecto se realiza el análisis de viabilidad y factibilidad teniendo presente el recurso físico, humano, técnico y financiero, así mismo se calculan los costos de los recursos hasta el término y presentación de la propuesta, a continuación se relaciona cada uno de ellos y los valores que representan en el proyecto:

7.1 *Recurso físico*

Para desarrollar los temas relacionadas con el proyecto se requiere de un espacio físico u oficina que permita a los proponentes llevar a cabo las diferentes actividades relacionadas con la planeación y ejecución de cada uno de los ítems como se muestra. Cálculo de viabilidad (Anexo 1), recursos físicos.

7.2 *Recurso técnico*

En el diseño e implementación del plan de visibilidad permanente y vectorización de producto se requiere de unos recursos técnicos que permitan la sistematización de información y de esta manera registrar los planteamientos objeto del estudio, para lo cual se requiere lo planteado en el anexo 1, ítem recursos técnico.

7.3 *Recurso humano*

Como recurso humano se cuenta con la idoneidad de los 2 proponentes de este proyecto que a su vez laboran en las instalaciones de la empresa y cuentan con la experiencia en el manejo del cargo de analistas de planeación y abastecimiento y han evidenciado la necesidad de este estudio, (ver anexo 1), ítem recurso humano.

7.4 Recurso financiero

Para calcular el recurso financiero se tienen en cuenta los costos de los tres recursos mencionados anteriormente, recurso físico, técnico y humano, se suman los costos lo cual genera unos costos totales, (ver Anexo 1), recursos financiero.

Adicional se procede a calcular la tasa interna de retorno por medio de la cual se evidencia un retorno de la inversión en el mes número 3, la relación se muestra en el Cálculo de viabilidad, (ver Anexo 1).

En vista que la empresa cuenta con el recurso físico, parte de los recursos técnicos y el recurso humano, no será necesario invertir en los recursos lo cual hace que el proyecto sea viable, los costos son calculados como información para tenerlos en cuenta en caso que la empresa quiera implementar este proyecto en otra área en el cual no se cuente con los recursos anteriormente mencionados.

8. MARCO TEÓRICO

Al emprender el tema de logística inversa se da una breve definición del término de logística para proceder a desarrollar dicho tema.

Son infinitas las definiciones que se encuentran en el medio respecto al término de logística, en este caso se define logística como el conjunto de actividades y/o procesos que se llevan a cabo para satisfacer las necesidades del mercado respecto a determinado producto o servicio, como resultado implica llevar el producto y/o servicio al lugar donde se requiere, en el tiempo pactado, en las cantidades establecidas, y a un costo razonable, dando así respuesta a las necesidades de los clientes.

Desde sus orígenes a la actualidad la logística ha evolucionado en diferentes campos, desarrollo de nuevos medios de transporte, infraestructura, medios de almacenamiento, formas de competir, sistemas de información, tecnología, entre otros, a su vez se han ido experimentando diferentes ramas dentro de la logística como lo es la logística de aprovisionamiento, distribución, internacional, producción y la logística inversa, siendo este último el tema en el cual se profundizará en este trabajo, para el desarrollo se tomará la historia o antecedentes de la logística inversa, como esta en el presente y las tendencias de la misma a futuro, tomando como base el contexto internacional y nacional hasta llegar al tema de logística inversa en COLCAFE y la manera de mejorar el proceso es través de un plan de visibilidad permanente y vectorización, así mismo se busca dar a conocer las bases teóricas o sustento del proyecto y el por qué se propone la implementación de una propuesta, se inicia dando una definición general de logística inversa.

La logística inversa es una de las herramientas que las organizaciones deberían utilizar para poder ser llamadas empresas socialmente responsables, pues la logística inversa no solo se aplica a la distribución de productos hasta su venta, sino más bien, a la recolección de residuos, posterior a su venta, la empresa debe estar comprometida a

Logística Inversa Colcafé

recolectar sus componentes de desperdicio para que sean reciclados, reutilizados y/o destruidos, (Cruz M, 2015).

A continuación se muestran algunos beneficios de la logística inversa y se da una breve descripción de cada uno de ellos.



Figura 1. Beneficios de la logística inversa.

Fuente: Autores.

1. **Mejora la relación entre distribuidores y clientes:** la correcta planeación y ejecución de la logística inversa en la cadena de suministros permitirá a las organizaciones fortalecer y hacer duraderas las relaciones entre las partes y desarrollar estrategias colaborativas que beneficien al productor, distribuidor y cliente final convirtiendo esta práctica en una forma de competir, adquirir nuevos clientes y posicionarse en el mercado.
2. **Favorece la imagen de la empresa:** una de las apuestas de las empresas productoras de bienes y/o servicios en la actualidad es trabajar en el cuidado y conservación del medio ambiente, se puede indicar que el proceso de

recolección, reutilización y/o disposición final de productos ayuda a lograr este objetivo y genera una imagen favorable para las organizaciones lo cual trae beneficios económicos, buena reputación y aporta a la sostenibilidad de las organizaciones.

3. **Reduce la cantidad de productos en inventario:** gran parte del capital monetario de las compañías está representado en los diferentes tipos de inventario que esta posea, llámese materias primas, materiales de empaque, insumos en general y/o productos terminados, se hace fundamental una correcta planeación de la demanda y una excelente política de abastecimiento a lo largo de la cadena de suministros, igualmente un adecuado seguimiento a los inventarios en toda la red permitirá a las organizaciones disminuir los días de inventarios, garantizar una correcta rotación de los mismos disminuyendo de esta manera la obsolescencia por vencimiento o averías resultantes de las operaciones, en efecto también se logra optimizar los recursos técnicos, físicos y el capital de trabajo lo que se convierte en incremento de beneficios y crecimiento rentable para las empresas.
4. **Reduce costos:** como tal una de las funciones de la logística el reducir costos en las operaciones, si se aplica este concepto a la actividad de recuperar y/o crear nuevas estrategias de venta para los productos que por algún motivo no tienen una buena rotación o aceptación en el mercado significará para las empresas una reducción en los costos, generar nuevos ingresos y/o recuperar los costos de los productos y por ende mejora la rentabilidad de las mismas.
5. **Mejora la competitividad:** en un mercado que crece a pasos agigantados y ante las exigencias de los clientes no basta solo con producir bienes y servicios de calidad y a precios moderados, juega un papel importante en el posicionamiento de las marcas el poder llegar a todos los lugares del mundo respetando y cumpliendo la promesa de entrega lo cual implica unos estándares de calidad y tiempos que de no ser bien planeados y administrados

terminarán por echar a perder una venta o una negociación, aun así no es suficiente llegar a tiempo al cliente, adicional es importante tener la capacidad de reaccionar ante una no conformidad del mercado, por eso se indica que el adecuado flujo de la cadena de suministros acompañado de una buena estrategia de logística inversa permitirá a las empresas reaccionar ante cualquier eventualidad que se presente a lo largo de la cadena sin importar el lugar o la hora, ahora bien el poder dar solución a cualquier suceso generará tranquilidad en los clientes y llevará a las empresas a lograr posicionamiento, fidelización de los usuarios y mejora de su competitividad.

A los beneficios citados anteriormente se suma la conciencia que poco a poco han ido tomando las empresas a nivel global respecto al compromiso de asegurar y gestionar de una manera eficiente la disposición final de los materiales utilizados en sus productos y el adecuado flujo en la cadena de suministros.

Así mismo la sociedad también ha tomado conciencia respecto a la reducción en el uso de materias primas vírgenes y las utilización de materiales de empaque reutilizables o de fácil recuperación y reutilización en otros procesos de la cadena de abastecimiento, producción, distribución y ventas, lo anterior demuestra el compromiso con la sociedad y el medio ambiente lo cual se convierte en disminución de los costos y beneficios en posición y fidelización de las marcas de productos y/ o empresas.

8.1 La logística inversa a nivel internacional

La aplicación de logística inversa a nivel internacional nace bajo la necesidad de conservar el medio ambiente sin profundizar en los innumerables beneficios que esta representa, ahora bien, el crecimiento del mercado, la globalización y los altos consumos de materias primas, materiales de empaque y otros insumos, acompañado de nuevas normas de producción y comercialización hacen que las empresas sin importar su tamaño empiecen a replantear sus procesos productivos, al mismo tiempo implica la utilización de productos amigables con el medio ambiente, la reutilización, la

recolección de productos desde el cliente a la compañía y la correcta disposición de los materiales que no serán utilizados en nuevos procesos, esta práctica como tal buscaba generar impactos positivos para el entorno y reducir costos en las empresas.

La apertura de nuevos mercados, la globalización y las exigencias de los clientes acompañado de los adelantos en logística, la aplicación de nuevas tecnologías de información, la conciencia por el medio ambiente y los nuevos modelos de distribución y planeación de la demanda hacen que la logística inversa en la actualidad tome gran significado en las empresas a nivel internacional, el resultado implica nuevos modelos de producción, capacitación de las personas, la utilización de materiales de fácil recuperación y reutilización en otros procesos de la cadena productiva, la implementación de modernos sistemas de almacenamiento en aras de conservar al máximo los productos durante su estadía en los centros de distribución, la implementación y selección de equipos adecuados para el traslado de materiales bien sea de manera horizontal y/o vertical y la correcta manipulación de los materiales, así mismo se hace importante la correcta selección de los medios de transporte para distribuir los productos a nivel nacional e internacional, logrando que lleguen en buen estado al cliente final, todo lo anterior permite en la actualidad generar valor a los procesos de producción, almacenaje y comercialización lo cual minimiza las causas o motivos de rechazos y devolución de bienes.

La logística inversa a futuro abarca diferentes campos, entre ellos garantizar la satisfacción de los clientes y optimizar los recursos en toda la cadena de suministros, como complemento se logra un correcto análisis de mercado, necesidades, precios, entregas eficientes y flexibilidad para atender al consumidor final acompañado de otros actores que se ilustran a continuación.



Figura 2: Futuro del negocio.

Fuente: Autores.

- 1. Evitar Pérdidas de Ventas:** las compañías deben gestionar el tema de agotados, tener una planeación con todos los materiales e insumos para poder cumplir el nivel de ventas que espera tener cada empresa, otro factor que está influyendo es el servicio al cliente, se debe capacitar al personal para que tengan un buen manejo con el cliente y así ganar una venta para el negocio, se evidencia que se está generando pérdida de venta debido a la calidad del producto, precio, atención al cliente y bajo stock de seguridad, para evitar pérdida de ventas se debe gestionar los puntos anteriores.
- 2. Marketing y ventas:** los dos temas que se relacionan influyen en gran parte en la estabilidad del negocio debido a que aporta al crecimiento de la empresa, mercadeo al momento de crear un producto debe tener en cuenta las necesidades de los clientes para poder generar las ventas que proyectan las compañías.
- 3. Fluctuaciones de la economía:** en consecuencia afectaría positivamente o negativamente a los sectores industriales y empresas debido a que la economía tiende a crecer o decrecer según la tasa de crecimiento.

Es de anotar que la eficiencia de esta cadena dependerá de la capacidad de reunir la suficiente información y variables que permitan tomar decisiones rápidas y oportunas

buscando reducir o eliminar todo aquello que no genere valor, logrando así ventajas competitivas que beneficien a la empresa a través del reciclado, recuperación y reutilización de insumos en toda la cadena, en efecto conlleva a involucrar o generar alianzas estratégicas con proveedores, socios, clientes, empresas transportadoras entre otros lo cual genera beneficios e incrementa la competitividad de las organizaciones a nivel internacional, a continuación se expresan algunos principios de la logística inversa que cualquier empresa debe tener en cuenta.



Figura 3: Principios de la logística inversa.

Fuente: Autores.

Se definen algunos principios de la logística inversa

- 1. Foco en el Cliente:** para el crecimiento de las empresas se debe tener en cuenta el cliente debido a que este es el que genera el crecimiento de las compañías se debe cumplir con todos los estándares de calidad para poder dar un buen producto al consumidor final.
- 2. Flexibilidad:** los equipos de trabajo deben tener compromisos y dedicación para realizar cualquier evento en la compañía y poder cumplir con las necesidades de la logística inversa.

- 3. Generación de valor:** uno de los propósitos de las empresas es no generar desechos para evitar la contaminación del medio ambiente, el proceso de logística inversa con el plan de visibilidad permanente y vectorización de materiales tiende a darle una visual más completa y poder evitar los desechos recuperándolos de una manera eficiente impidiendo que los productos se venzan, todo a través de una distribución efectiva.

Al analizar cifras solo de dos países se evidencia que en los Estados Unidos la recuperación de productos averiados sobrepasa los mil millones de dólares anuales mientras que en España se habla de más de diez mil millones de Euros al año (Rodríguez Beltran, 2014), se permite concluir sin duda alguna que el proceso de logística inversa es de gran relevancia en las organizaciones a nivel internacional, pues la debida recuperación de los materiales desde el cliente a las empresas, su correcta separación y adecuación de los mismos accederá hacer uso de los insumos en nuevos procesos de las empresas, generando así ventajas competitivas, reducción de costos y materias primas, así mismo esta práctica se convertirá en mejoramiento de la imagen para las empresas.

Complementando lo anterior se indica que el acelerado crecimiento de los mercados y el desarrollo de nuevos productos a nivel internacional conllevan a que se incremente el número de materiales de empaque e insumos a utilizar en los procesos de producción de las diferentes organizaciones para atender la demanda o las exigencias de los clientes, las nuevas tendencias y normas ambientales hacen que los insumos cumplan con indeterminadas características, entre ellos la fácil recuperación y/o utilización en nuevos procesos de la cadena de producción, en efecto conlleva a que cada día sea más exigente la planeación de las operaciones logísticas desde la empresa o centro de producción al cliente y del cliente a la empresa, nuevamente para un posterior uso, es también relevante anotar que una buena práctica de reciclado o aprovechamiento de insumos aporta al cuidado y conservación del medio ambiente el cual es una preocupación generalizada a nivel mundial.

Como complemento se citan ejemplos de la aplicación de logística inversa en dos empresas de talla internacional.

1. Wal-Mart ahorra con logística inversa

Hace cuatro años, Wal-Mart en México pagaba por la recolección del cartón y el stretch, en 2013, en cambio, la cadena minorista consiguió ahorros por valor de 207 millones de pesos gracias a la logística inversa y evitó que sus unidades de transporte recorrieran en vacío más de 33 millones de kilómetros.

“Uno de los daños más graves que se tiene es la generación de CO₂, se puede evitar que ese CO₂ sea inútil y que el camión se mueva vacío mandando a las unidades a las tiendas para recolectar mercancía, stretch y cartón”, advirtió Fernando Savater, gerente divisional de Logística Inversa de Wal-Mart México y Centroamérica en su participación en el programa de Radio Logística.

A pesar de los ahorros, Savater reconoce que la profesionalización de la logística inversa aún es un tema incipiente en el país, puesto que aún se observa como un gasto mientras que en Estados Unidos o en Europa se integra dentro de la cadena de valor como un beneficio.

De acuerdo a los datos del estudio “Consumer Returns” realizado anualmente por Worldwide Business Research's (WBR) Consumer Returns a las principales cadenas de autoservicio y punto de venta, 70% de las empresas cuentan con una estrategia corporativa de devoluciones y 13% está en su proceso de creación.

En el 25% de los casos, las devoluciones las lleva a cargo el departamento de operaciones, 17% el de calidad y 13% está bajo supervisión del área de cadena de suministro. Solo 8% de las empresas encuestadas disponen de departamento especializado en logística inversa (sanchez, 2014)



Imagen 1: Wal-Mart.

Fuente: Autores.

2. Coca-Cola FEMSA

Son el embotellador público más grande de bebidas de la marca Coca-Cola a nivel mundial, el PET⁵ es un plástico con un comportamiento ideal, debido a que en su elaboración casi no se generan desperdicios y por su composición química permite un determinado grado de regeneración, en el presente caso se describe la gestión de logística inversa que ofrece Coca Cola a través de Femsa⁶ México en la recuperación de empaques y envases en el sector de bebidas.

Para dar nacimiento a un nuevo producto, deben coleccionarse los recipientes usados, la mayor parte de las ciudades europeas y americanas han puesto en lugar un esquema de la colección para recuperar los artículos reciclables.

El siguiente paso es enviar el material a una planta dónde los materiales son separados según su naturaleza. Las botellas recuperadas entonces son perforadas, embaladas y enviadas a la fábrica que trasforma las botellas en hojuelas de PET.

Las hojuelas se lavan, secan, se almacenan y se venden. Cuando las hojuelas se venden entra en acción el verdadero proceso de reciclado: se funden las hojuelas, se obtiene el material, y entonces es fabricado un nuevo producto.

1. **Beneficios económicos:** al margen de estas evidencias se puede mencionar que dentro de los beneficios económicos, de importancia para un país en desarrollo como

⁵ Tereftalato de Polietileno

⁶ Fomento Económico Mexicano

México, el reciclaje crea un número significativo de empleos, particularmente en el sector manufacturero.

2. **Beneficios ambientales:** los recipientes son 100% reciclables. Sin embargo, no sólo es su calidad de reciclabilidad que lo hace amistoso medioambientalmente. Siendo el envase sumamente ligero, también ayuda a disminuir la formación de desechos de empaque al mismo tiempo que reduce la emisión de contaminantes durante su transporte. Además, dado que se requiere menos combustible durante su transporte, también ayuda a la conservación de la energía. (Álvarez R, Ancizar L, Muñoz C, & Londoño s, 2015).



Imagen 2: Coca Cola.

Fuente: Autores.

Como caso de innovación en Alemania y otros países se están instalando máquinas recicladoras en las cuales los usuarios depositan las botellas plásticas y latas vacías, a cambio esta máquina entrega un bono equivalente al número de elementos depositados en ella, ejemplo por 6 envases depositados la persona recibe 1,5 euros lo cual equivale a \$ 4.711. Seguidamente se relaciona imagen referente al tema.



Imagen 3: Sistema de reciclaje.

Fuente: Google Imágenes <http://www.plastico.com/temas/Instalaran-maquinas-recicladoras-en-Ciudad-de-Mexico+98775>.

8.2 La logística inversa a nivel nacional

La logística inversa a nivel nacional se desarrolla y presenta notables adelantos debido a la internacionalización y expansión de mercados que se ha obtenido en el transcurso de los últimos años, el llegar a mercados mundiales obliga a las organizaciones a cambiar su enfoque en términos de logística y trazarse metas en todas sus ramas, igualmente abarca a las pequeñas, medianas y grandes empresas Colombianas en todas las líneas, llámese sector de alimentos, automotriz, ferretero entre otras.

Son muchos los factores que conllevan a las empresas nacionales a trabajar y desarrollar una buena estrategia de logística inversa, pues esta no solo representa beneficios en disminución de costos y aprovechamiento de insumos, a su vez esta también se convierte en una manera de generar buena imagen de las empresas y obtener una mayor competitividad en el mercado y fidelización de los clientes internos y externos.

Cabe considerar, por otra parte que sumado a la necesidad de tener una buena administración de la cadena de suministros en ambos sentidos se suman aspectos de normatividad, certificaciones, beneficios, temas legales y ambientales que hacen aún más exigente este campo a nivel Colombia, pues no es suficiente fabricar y distribuir productos de excelente calidad y a precios atractivos para los clientes, como compañía

es necesario proyectar una buena imagen de responsabilidad social, sostenibilidad y conservación que aporte al medio ambiente.

Se manifiesta entonces que a lo largo de este trabajo se emprende el tema de logística inversa, como está hoy a nivel nacional, que entidades se hacen partícipes en esta actividad y cuales beneficios se obtienen al implementar las misma, en efecto se procede a citar algunos casos de empresas colombianas relacionados con buenas prácticas, la aplicación de políticas relacionadas con sostenibilidad y medio ambiente.

Las condiciones del mercado actual permiten que el mundo de una mirada global y se tengan en cuenta dentro de la economía los países emergentes, entre ellos Colombia como una de las naciones con mejores condiciones para llevar a cabo grandes inversiones por la rentabilidad que permite obtener los procesos productivos en la cadena, su crecimiento económico y la seguridad que presenta el país en este momento, así mismo Colombia se prepara para el desarrollo de grandes proyectos en busca de seguir mejorando las condiciones dadas en el país, se puede tener en cuenta el desarrollo o mejoramiento de los puertos marítimos, las nuevas vías que buscan conectar el país a los largo de sus departamentos y municipios, a lo mencionado anteriormente y en busca de seguir mejorando su reputación y crecimiento se suma la creación de entidades del gobierno dedicadas a apalancar el desarrollo de la economía y a formar a la sociedad en mejores prácticas de empleo o formación, así mismo llevado a la logística y el desarrollo competitivo cabe anotar que es de gran ayuda las reglamentaciones que se activan en el país o la creación de nuevos ministerios entre ellos el de medio ambiente y desarrollo sostenible el cual desde su creación hace más de 20 años entra a participar notablemente en el desarrollo del país y la logística inversa, para ello el ente se encarga de regular, crear y/o determinar normas y políticas relacionadas con la conservación del medio ambiente y la naturaleza en general siendo una práctica de interés y beneficios para todas las organizaciones nacionales y la humanidad en general.

Logística Inversa Colcafé

La creación de nuevas normas en torno al desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente generan ventajas competitivas para las organizaciones que se acojan y apliquen a la normatividad, adicional estas prácticas y el cumplimiento de las mismas por parte de las empresas son tenidas en cuenta e influyen en negocios, el desarrollo de estrategias colaborativas entre empresas, una práctica que aplican actualmente las compañías en torno al cumplimiento de los sistemas integrados de gestión y alineados con la responsabilidad o desarrollo sostenible es cumplir con la política ambiental interna por medio de procesos amigables con el entorno, la reutilización, la separación y reciclado de materiales, la disminución del uso de materias primas vírgenes y sobre todo la responsabilidad de asegurar la disposición final de los insumos utilizados en la cadena de suministros, para ellos implica tener un adecuado manejo de las averías de productos, los rechazos de los clientes, las no conformidades y los productos vencidos lo cual se logra a través de un adecuado flujo de logística inversa, como complemento y alineadas con la política ambiental las compañías deben verificar como sus proveedores cumplen estas normas de ley, una manera de realizar estas verificaciones son las encuestas anuales y las evaluaciones de proveedores que se realizan según se establezca o según sea los resultados del evaluado, por medio de los procedimientos de puede tener información de primera mano en muchas líneas entre ellas verificar o darse cuenta como los proveedores enfrentan los retos respecto a la conservación de medio ambiente, si cumplen las normas impuestas por el ministerio y en caso de no cumplirlas que trabajos se adelantan al respecto o cuales son los planes de acción para lograr los estándares, esta información permite a las empresas tomar decisiones oportunas respecto a que proveedores conserva en su abastecimiento y cuales se deben tener en cuenta para futuras negociaciones.

Cabe considerar, por otra parte que la logística inversa adicional a su significado el cual se describió al iniciar el marco teórico y como se ha citado a lo largo de la investigación busca aportar al cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad, es por ello que se hace necesario la norma ISO⁷ 14001 versión 2015 la cual es identificada como sistema

⁷ Organización internacional de normalización

de gestión ambiental y es aplicada a nivel internacional, la norma busca dar prioridad y gestión a procesos por medio de los cuales las empresas respetan y protegen el medio ambiente a través de las buenas prácticas que se ejercen dentro de las actividades y procesos productivos previniendo así generar contaminación por medio de emisiones de gases, generación de residuos, vertimiento de aguas a los afluentes, uso de energía, uso de materias primas y materiales de empaque, entre otros.

El obtener la certificación antes descrita permite a las empresas lograr ventajas competitivas, abrir nuevos mercados, conservar los existentes y crecer a nivel nacional e internacional, como complemento se citan algunos beneficios que se obtienen al estar certificados.

- 1. Fácil acceso a otras certificaciones:** al estar una empresa certificada le será más fácil obtener otras certificaciones debido a la experiencia en implementación de procesos y actividades ya implementadas dentro de la organización, será más fácil aun obtener aquellas que provienen del mismo ente certificador.
- 2. Mejora su reputación:** como empresa es beneficioso proyectar una buena imagen ante el mercado nacional e internacional, a más certificaciones mayores serán las opciones de incursionar en nuevos mercados u otros países.
- 3. Competitividad:** si bien la calidad, el precio, la promesa de valor y la imagen de los productos juegan un papel importante en el posicionamiento de las empresas el estar certificado en ISO 14001 ayudará a que nuevos clientes valoren esos esfuerzos por mantener y conservar el medio ambiente y será un referente a tener en cuenta a la hora de elegir un proveedor de bienes o servicios.
- 4. Cumplimiento de normas:** es una parte importante para las organizaciones cumplir con las leyes que rigen en cada uno de los países y se convierte esta certificación en una manera de cumplir con los requerimientos y efectuar lo dispuesto por la legislación.

- 5. Reducción de costos:** al desarrollar el conjunto de actividades dispuestas para llegar a obtener una certificación se logran procesos de mejora continua los cuales ayudan a la estandarización de técnicas y eficiencia en el uso de los diferentes recursos utilizados y por ende se repercute en la efectividad y reducción de los costos de producción u operación.

En Colombia cada día se incrementan las empresas certificadas bajo la norma ISO 14001 y también aquellas que inician un proceso para obtener esta certificación, pues el estar certificados significa tener mayor reconocimiento y mejorar su competitividad a nivel nacional e internacional.

8.3 La Tecnología aliada del medio ambiente

También a nivel de ciudad se evidencian casos de innovación en procesos de reciclaje y logística inversa, es necesario nombrar el novedoso caso de la empresa kaptar la cual mediante maquinas recicla botellas de plástico y latas, al momento se cuenta con dos máquinas ubicadas en ruta N⁸ y el propósito es llegar a 12 máquinas al cerrar el año 2017, esta es una excelente idea de negocio, manera de cuidar el medio ambiente, generar ingresos para la ciudadanía, reciclar y reutilizar el material, su funcionamiento es muy simple, como primera medida se debe identificar por medio de la tarjeta cívica, abrir la compuerta y depositar allí los envases de plástico y latas, la máquina genera unos pines los cuales pueden ser utilizados en donaciones, pagó de servicios públicos y/o bonos para algunas tiendas.

Como condición, las botellas que máximo pueden ser de 1.5 deben contener la tapa y la etiqueta con su respectivo código de barras por medio del cual se busca identificar las empresas a las cuales pertenecen, adicional es importante el estado de limpieza de las mismas, es ideal que el elemento no allá estado en contacto con basura u otros

⁸ Centro de Innovación y negocio

elementos que la puedan contaminar, de la limpieza dependerá el porcentaje de reutilización del material el cual puede ir desde un 30 % hasta un 100% de aprovechamiento.

De esta manera las organizaciones y empresas aportan a la sostenibilidad del medio ambiente recogiendo, transformado y dando uso posterior a los materiales de empaque que generen desechos tóxicos y contaminantes.

8.4 Problemática logística inversa y responsabilidad social

La logística inversa cada día ha tomado más fuerza en las organizaciones debido a los cambios que sufre el mercado, los clientes y las exigencias de los mismos, es un eslabón más en la cadena de suministros, debido a que las empresas serán las responsables de gestionar de manera eficiente el retorno de las mercancías por cualquier evento, bien sea que las mercancías hallan resultado averiadas en el transporte, los centros de distribución, los almacenes de terceros, la descodificación por parte de clientes, corta vida útil, errores en precio o cualquier otro evento que se presente.

Se convierte también en motivo de devolución las desviaciones en los planes de demanda, los cambios de diseño, gramaje, los rechazos de calidad y los errores que se presentan en las operaciones, lo mencionado anteriormente son problemáticas que las empresas buscan mejorar día tras día con el fin de ser más efectivas en sus operaciones y lograr ventajas en el mercado, como se menciona son varios los factores que implican el tener que devolver mercancías a los centros de distribución y/o fábricas, esta actividad se dificulta en caso de tener que recoger mercancías que ya han sido entregadas a los clientes finales y que por cualquier motivo es necesario retornarlas al punto de origen, para desarrollar un proceso de recogida de productos que ya fueron entregados al consumidor final y debido a esta particularidad se encuentran fraccionados en pequeñas cantidades y ubicados en distintos sectores las empresas acuden a realizar la operación por medio de empresas de paquetero con los

Logística Inversa Colcafé

cuales se tiene un protocolo establecido, logrando así responder en el menor tiempo posible a cualquier evento que se presente.

También es importante la responsabilidad social corporativa o la responsabilidad social empresarial la cual abarca temas sociales, económicos y para el caso de estudio el factor ambiental, siendo la responsabilidad ambiental un tema de gran relevancia para la comunidad en general y para las empresas, no solo por cumplir las distintas leyes que puedan existir sino por compromiso social, las empresas buscan generar diferentes métodos para reducir el uso de los recursos naturales y las materias primas entre otros, diferentes actividades se desarrollan en busca de optimizar los recursos, entre ellas es el reciclado y la reutilización de insumos, la utilización de materiales amigables con el medio ambiente y de fácil recuperación, así como el uso de elementos que cumplan varias funciones antes de ser desechados, también la optimización de recursos y el aporte al medio ambiente se da por otros factores en las empresas como son los procesos de producción los cuales aporta a la sostenibilidad, llevado el caso a las áreas de producción se ve como las empresas innovan cada día más y seguirán innovando en busca de generar beneficios de diferentes índoles, constantemente se invierte en nuevas tecnologías que incrementan la productividad, disminuyen el consumo de energía, agua, aprovechan al máximo los insumos generando el menor desperdicio posible y lograr productos de alta calidad lo cual aporta significativamente a la sostenibilidad y al medio ambiente, así mismo es común ver como se dan usos posteriores a los residuos generados, los excedentes pueden ser utilizados en otros procesos, en el caso de las industrias de alimentos se pueden recuperar los excedentes y convertirlos en abonos orgánicos, algunos otros se pueden convertir en energía que se utiliza en los mismos procesos productivos, los plásticos o materiales de difícil recuperación se pueden transformar en sillas, comedores comunitarios o estibas entre otros, también las empresas buscan la manera de dar un uso posterior al agua utilizada en los procesos y/o tratarla antes de ser vertida a los afluentes generando el menor daño posible al ecosistema.

Lo anteriormente expuesto se complementa con un factor no menos importante en la distribución y la responsabilidad social empresarial, este elemento es el transporte, el parque automotor del país y las empresas transportadoras se esfuerzan por mejorar sus equipos, utilizar vehículos amigables con el medio ambiente, reducir las emisiones de gases contaminantes y disminuir el uso de combustibles en sus procesos así como aprovechar los recursos naturales en sus operaciones.

A nivel de empresas es usual generar alianzas estratégicas por medio de las cuales se busca optimizar el uso de los transportes en la distribución de mercancías, un ejemplo de optimización en la consolidación de carga lo cual reduce el uso de los transportes logrando diferentes beneficios en cuanto a la conservación del medio ambiente.

Así mismo se pueden evidenciar diferentes prácticas en uso de equipos para el traslado de materiales de manera vertical y/o horizontal los cuales aportan a la reducción del consumo de energía y la efectividad en las operaciones desarrolladas en la cadena de abastecimiento, igualmente el almacenamiento es otro factor que influye bastante en las organizaciones y en el cual hay grandes oportunidades de aportar al cuidado del medio ambiente, un caso simple y sin necesidad de realizar grandes inversiones es la utilización de la luz solar para desarrollar las operaciones durante el día evitando así el consumo de la energía eléctrica, esta práctica es simple y ha tomado gran importancia a la hora de construir almacenes, bodegas y centros de distribución, la utilización o aprovechamiento de la energía solar se logra mediante la utilización de tejas transparentes las cuales permiten el paso de la luz durante el día, también es común la utilización de paneles solares por medio de los cuales se recopila energía y se utiliza en los procesos de las empresas, estas son algunas de las actividades desarrolladas y puestas en práctica por las empresas para aportar a la sostenibilidad, la responsabilidad empresarial y la conservación del medio ambiente.

Actualmente las empresas están estableciendo las 6 Erres para la sostenibilidad del medio ambiente y poder seguir adelante con la recuperación de los productos.

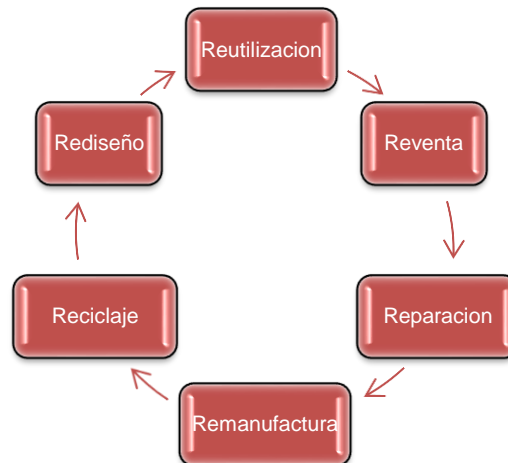


Figura 4: Las 6 Erres.

Fuente: Autores.

Las 6 erres tienden a ayudar continuamente a las empresas, a continuación se define cada una:

1. **Reutilización:** trata de que un producto sea utilizado cuantas veces más se pueda reutilizar y así evitar desechos, ejemplo el pos-consumo.
2. **Reventa:** utilizar o recuperar un producto para la venta y poder obtener unas ganancias o recuperar el capital de trabajo.
3. **Reparación:** hacer uso de un producto que se encuentre obsoleto, deteriorado, o dañado se pueden realizar reparaciones en el para poderlo vender o utilizarlo nuevamente.
4. **Remanufactura:** actualmente para el cuidado del medio ambiente las empresas responsables están remanufacturando los productos y así darle una nueva utilización a los materiales Ej. cartuchos de impresoras, llantas de carro y envases PET, con esta recuperación se obtiene una segunda o varias oportunidades de cuidar el medio ambiente.

5. **Reciclaje:** las empresas están reciclando los materiales como el vidrio, bolsas, metales etc. y con estos crean nuevas materias primas.

6. **Rediseño:** actualmente las empresas están rediseñando los productos a un solo embalaje para tener un portafolio estándar, con estas modificaciones las empresas ahorran tiempos en producción, material de empaques y almacenamiento.

8.5 La logística Inversa a nivel de empresa

COLCAFÉ se enmarca desde 1920 al ser fundada la Compañía Nacional de Chocolates Cruz Roja, en 1931 la Compañía Nacional de Chocolates debido a la crisis del sector de cacao decide apostarle al proyecto de fabricar café tostado y molido con producción y ventas en la ciudad de Cali bajo la marca Sello Rojo.

En 1960 se construye la planta de producción de café soluble y café tostado y molido en la ciudad de Medellín, con esta fábrica se abrieron las puertas para exportar a Japón en el año 1961 lo cual se convirtió en el primer paso para llevar el sabor de Colombia a diferentes partes del mundo. (Colcafé, 2016)



Imagen 4: Colcafé Medellín

Fuente: www.colcafe.com

Hoy Industria Colombiana de Café es una empresa filial del grupo Nutresa la cual cuenta con tres fábricas ubicadas en la ciudad de Medellín, Bogotá y Santa Marta las cuales se dedican a la industrialización y comercialización de café y productos afines

Logística Inversa Colcafé

para atender las necesidades del mercado, el portafolio de la empresa está conformado por café tostado y molido en diferentes presentaciones y tipos de tosti3n, café soluble, (polvo y granulado) y mezclas de café entre las que se encuentran los capuccinos, el tres en uno, el todo en uno el Coffe cream entre otras.

En los procesos de abastecimiento, de materias primas, materiales de empaque, otras materias primas, insumos, entre otros, al igual que en la producci3n, almacenamiento, administraci3n de inventarios y distribuci3n de productos terminados est3n involucradas las 3reas de compras, producci3n y log3stica, adicional para el desarrollo de las operaciones en toda la cadena se cuenta con el sistema de informaci3n SAP, como empresa, COLCAFE se dedica a la transformaci3n de productos derivados del caf3 para atender la demanda del mercado a nivel nacional e internacional, siendo el caso de estudio el mercado nacional el cual se atiende por medio de tres canales, Comercial Nutresa, Novaventa y la Recetta, lo cual indica que la compa1a se dedica exclusivamente a la producci3n y la distribuci3n y comercializaci3n del portafolio est3 a cargo de los canales anteriormente mencionados, el proceso de distribuci3n se describe a continuaci3n.

La comercializaci3n o ventas del portafolio de caf3 est3n representadas en un 87 % por Comercial Nutresa, Novaventa venta al paso y venta directa 9 % y la Recetta 4% respectivamente, cada canal de distribuci3n se encarga de atender la demanda de determinado tipo de mercado a nivel nacional de la siguiente manera:

Comercial Nutresa: atiende el canal tradicional, grandes cadenas y canal autoservicios.

Novaventa venta al paso: atiende las maquinas vending, el sector empresarial y las instituciones educativas, se clasifica como ventas directas y ventas indirectas seg3n la negociaci3n que se tenga con el cliente al cual se est3n facturando los productos.

Novaventa venta directa: atiende la demanda de determinados productos a nivel nacional por medio de los catálogos y las mamás empresarias.

La Recetta: se encarga de atender el canal institucional, (hospitales, hoteles, restaurantes, cárceles, entre otros).

Para atender las necesidades del mercado cada distribuidor colabora su plan de demanda mediante la herramienta APO, esta colaboración se hace a nivel de región, cliente, producto y canal, a su vez es validada por diferentes áreas dentro del grupo, entre ellas, abastecimiento del distribuidor, logística, mercadeo y planeación de la demanda del negocio con el fin de obtener una demanda lo más ajustada posible a las ventas reales y lograr efectividad en cada uno de los procesos involucrados en la cadena de suministros.

Estos planes de demanda interactúan entre la herramienta de planeación y el sistema de información SAP, es decir que la colaboración que se hace en APO pasa a SAP para realizar el cálculo de necesidades de producción por fabrica, una vez se conforman las estibas de producto terminados son enviadas físicamente y en sistema a los centros de distribución, desde este punto se realiza la administración de inventarios, alistamiento y distribución a cada una de las regionales de ventas de comercial Nutresa ubicadas en las ciudades principales, debido a que los volúmenes de venta de los distritos no justifican enviar vehículos directos se utiliza la plataforma de las regionales principales y desde allí se abastece cada distrito según la demanda y parametrización del sistema, de esta manera se cubre la demanda nacional y se atiende las necesidades de los clientes finales. Para ello se realizan diferentes configuraciones en los sistemas, los cuales están conformadas por demanda de las regionales, distritos y/o almacenes satélite, frecuencias de despachos, lead time, coberturas de inventario en días, capacidad de los vehículos, factores de redondeo de las estibas, clasificación ABC de los productos entre otras, seguido se representa mediante imagen el diseño de distribución.

Logística Inversa Colcafé

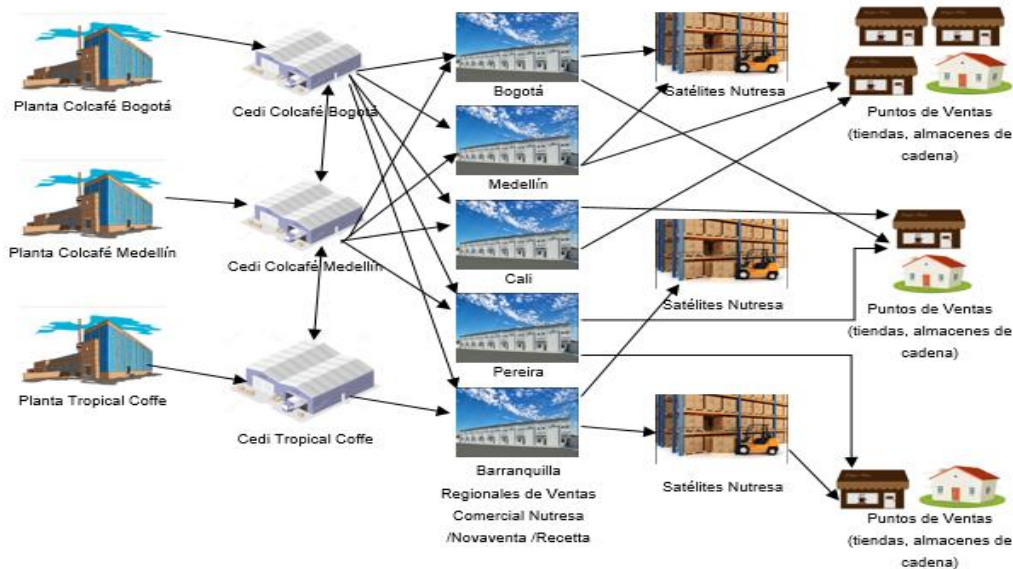


Imagen 5: Diseño de distribución a los canales comercializadores.

Fuente: Autores.

Para atender cada una de los distribuidores y garantizar la adecuada operación en los centros de distribución de la compañía se tiene establecida una frecuencia para realizar los despachos por distribuidor, el sistema genera cada día las necesidades de distribución para determinadas regionales y así sucesivamente a través de la semana hasta atender todos los distribuidores, para realizar el cálculo y necesidades, el sistema tiene en cuenta los planes de demanda, inventarios y ventas de cada una de las regionales, las necesidades son convertidas en pedido de traslado, analizadas por el área de abastecimiento y seguidamente liberadas con el fin de garantizar el oportuno abastecimiento y la optimización de los vehículos, en este proceso se realiza la solicitud de vehículos según el peso y volumen de la carga, en caso de no completar el 100% de la capacidad de los vehículos se procede a consolidar el vehículo con otras empresas del Grupo Nutresa⁹, posteriormente estos pedidos son tratados en el centro de distribución donde por medio de una entrega se reservan los productos para despacho, luego se efectúa el picking¹⁰ de la mercancía, el cargue de vehículos, la

⁹ Grupo de Alimentos

¹⁰ Separar Pedidos

generación de la documentación y despacho al destino final como se explica en el flujograma del proceso de distribución.

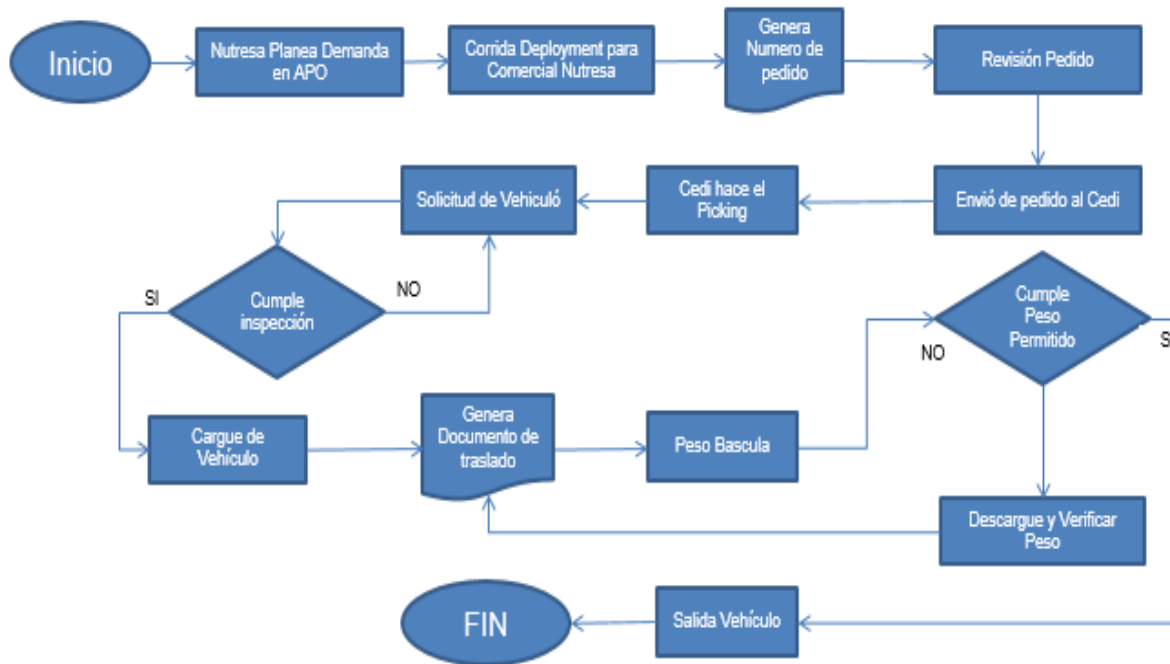


Ilustración 1: Flujograma del proceso de distribución.

Fuente: Autores.

8.5.1 Volumen de devoluciones por línea de café

La problemática que se presenta actualmente en la compañía se debe a la pérdida de producto por corta vida útil y las devoluciones realizadas por la variación en los planes de demanda de productos promocionales que son lanzadas al mercado como estrategias para incrementar las ventas y apoyar los eventos de los clientes, adicional algunos productos de línea no están teniendo la rotación y ventas esperadas según pronóstico efectuado por mercadeo del negocio y la fuerza de ventas de las regionales lo cual genera pérdidas para la empresa afectando su rentabilidad y el logro de los objetivos propuestos, se evidencia que el mayor volumen de devoluciones se presenta en la línea de molido, a continuación se relaciona imagen de promociones y productos del portafolio.

8.5.2 Portafolio de productos promocionales, productos de línea COLCAFÉ y costo de la operación de distribución



Café tostado y molido



Mezcla todo en 1



Café tostado y molido gratis lata



Colcafé 170g gratis
colcafé vainilla 50 g



Colcafé soluble 50 g

Imagen 6: Productos Colcafé.

Fuente: Autores.

El desarrollo de un producto promocional o producto terminado parte de una estrategia de mercadeo para satisfacer las necesidades de los clientes, incrementar las ventas y cumplir el presupuesto planteado por el negocio, el proceso de creación está compuesto por un flujo en el cual se involucran las áreas de mercadeo, investigación y desarrollo, data maestra, compras, calidad, logística y planeación entre otras, una vez completado el flujo de creación de los materiales inicia el proceso de planeación y producción en el cual se contemplan tiempos de entrega de proveedores, diseños, almacenamiento, transporte, inventarios, tiempos de producción, traslado de mercancías al interior de la compañía, alistamiento y posterior despacho a las regionales de ventas, para el desarrollo de todas las actividades son necesarios una serie de recursos técnicos, físicos y talento humano con el fin de garantizar el cumplimiento pactado con los distribuidores y lograr estar con los productos en los centros de distribución en las fechas pactadas para iniciar sus ventas, como parte de la investigación se determina que el costo por servir equivale a \$ 2500 pesos por cada

caja que facture Comercial Nutresa, todos los costos mencionados anteriormente se ven afectados de no llegar a cumplir con los objetivos propuestos al iniciar la actividad.

8.5.3 Motivos que conllevan a las desviaciones del plan de demanda de promociones y ofertas especiales

Actualmente se está evidenciando una ruptura en la cadena de distribución, se observa que no está rotando el 100% de los productos asignados para determinada actividad lo cual genera pérdida por deterioro de la mercancía y sobre costos de traslados entre regionales para poder realizar la venta, se hace común encontrar en toda la red productos terminados y promociones que fueron asignadas a actividades en meses anteriores pero aún no ha sido efectuada la venta, las posibles causales que generan esta ruptura es la falta de información a lo largo del proceso, el incumplimiento de las fechas de colocación en regionales, la inapropiada distribución en todo el país, el mal manejo de la planeación y la codificación o parametrización por parte de los clientes.

La problemática mencionado anteriormente aplica para productos promocionales destinados a apoyar las actividades de los clientes y/o iniciativas de mercadeo, estas actividades son frecuentes en el negocio y como se mencionó antes hay todo un despliegue de operaciones para poder desarrollar estos productos, producirlos y distribuirlos, adicional a la mala rotación y sobrecostos en las operaciones se evidencian inconvenientes al devolver estos productos al lugar de origen, en este caso los centros de distribución de las fabricas productoras, en ocasiones se pierden los productos o llegan en mal estado lo cual indica que el material no será apto para la venta perdiéndose en su totalidad, se generan costos en traslado, adicional es necesario realizar otras actividades al interior del centro de distribución para desarmar e ingresarlos al inventario nuevamente, a esto se suma los transportes que son utilizados para realizar las devoluciones los cuales tendrán un costo determinado dependiendo el lugar de origen, es decir que una devolución realizada desde regionales como Barranquilla, Pasto, Sincelejo saldrá demasiado costosa para el negocio.

Otro inconveniente relacionado con el abastecimiento que se evidencia en el negocio y la cadena de distribución es la rotación y/o porcentaje de ventas de algunas referencias de línea, como negocio se tiene un amplio portafolio con el cual se busca satisfacer las necesidades de los clientes y generar buenas experiencias en torno al café, esta actividad como política debe existir para generar ventajas competitivas y posicionamiento en el mercado, aun así se está evidenciando que la demanda en algunas regionales es mínima para algunas referencias, siendo mínima la demanda es necesario atenderla dando cumplimiento al nivel de servicio, a nivel de empresa implica una operación de planeación en la cual están involucradas varias áreas de la compañía, compras, abastecimiento de materias primas, materiales de empaque y otros insumos, producción, almacenamiento y distribución, las actividades nombradas anteriormente son necesarias para atender la demanda de estos productos, esta operación tiene costos a nivel de compañía los cuales son elevados en comparación con el volumen de producción de estos materiales, adicional la operación de distribución es un poco más compleja debido al volumen de despacho de estos productos, el picking es en cantidades mínimas, se debe tener una actividad de alistamiento, transporte y todas las actividades necesarias para hacer llegar estos productos al destino final, una vez realizada la recepción en el destino también hay una serie de actividades relacionadas con la administración de estos inventarios, traslados en centro de distribución, ocupación de ubicaciones de almacenamiento, seguros de inventario entre otras, la oportunidad que se evidencia o la problemática radica en que todo lo mencionado tiene un costo el cual sería necesario validar si es coherente con las ventas y los márgenes de utilidad que dejan estos productos y poder evidenciar si es prudente atender las demandas de estos productos o si es prudente realizar una vectorización del portafolio.

Estos productos al igual que las promociones son sensibles a presentar pérdidas por corta vida útil, averías generadas por traslados entre almacenes o centros de distribución, diferencias de inventario y/o descuido debido a las cantidades tan pequeñas que se manejan, también en caso de presentarse devoluciones será necesario desarrollar todas las operaciones necesarias para tratar de recuperar estos

productos parcialmente o en su totalidad, así mismo se evidenciará costos asociados al transporte lo cual afecta el margen de utilidad de la marca del producto.

Según lo mencionado son muchos los factores que inciden en una operación de devolución de materiales bien sea en buen estado o averiado, dependiendo de la manera como se desarrollen las actividades se logrará la recuperación parcial o total de los materiales y su reintegro al inventario para continuar su flujo de distribución y venta, seguidamente se relaciona imagen de productos averiados en manipulación, transporte y producto vencido por baja rotación.



Producto vencido por baja Rotación



Producto averiado por manipulación

Imagen 7: Materiales vencidos y/o averiados.

Fuente: Autores.

8.6 Opciones de mejora en la logística inversa

8.6.1 Plan de visibilidad permanente

El plan de visibilidad permanente consiste en implementar una serie de actividades relacionadas con el seguimiento y vigilancia desde el momento que se genera la necesidad hasta la venta de todos los productos que son lanzados al mercado como estrategia de mercadeo para incrementar las ventas, productos destinados a determinada temporada y los productos que son producidos para apoyar los eventos de los diferentes clientes de la compañía, estos cliente pueden ser:

Cadenas: Son aquellos formatos o almacenes por medio de los cuales se llega al cliente final, (Éxito, Jumbo, Metro, Olímpica, etc.).

Autoservicios: Este canal de distribución hace referencia a aquellos formatos que son más pequeños que las cadenas pero que su forma de operar es similar, (la vaquita, el Euro, Súper Inter, Jerónimo Martins Colsubsidio, etc.).

Canal tradicional: Este canal de venta hace referencia a todas las tiendas ubicadas a nivel nacional por medio de las cuales se atiende las necesidades del consumidor o cliente final.

Este tipo de estrategias se efectúan de manera constante en la compañía y con ello se incrementan las necesidades de producción y distribución de este tipo de productos los cuales por ir dirigidos a atender actividades específicas no tienen la rotación esperada, se restringe su libre distribución o venta, debido a los largos tiempos de almacenamiento y número de movimientos se deterioran, acortan su vida útil, no logran salir al mercado y finalmente se desarmen estos productos o se donan en su totalidad.

La situación descrita anteriormente conlleva a proponer la implementación de un plan de visibilidad permanente para lo cual es necesario ejecutar una serie de actividades a lo largo de la cadena de abastecimiento que garanticen el logro de los objetivos esperados, para ello es necesario tener un adecuado flujo de la información desde el momento que llega el requerimiento o necesidad de producción de determinado material, unidades a producir, cliente final, tiempo de venta esperada, porcentaje de venta asignada por mes, cumplimiento de los tiempos de abastecimiento de insumos para ejecutar la promoción, tiempo de producción y distribución a regionales, una vez el negocio a ejecutado la producción y cumplido con las distribuciones en el tiempo requerido será necesario seguir monitoreando estos materiales a lo largo de la cadena, es decir, validar que se activen los precios, se efectúen las ventas en las fechas planeadas, garantizar la rotación de inventarios y de esta forma lograr

evidenciar a tiempo aquellos productos que se están quedando en inventario y realizar propuestas para su evacuación.

A manera ilustrativa se muestra a través de imágenes como un producto no es vendido según lo planeado al momento de lanzar la actividad.

Tabla 1. Referencia 1023051 Colcafé Gratis Cappuccino.

TABLA PARA DESPACHOS A REGIONALES							
Negocio	Café						
Marca	(Todas)						
Actividad	Sap	Descripción	Fecha en Regionales	Centr	Desc Centro	Cliente	Asignación Unids
Evento 4	1023051	ColcafeGranulado170gGrt.PlegaCappucMoc	01/12/2016	CM19	Bogotá OL	LA 14	120
				CM23	Cali OL	LA 14	3.400
				CM26	Pereira OL	LA 14	240
				CM53	Neiva OP	LA 14	120
				CM20	Ibague OP	LA 14	120

Fuente: Autores.

Tabla 2. Referencia 1020143 Colcafe gratis Coffe Crem

TABLA PARA DESPACHOS A REGIONALES							
Negocio	Café						
Marca	(Todas)						
Actividad	Sap	Descripción	Fecha en Regionales	Centr	Desc Centro	Precio	Asignación Unids
Calendario cliente	1028479	Oft colcafe clasi170g Grt.chocorona250g	10/11/2016	CM19	Bogotá OL	9826 Colsubsidio	1.500
Evento 4	1020143	Colcafe Clasico 170g grts Coffe Crem	01/11/2016	CM19	Bogotá OL	9826 LA 14	200
				CM23	Cali OL	9826 LA 14	2.000
				CM26	Pereira OL	9826 LA 14	600
				CM53	Neiva OP	9826 LA 14	100
				CM20	Ibague OP	9826 LA 14	100

Logística Inversa Colcafé

Fuente: Autores.

La imagen anterior muestra la asignación que comparte comercial Nutresa según las negociaciones que hace con el cliente respecto a las fechas en las cuales se deben tener la producción en las regionales de ventas para activación de precios e inicio de ventas.

En las siguientes imágenes se muestra como algunos productos que estaban destinados a cubrir eventos en los meses de noviembre y diciembre aún se encuentran en inventarios perdiendo gran parte de su vida útil

Disponibilidad stocks nivel de centro: 1023051

Número de material 1023051
Texto breve ColcafeGranulado170gGrt.PlegaCappucMocca
Un.visualización UN (Unidad)

Ce.	Nombre 1	Alm. Lote	Libre utilización	Bloqueado	Devoluciones	Entrega a cliente	Pedidos cliente	Stock tránsito so
CM23	CD Regional Cali Op. Logistico	2306 CM201611	1.320	0	0	0	0	
* CM			1.320	0	0	0	0	
** I			1.320	0	0	0	0	

Imagen 8: Referencia 1023051 Colcafé Gratis Cappuccino.

Fuente: SAP empresa COLCAFÉ

Disponibilidad stocks nivel de centro: 1020143

Número de material 1020143
Texto breve Colcafe Clasico 170g grts Coffee Crem
Un.visualización UN (Unidad)

Ce.	Nombre 1	Alm. Lote	Libre utilización	Bloqueado	Devoluciones	Entrega a cliente	Pedidos cliente	Stock tránsito so
CM23	CD Regional Cali Op. Logistico	2306 CM201607	575	0	0	0	0	
* CM			575	0	0	0	0	
** I			575	0	0	0	0	

Imagen 9: Referencia 1020143 Colcafé gratis Coffe Crem.

Fuente: SAP empresa COLCAFÉ.

Con la implementación del plan de visibilidad permanente se garantiza el flujo de información respecto a los productos promocionales o actividades especiales del negocio lo cual implica llegar con las cantidades asignadas a las regionales de venta en las fechas establecidas por mercadeo y la fuerza de ventas, así mismo se certifica que el 100% de las unidades asignadas al evento son vendidas en el periodo de tiempo fijado cumpliendo el presupuesto de ventas esperado lo cual ayuda a disminuir las desviaciones de la demanda de productos de línea y mejora la distribución de producción por semana, adicional se disminuyen las pérdidas del negocio por baja rotación de productos, averías y obsolescencia, para garantizar el adecuado cumplimiento de la propuesta, es necesario desarrollar una serie de actividades las cuales incluyen generar un informe de cumplimiento, rotación e inventarios dos veces al mes y así garantizar la toma de decisiones oportunas respecto a aquellos productos que han quedado en inventario al terminar el evento o que no están teniendo la rotación adecuada, las actividades se representan mediante el siguiente flujograma.

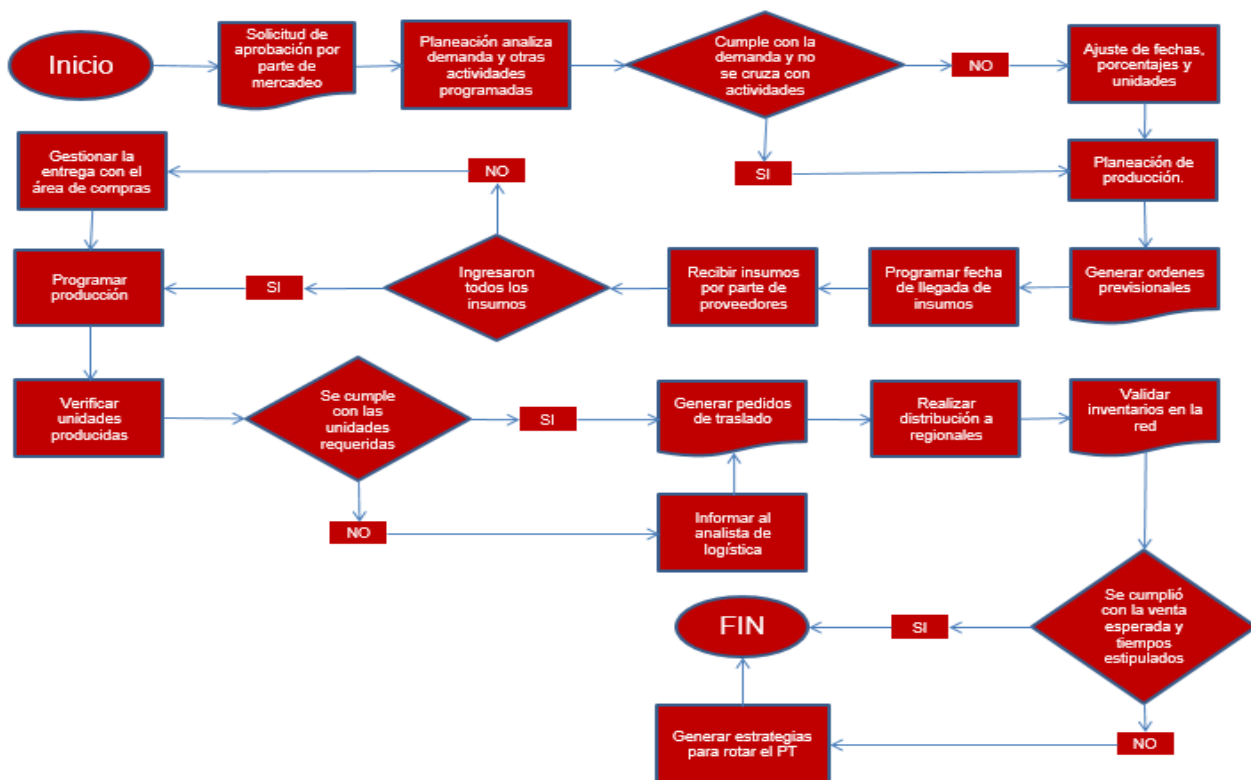


Ilustración 2: Actividades Plan visibilidad permanente.

Fuente: Autores.

8.6.2 Vectorización

La vectorización consiste en realizar un adecuado análisis de la demanda planeada en pesos, (\$) por mes Vs las ventas reales del negocio, como manera de revisar las desviaciones a nivel nacional en determinado mes se tiene establecido un W_{mape} ¹¹ del 17% el cual es acorde con la meta de la compañía, una vez obtenida la desviación general se procede a desagregar esta desviación a nivel de referencia y región, al analizar las desviaciones se pueden observar varias causales, entre las que se encuentra la desviación en ventas o errores en la planificación de demanda inicial.

Para llevar a cabo el ejercicio de vectorización se procede a analizar el portafolio general, asignar los porcentajes de venta por producto, región y de una manera más detallada por regional o centro de comercialización, al revisar la asignación y ventas se obtiene la participación por producto en pesos, (\$), con dicha información se procede a calcular otros factores como ocupación de ubicaciones de almacenamiento y costos de administración de inventario, costos de operación y transporte, devoluciones realizadas por los clientes, rotación y valor del inventario total, a manera de propuesta se puede decir que se vectoricen aquellos productos cuya venta sea inferior a tres cajas, la participación en ventas en determinada regional respecto a las ventas del país sea inferior a 0,3% y las ventas de esta regional sean inferiores al 0,5% de las ventas en dicha regional respecto a las ventas de la misma, es de anotar que esta propuesta debe ser considerada por todas las áreas y actores que intervienen a lo largo de la cadena de suministros, entre ellos la parte comercial o vendedores quienes manejan un presupuesto al detalle con el fin de no afectar sus ventas y cumplimiento de las metas establecidas.

El correcto análisis de la información permite reducir y/o evitar que se presenten desviaciones que de alguna u otra forma entorpecen el correcto funcionamiento de la

¹¹ Error de porcentaje absoluto medio ponderado

compañía, encarecen la operación y ocasionan posibles agotados lo cual puede llegar a presentarse cuando se tiene un portafolio amplio en referencias y debido a ello es posible que la distribución y planeación no se realice de la mejor forma posible.

Es prudente tener en cuenta que no todos los errores de pronóstico son corregibles, muchos de estos se pueden presentar por situaciones del mercado que quizás no se presenten nuevamente pero marcan o desvirtúan el análisis, otras desviaciones de situaciones se pueden presentar por orden público, lanzamientos, actividades promocionales, festividades entre otras que marcan de manera especial la historia revisada y en cuyo caso si no son analizadas al detalle pueden ocasionar errores al momento de presentar la propuesta.

Con la vectorización de productos se logra disminuir y/o sustituir productos con bajo volumen de ventas en kilos de café y pesos por regional, generando beneficios en distribución desde las fábricas, producción, almacenamiento, administración de inventarios y capital de trabajo.

Al reducir el número de productos de línea se obtendrá una mejor visualización y administración de los productos con mayor volumen de ventas y margen de utilidad del negocio.

Ambas iniciativas aportan al crecimiento rentable de la compañía, la rotación de inventarios, el adecuado flujo de productos en la cadena de suministros, cumplimiento del nivel de servicio, disminución de obsoletos y devoluciones de productos a las fábricas de producción lo cual optimiza el proceso de logística inversa a nivel nacional.

Seguidamente se relacionan imágenes en las cuales se evidencia la demanda total del negocio y demanda por regional. La imagen N°10 muestra la demanda total del mes de marzo se filtra cada regional para visualizar que porcentaje nos da menor del 2% para poder vectorizar, como se muestra en la tabla N°3.

Logística Inversa Colcafé

VISUALIZ PLAN DEMANDA FINAL MES	Unid.	M 03.2017	M 04.2017	M 05.2017	M 06.2017	M 07.2017	M 08.2017
Venta Neta Año Anterior	□	22.235	23.754	19.672	23.238	25.856	26.05
Venta Explotada	□	31.025	1.338				
Venta Neta Año Actual	□	23.679	1.340				
Venta Explosión Combos	□	7.346	-2				
Venta Neta Hijos	□						
Venta Neta Año Actual Total	□	31.025	1.338				
Venta Neta Proyectada	□						
Pronóstico Estadístico Revisado	□	28.553	33.418	31.512	31.512	31.512	27.70
Plan Demanda Regional	□	30.046	27.701	31.512	31.512	31.512	27.70
Plan Demanda Comercial Central Negocio	□	31.520	29.630	31.512	31.512	31.512	27.70
Plan Demanda Final Anterior	□	30.046	27.719	31.512	31.512	31.512	27.70
Ajuste Plan Demanda Final Línea	□	30.154	27.722	32.023	31.512	31.512	27.70

Imagen 10: Demanda Nacional 1012712 Café COLCAFE 1.5g.

Fuente: APO empresa COLCAFÉ.

Se muestra la demanda y que porcentaje abarca a nivel nacional y así darle una visualización a los materiales que se van a vectorizar por regional.

Tabla 3. Demanda por regional.

Demanda CJ Total	30154
Regional	Demanda CJ % de Demanda
Barranquilla	9726 32%
Bogota	911 3%
Ibague	581 2%
Florencia	2 0%

Fuente: Autores.

VISUALIZ PLAN DEMANDA FINAL MES	Unid.	M 03.2017	M 04.2017	M 05.2017	M 06.2017	M 07.2017	M 08.2017
Venta Neta Año Anterior	□	7.444	7.530	5.807	8.330	7.523	8.43
Venta Explotada	□	11.541	471				
Venta Neta Año Actual	□	9.176	471				
Venta Explosión Combos	□	2.365					
Venta Neta Hijos	□						
Venta Neta Año Actual Total	□	11.541	471				
Venta Neta Proyectada	□						
Pronóstico Estadístico Revisado	□	8.216	10.607	10.062	10.062	10.062	8.93
Plan Demanda Regional	□	9.674	8.647	10.062	10.062	10.062	8.93
Plan Demanda Comercial Central Negocio	□	10.277	9.405	10.062	10.062	10.062	8.93
Plan Demanda Final Anterior	□	9.674	8.647	10.062	10.062	10.062	8.93
Ajuste Plan Demanda Final Línea	□	9.726	8.647	10.350	10.350	10.350	9.18

Imagen 11: Demanda Barranquilla 1012712 Café COLCAFE 1.5g

Fuente: APO empresa COLCAFÉ.

Unid.	M 03.2017	M 04.2017	M 05.2017	M 06.2017	M 07.2017	M 08.2017
Venta Neta Año Anterior	719	1.068	1.012	1.115	1.117	84
Venta Explotada	933	75				
Venta Neta Año Actual	712	73				
Venta Explosión Combos	220	2				
Venta Neta Hijos						
Venta Neta Año Actual Total	933	75				
Venta Neta Proyectada						
Pronóstico Estadístico Revisado	1.610	944	860	860	860	75
Plan Demanda Regional	911	840	860	860	860	75
Plan Demanda Comercial Central Negocio	941	837	860	860	860	75
Plan Demanda Final Anterior	911	840	860	860	860	75
Ajuste Plan Demanda Final Línea	911	840	952	869	869	75

Imagen 12: Demanda Bogotá 1012712 Café COLCAFE 1.5g.

Fuente: APO empresa COLCAFÉ.

Unid.	M 03.2017	M 04.2017	M 05.2017	M 06.2017	M 07.2017	M 08.2017
Venta Neta Año Anterior	499	590	565	581	524	57
Venta Explotada	578	54				
Venta Neta Año Actual	491	54				
Venta Explosión Combos	88					
Venta Neta Hijos						
Venta Neta Año Actual Total	578	54				
Venta Neta Proyectada						
Pronóstico Estadístico Revisado	787	640	599	599	599	62
Plan Demanda Regional	581	542	599	599	599	62
Plan Demanda Comercial Central Negocio	608	568	599	599	599	62
Plan Demanda Final Anterior	581	557	599	599	599	62
Ajuste Plan Demanda Final Línea	581	557	649	608	608	63

Imagen 13: Demanda Ibagué 1012712 Café COLCAFE 1.5g.

Fuente: APO empresa COLCAFÉ.

Unid.	M 03.2017	M 04.2017	M 05.2017	M 06.2017	M 07.2017	M 08.2017
Venta Neta Año Anterior	2	2	2	1	1	
Venta Explotada	3					
Venta Neta Año Actual	2					
Venta Explosión Combos	1					
Venta Neta Hijos						
Venta Neta Año Actual Total	3					
Venta Neta Proyectada						
Pronóstico Estadístico Revisado	3	2	2	2	2	
Plan Demanda Regional	2	2	2	2	2	
Plan Demanda Comercial Central Negocio	2	2	2	2	2	
Plan Demanda Final Anterior	2	2	2	2	2	
Ajuste Plan Demanda Final Línea	2	2	2	2	2	

Imagen 14: Demanda Florencia 1012712 Café COLCAFE 1.5g.

Fuente: APO empresa COLCAFÉ.

9. METODOLOGÍA

9.1 Alcances

La presente investigación se lleva a cabo con el objetivo de generar y presentar una propuesta de mejora del proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFÉ, para desarrollar la actividad se deben identificar las causales del porque no están rotando el 100% de las promociones y/o productos distribuidos a las regionales para atender determinada actividad de mercadeo del negocio o evento del cliente, al mismo tiempo se debe generar una propuesta de vectorización para aquellos productos cuya venta sea inferior a tres cajas, la participación en ventas en determinada regional respecto a las ventas del país sea inferior a 0,3% y las ventas de esta regional sean inferiores al 0,5% de las ventas en dicha regional respecto a las ventas de la misma, los porcentajes son establecidos por el área de planeación y abastecimiento del negocio, para generar una propuesta idónea es necesario incluir en la investigación y análisis las tres plantas de producción y centros de distribución principales ubicados en las ciudades de Medellín, Bogotá y Santa Marta, así mismo es necesario tener en cuenta las diferentes novedades y/o causales que pueden afectar la adecuada rotación de productos en los 28 centros de distribución de Comercial Nutresa mediante los cuales se atiende al cliente final, las plantas de producción, distribución y número de centros por región se representan mediante las siguientes tablas.

Tabla 4. Fábricas de Colcafé.

Fabrica	Descripción Fabrica
CM10	Fabrica Colcafé Medellín
CM15	Fabrica Colcafé Bogotá
CM47	Fabrica Tropical Coffe

Fuente: Autores.

Tabla 5. Centros de Distribución Comercial Nutresa.

Región	Centro	Descripción Centro
R. Costa	CM12	CD Regional B/quilla OL
	CM13	CD Regional B/quilla Op. Propia
	CM55	Distrito Valledupar Op. Propia
	CM56	Distrito Sincelejo Op. Propia
	CM82	Santa Marta
	CM85	Cartagena
	CM86	Distrito Montería
R. Bogotá	CM18	CD Regional Bogotá Op. Propia
	CM19	CD Reg. Bogotá Op. Logístico
	CM54	Distrito Villavicencio
	CM60	Distrito Duitama Op. Propia
R. Ibagué	CM20	CD Regional Ibagué Op. Propia
	CM53	Distrito Neiva Op. Propia
	CM59	Distrito Florencia Op. Propia
	CM45	CD Regional Pitalito Op. Propia
R. Bucaramanga	CM21	CD Regional B/manga Op. Propia
	CM51	Distrito Cúcuta Op. Propia
	CM63	Satélite Aguachica Op. Propia
R. Cali	CM23	CD Regional Cali Op. Logístico
	CM24	CD Regional Cali Op. Propia
	CM52	Distrito Pasto Colcafé
R. Pereira	CM26	CD Reg. Pereira Op. Logístico
	CM27	CD Regional Pereira Op. Propia
R. Medellín	CM29	CD Regional Medellín Op. Propia
	CM65	Satélite Urabá
	CM81	Distrito Rionegro
	CM83	Distrito Norte
	CM84	Distrito Sur

Fuente: Autores

En la anterior tabla se relacionan las siete regiones en las cuales está distribuida Comercial Nutresa a nivel país, adicional se relaciona la nomenclatura con la cual es identificada cada una de las regionales de venta y su respectivo nombre en SAP, a través de estas regionales se atiende todos los canales y clientes del negocio.

9.2 Hipótesis de la investigación

¿La inapropiada rotación y la desviación de la demanda de promociones, y/o actividades generadas por mercadeo se presentan por falta de información, errores en precios, codificaciones a destiempo e incumplimiento del lead time por parte de proveedores?

¿Los bajos volúmenes de ventas que se dan en algunos materiales del portafolio, respecto a los costos logísticos para llegar a cada regional de ventas justifican realizar vectorización y sustituirlos por productos con características similares y mayor participación en el mercado aportando así mayor rentabilidad del negocio?

¿Los dos cuestionamientos generados anteriormente afectan o inciden en almacenamiento, transporte, inventarios, medio ambiente, tiempos de trabajo y afecta la rentabilidad del negocio?

9.3 Variables

Como parte de la investigación y en busca de presentar una propuesta que beneficie tanto a Comercial Nutresa como a la empresa COLCAFE es necesario contemplar o tener en cuenta las siguientes variables las cuales influyen o afectan directamente la rentabilidad del negocio; rotación de inventarios, almacenamiento, transporte, tiempos de respuesta a las necesidades de mercadeo, flujo de información, reutilización de insumos y materias primas, medio ambiente, uso de equipos para el traslado de materiales y costos por servir, a continuación se relacionan las variables, la incidencia que tiene una sobre la otra y sus definiciones.

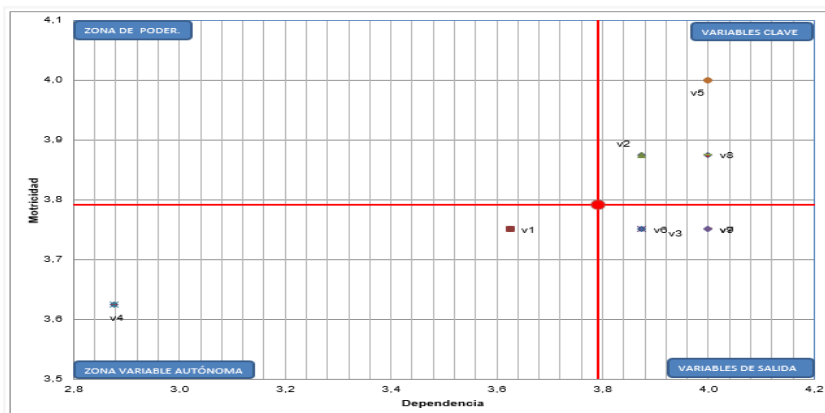
Tabla 6. Variables claves.

Factor de referencia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Motricidad
1 Rotacion de Inventarios		4,0	3,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,6
2 Almacenamiento	4,0		4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,9
3 Transporte	4,0	4,0		4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,9
4 Tiempos de respuesta a las necesidades de mercadeo	2,0	3,0	3,0		4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,9
5 Flujo de Información	4,0	4,0	4,0	4,0		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
6 Reutilización de Insumos y Materias Primas	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0		4,0	4,0	4,0	3,9
7 Medio Ambiente	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		4,0	4,0	4,0
8 Equipos para el Traslado de Materiales	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		4,0	4,0
9 Costos por Servir	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		4,0
Dependencia	3,8	3,9	3,8	3,6	4,0	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8

Fuente: Autores.

En la tabla #7 se muestra el análisis estructural con las variables en las que se puede incidir y las que tienen mayor incidencia para desarrollar el trabajo de grado.

Tabla 7. Grafico análisis estructural.



Fuente: Autores.

Logística Inversa Colcafé

Almacenamiento: Actividades logísticas que permiten almacenar, administrar, distribuir y subguardar los productos de las compañías	Rotación de inventarios: Es el indicador que permite saber el número de veces en el cual rota determinado producto en cuestión de tiempo	Transporte: Es una actividad que contempla el desplazamiento de todos los productos y objetos de un lugar a otro
Tiempo de respuestas a la necesidad de mercadeo: Es el tiempo que transcurre desde que se genera una actividad por parte de mercadeo hasta colocar los productos en la regionales de venta para atender determinada actividad	Flujo de información: Manejo de información oportuna para las empresas y compañías.	Reutilización de Insumos y materias primas: Recuperación y reutilización de materias primas, materiales de empaque e insumos en determinados procesos de la compañía
Medio Ambiente: Es el sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y dirigidos por la acción humana, mediante esta investigación se busca generar procesos amigables con el medio ambiente	Uso de equipos para el traslado de materiales: Hace referencia a los equipos utilizados para el traslado de materiales bien sea horizontal o vertical al interior de un centro de distribución y/o área designada para dicha actividad. (montacarga, elevadores y estibadores)	Costo por servir: Son todos los costos en cual incurre la compañía para llevar los productos hasta el cliente final.

Figura 5: Definiciones Variables.

Fuente: Autores.

9.4 Diseño

Para llevar a cabo esta actividad se plantea la metodología de investigación cuantitativa la cual se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación y utiliza la estadística para el análisis de datos, además esta metodología se convierte en la modalidad más habitual y factible para ciertos casos de estudio.

Bajo la metodología de investigación cuantitativa se aborda el método observacional o descriptivo el cual se convierte en la principal fuente del conocimiento y permite obtener la información necesaria para medir variables y/o calcular los datos necesarios en dicha investigación, en este caso se busca obtener todos los datos o causales posibles de porque se presentan desviaciones en las cantidades planeadas de promociones y /o actividades comerciales respecto a las ventas reales de las mismas, adicional se pretende calcular los volúmenes de ventas por línea de productos y regional de ventas de Comercial Nutresa.

Se considera este tipo de investigación como la indicada para llevar a cabo la actividad debido a que se puede recolectar, calcular, cuantificar y analizar fácilmente los datos obtenidos a través del sistema de información SAP y la herramienta APO, así como la información de solicitudes, programación, fechas de actividades, porcentajes de producción, cumplimientos y toda la información histórica que se tiene almacenada en los archivos de Excel.

9.5 Población y muestra

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

La población tomada fueron 28 funcionarios y la encuesta se realizó según la muestra a 25 Personas con un nivel de confiabilidad del 90%

Figura 6: Tamaño de muestra.

Fuente: Autores.

Dónde:

N = Total de la población, en este caso 28

Z_a = 1.65 al cuadrado (si la seguridad es del 90%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (se usará un 10%)

n = 25 encuestas a realizar

$$n = \frac{28 \times 1,65^2 \times 0,05 \times 0,95}{0,1^2 \times (28-1) + 1,65^2 \times 0,05 \times 0,95} = \frac{3.6}{0.142} = 25$$

Lo que significa que, para una población de 28 centros de ventas por medio de las cuales se comercializa los productos de COLCAFÉ, se aplicará la encuesta a 25 personas que laboran en COLCAFE, y así poder conocer la percepción que tienen frente a las variables planteadas, para tal fin se utilizará una encuesta en línea compuesta por 16 preguntas, las cuales se tabularán y analizarán para hallar su agrupación y así poder conocer por medio de la estadística los hallazgos encontrados al realizar el ejercicio planteado en determinado proyecto.

9.6 Instrumento de investigación

Para desarrollar la actividad y recolectar la información necesaria se realiza trabajo de campo mediante una encuesta en línea por medio de la herramienta google, se opta por esta opción debido a que es un modo práctico de recolectar datos de forma cuantitativa, adicional es oportuno citar las grandes bondades que la encuesta presenta; es una herramienta fácil de manejar, permite realizar investigación y obtener información de personas que se encuentran a gran distancia, basta solo con enviarla por correo electrónico y las personas podrán responder desde su computador, Tablet o cualquier otro dispositivo que permita responder, es gratis, optimiza el uso de papel, es amigable y fácil de comprender, así mismo la encuesta on line permite obtener de manera fácil y segura la información que se desea o se ha solicitado a los encuestados, una vez diligenciadas las encuestas y recibidas las respuestas se puede organizar, tabular y analizar lo cual facilita la toma de decisiones según sea el caso de estudio.


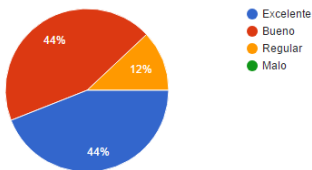
Los tipos de preguntas utilizados en el desarrollo de la actividad se nombran a continuación y se da un breve concepto de cada tipo.

1. **Preguntas cerradas o elección única:** son aquellas preguntas en las cuales el encuestado solo puede responder SI o NO.
2. **Preguntas de opción múltiple:** este tipo de preguntas permite al encuestador generar varias respuestas y se pide al encuestado que seleccione una o varias respuestas según sea el caso.

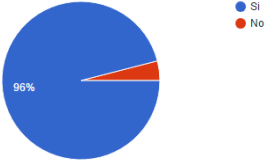
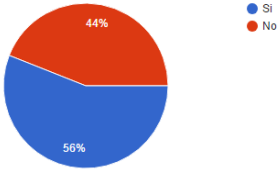
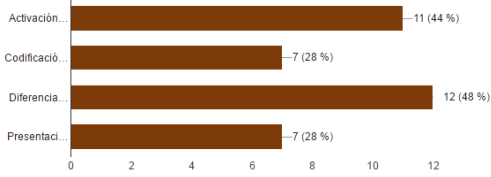
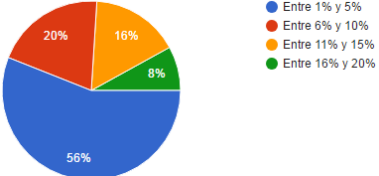
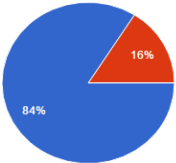
3. **Preguntas con casillas de verificación:** se refiere a una pregunta que contiene varias respuestas en las cuales el encuestado puede marcar una o varias respuestas.
4. **Preguntas con lista desplegable:** son aquellas preguntas compuestas por varias respuestas las cuales pueden ser elegidas mediante una lista desplegable.

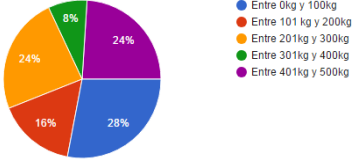
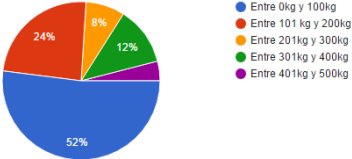
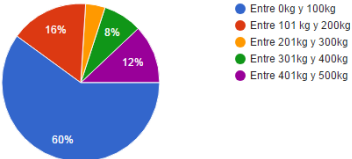
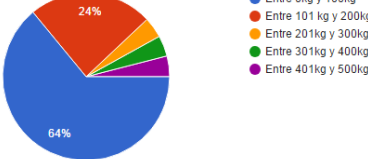
9.7 Análisis de datos

A continuación se relacionan cada uno de los puntos generados mediante la encuesta, y se da una breve observación para cada una de las preguntas realizadas. Como anexo se deja la encuesta realizada al personal.

<p>1. ¿Considera que la falta de información respecto a las actividades comerciales, (promociones), afecta el éxito de las ventas?</p>	 <p>Observación: El 100% de los encuestados coincide en que la falta de información afecta el cumplimiento de los objetivos.</p>
<p>2. ¿Cree que las actividades comerciales lanzadas por el negocio son acordes con las necesidades del mercado?</p>	 <p>Observación: Como respuesta a la pregunta planteada el 64 % de los encuestados están de acuerdo con las actividades comerciales del negocio y el 34% se muestra en desacuerdo.</p>
<p>3. ¿Qué tan oportuna es la distribución de promociones por parte de la compañía a las regionales de ventas?</p>	 <p>Observación: Respecto a la oportuna distribución de promociones a las regionales el 44% lo califican como excelente, el mismo 44% lo califican como bueno, el 12% como regular y 0 % como malo.</p>

Logística Inversa Colcafé

<p>4. ¿Considera que realizar seguimiento a los productos promocionales en toda la cadena de suministros ayudará al cumplimiento de las ventas y rotación del producto?</p>	 <p>Observación: Como respuesta a la pregunta generada se evidencia que el 96 % de los encuestados coinciden que el seguimiento a los productos ayuda a la rotación y cumplimiento de las ventas, mientras que el 4% opina lo contrario.</p>
<p>5. ¿Está de acuerdo con el material de empaque de los productos promocionales y la presentación de los mismos, (Componentes, sticker, corrugadas, embalajes y peso)?</p>	 <p>Observación: Se evidencia que el 56% de los encuestados están de acuerdo con los materiales de empaque utilizados y el 44% están en desacuerdo lo cual genera oportunidades de mejora.</p>
<p>6. ¿Cuál de los siguientes factores considera usted que incide en la rotación de promociones y venta de las mismas?</p>	 <p>Observación: Como respuesta a la pregunta planteada se concluye que todos los factores inciden en la rotación y venta de promociones, siendo de mayor relevancia la diferencia en precio con un 48% de participación.</p>
<p>7. ¿Qué porcentaje de promociones considera que no logran ser distribuidas en los tiempos establecidos?</p>	 <p>Observación: El 56% de los encuestados consideran que entre el 1% y el 5% de las promociones no son distribuidas en los tiempos establecidos.</p>
<p>8. ¿Considera que el área de Planeación y abastecimiento realiza gestión para rotar los productos que tiene baja rotación?</p>	 <p>Observación: Como respuesta se evidencia que el 84% de los encuestados considera que el área de planeación y abastecimiento realiza una buena gestión mientras que el 16% opina lo contrario.</p>
<p>9. ¿Cuántos kilos de café considera que son devueltos al mes desde las regionales a COLCAFÉ por</p>	

<p>averías?</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Entre 0kg y 100kg ● Entre 101 kg y 200kg ● Entre 201kg y 300kg ● Entre 301kg y 400kg ● Entre 401kg y 500kg 	<p>Observación: La mayoría de los encuestados consideran que al mes se devuelven desde las regionales entre 0 y 100 kilos de café por averías que equivale al 24%.</p>
<p>10. ¿Cuántos kilos de café considera que son devueltos al mes desde las regionales a COLCAFÉ por productos de baja rotación?</p>	
 <ul style="list-style-type: none"> ● Entre 0kg y 100kg ● Entre 101 kg y 200kg ● Entre 201kg y 300kg ● Entre 301kg y 400kg ● Entre 401kg y 500kg 	<p>Observación: El 52% de los encuestados considera que debido a la baja rotación se realizan devoluciones al mes entre 0 y 100 kg, como segunda respuesta con mayor valor se considera que se devuelven entre 101 y 200 kg que equivale al 52%.</p>
<p>11. ¿Cuántos kilos de café considera que son devueltos al mes desde las regionales a COLCAFÉ por productos vencidos?</p>	
 <ul style="list-style-type: none"> ● Entre 0kg y 100kg ● Entre 101 kg y 200kg ● Entre 201kg y 300kg ● Entre 301kg y 400kg ● Entre 401kg y 500kg 	<p>Observación: Se evidencia que la mayoría de los encuestados consideran que al mes se reciben como devolución entre 0 y 100 kg de café que equivale al 60%.</p>
<p>12. ¿Cuántos kilos de café son considera que son devueltos al mes desde las regionales a COLCAFÉ por portafolio inactivo?</p>	
 <ul style="list-style-type: none"> ● Entre 0kg y 100kg ● Entre 101 kg y 200kg ● Entre 201kg y 300kg ● Entre 301kg y 400kg ● Entre 401kg y 500kg 	<p>Observación: A la pregunta de cuantos kilos de producto considera que son devueltos a COLCAFE por portafolio inactivo el 64% respondieron entre 0 y 100 kg y el 24% respondieron entre 101 y 200 kg.</p>
<p>13. ¿Cuál de las siguientes líneas de producto presenta mayor volumen de devoluciones desde las regionales de venta a COLCAFÉ.</p>	

Logística Inversa Colcafé

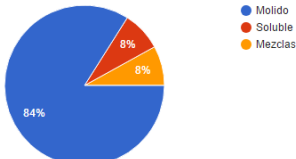
 <p>● Molido ● Soluble ● Mezclas</p>	<p>Observación: En la respuesta se observa que la línea de productos considerada con mayor devolución es la línea de molido con un 84%, frente a un 8% en las líneas de soluble y mezcla.</p>
<p>14. ¿Estaría de acuerdo con implementar una vectorización para aquellos productos con bajo volumen de ventas en algunas regionales?</p>	
 <p>● Si ● No</p>	<p>Observación: Respecto a si los encuestados están de acuerdo con implementar una vectorización se evidencia que el 96% están de acuerdo y mientras que el 4%.</p>
<p>15. ¿Considera usted que vectorizar productos con bajo volumen de ventas representa beneficios en almacenamiento, transporte, inventarios y costos para la compañía?</p>	
 <p>● Si ● No</p>	<p>Observación: Al igual que en la respuesta anterior el 96% de los encuestados consideran que se obtendrán beneficios al realizar una vectorización, mientras que el 4% opinan lo contrario.</p>
<p>16. ¿Cuál es el principal motivo de devolución de producto?</p>	
 <p>● Averías en transporte ● Producto vencido ● Producto con baja rotación ● Averías en materiales de empaque ● Averías por manipulación en la cadena de suministros</p>	<p>Observación: Como respuesta a la pregunta generada se concluye que el principal motivo de devolución obedece producto vencido con el 32%, le sigue las averías por manipulación en la cadena de suministros con el 28%.</p>

Grafico 1: Análisis de la encuesta.

Fuente: Autores.

9.8 Resultados esperados y limitaciones

A lo largo de la investigación y el desarrollando de cada uno de los puntos proyectados se espera ir dando cumplimiento a los objetivos planteados, lo cual permite proponer opciones de mejora en los procesos, calcular el volumen de café que es devuelto desde las regionales teniendo en cuenta la línea de producto y la región de procedencia, adicional se clasificará y analizará las causales de devoluciones y/o desviaciones del plan de demanda de promociones y ofertas especiales respecto a las ventas reales del negocio y los costos de determinadas operaciones, con lo

anteriormente mencionado se alcanzará el objetivo general por medio del cual se mejora el proceso de logística inversa a través del plan de visibilidad permanente y vectorización en la empresa COLCAFE.

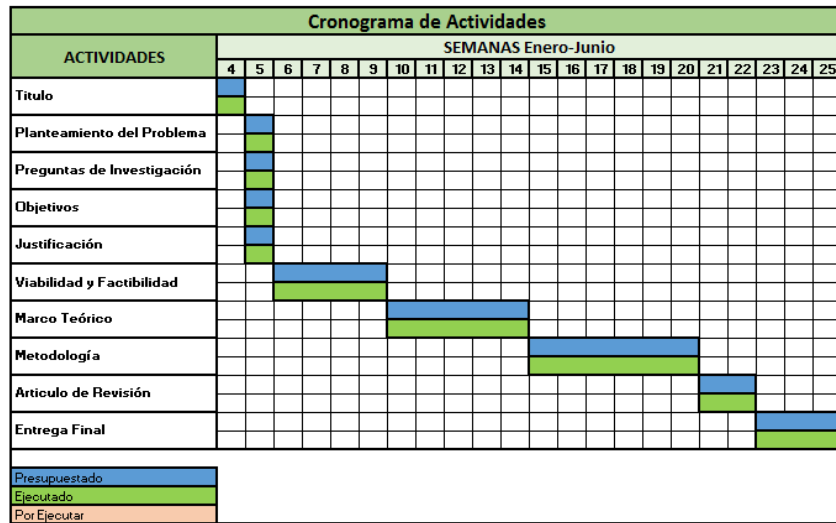
Al mismo tiempo se mejorará en los procesos desarrollados en la cadena de suministros con el fin de obtener ventajas competitivas, satisfacer las necesidades de los clientes y optimizar el uso de los recursos utilizados en los procesos logísticos.

En cuanto al desarrollo de las actividades pueden ser limitadas o afectadas por el tiempo disponible para desarrollarlas, la falta de información respecto al tema y la inoportuna respuesta en los casos que se deba acudir a personas externas al negocio o ubicadas en otras ciudades para obtener el resultado esperado, como ejemplo se toma la encuesta, para contrarrestar las posibles limitaciones se establece un orden de trabajo el cual permite investigar oportunamente y de manera apropiada los temas de interés, y solicitar información con tiempo prudente a personas involucradas en el proceso las cuales están en capacidad de brindar información idónea para la investigación.

10. CALENDARIO DE INVESTIGACIÓN

A través de la siguiente imagen se representa el cronograma de actividades a desarrollar a lo largo de la investigación, se relacionan las semanas, el presupuesto y la ejecución de cada actividad.

Tabla 8. Cronograma de Actividades.



Fuente: Autores.

Referencias bibliográficas

11. Bibliografía

Álvarez R, D., Ancizar L, H., Muñoz C, D., & Londoño s, J. C. (11 de Noviembre de 2015). *Logística Inversa*. Obtenido de <https://prezi.com/fetsk17rn3dp/logistica-inversa-casos-reales/>

Colcafe. (10 de Octubre de 2016). *Historia*. Obtenido de www.colcafe.com.co

Cruz M, I. (26 de Mayo de 2015). *Logística Inversa*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/logistica-inversa-concepto-ventajas-y-desventajas/>

Internacionalmente. (24 de Julio de 2013). *Los 10 Beneficios de la logística inversa*. Obtenido de <http://www.internacionalmente.com/los-10-beneficios-de-la-logistica-inversa/>

Rodriguez Beltran, J. O. (2014). *Aplicación De La Logística Inversa*. Bogota.

sanchez, M. D. (23 de Octubre de 2014). *Walmart ahorra con logística inversa*. Obtenido de <http://t21.com.mx/logistica/2014/10/23/walmart-ahorra-logistica-inversa>

Torres, A. C. (10 de Junio de 2013). Importancia de la logística inversa para un desarrollo sostenible en Colombia. *Revistas la Salle* , 113-126.

12. Bibliografías Básicas

Aliaga Benavides, A. A., & Santana Pacheco, Y. (2014). Gestión de residuos asistida por computadora. *Labor & Engenho* , 81-90.

Álvarez R, D., Ancizar L, H., Muñoz C, D., & Londoño s, J. C. (11 de Noviembre de 2015). *Logística Inversa*. Obtenido de <https://prezi.com/fetsk17rn3dp/logistica-inversa-casos-reales/>

APO. (5 de Octubre de 2016). *APO*. Obtenido de wiki.scn.sap.com

Avendaño Prieto, G., & Díaz Pulido, J. M. (2013). Logística Inversa Sector Refrigeracion. *ONTARE* , 215-241.

Balza Franco, V., Caro Ospina, A. P., & Navarro Zúñiga, W. (2015). Una Mirada A La Producción Académica. *Educación en Ingeniería* , 75-87.

Broche Fernández, Y., & Ramos Gómez , R. (2013). Procedimiento para la gestión de los residuos sólidos. *Ingeniería Industrial* , 224-235.

Calvo Garcia, S. (01 de Junio de 2014). *Responsabilidad social corporativa: el caso Mercadona*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10651/27699>

Castañeda Jiménez, J., & Cardona Arias, J. (01 de Enero de 2014). *Implementación del método del ahorro*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11059/4395>

Cely Osorio, S. M. (01 de Enero de 2015). *Logística inversa*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/6962>

Cely Torres, A. (2013). Importancia de la logística inversa. *Gestión & Sociedades* , 113-126.

Colcafe. (10 de Octubre de 2016). *Historia*. Obtenido de www.colcafe.com.co

Contreras Castañeda, E. D., Buitrago Suescún, O. Y., & González Rodríguez, L. J. (2015). Diagnóstico de los factores estratégicos. *Actualidad y Nuevas Tendencias* , 25-34.

Cruz M, I. (26 de Mayo de 2015). *Logística Inversa*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/logistica-inversa-concepto-ventajas-y-desventajas/>

Escudero Serrano, J. (2014). *Logística de Almacenamiento*. España: Carmen Lara Carmona.

Bibliografías

- Garcia Gomez, J. L. (23 de Julio de 2013). *Aplicación de procedimiento para la gestión de los residuos sólidos generados en PyMITH cubanas en el hotel "Los Caneyes" de la provincia Villa Clara*. Obtenido de <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/5646>
- Gil Gaytán, O. (2016). La logística: clave para la competitividad. *PAAKAT* , 1-21.
- Gomez Cardona, C., Moreno Huertas, J. S., & Vega Cardozo, J. C. (05 de Diciembre de 2014). *Perfil Logístico De Colombia una Visión Hacia El Mejoramiento Estratégico De Las Operaciones Nacionales E Internacionales; Sector Floricultor*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10087>
- Gómez Montoya, R., Zuluaga Mazo, A., & Correa Espinal, A. A. (2014). Logística Inversa Sector Hospitalario. *USBMED* , 35-52.
- Gonzalez Rodriguez, P. A. (21 de Abril de 2014). *Impacto y logística de la implementación ambiental en los proyectos constructivos*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/11695>
- Graciani, F. (2013). Impacto Ambiental. *Revista Cubana de la salud Publica* , 268-273.
- IBM. (02 de Noviembre de 2016). *IBM Analytics*. Obtenido de <https://www-01.ibm.com/software/co/analytics/spss/>
- Inerarity Pérez, A. A. (01 de Enero de 2015). *Integración de la logística directa e inversa*. Obtenido de <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/handle/123456789/5563>
- Internacionalmente. (24 de Julio de 2013). *Los 10 Beneficios de la logística inversa*. Obtenido de <http://www.internacionalmente.com/los-10-beneficios-de-la-logistica-inversa/>
- Mendoza, I. C. (26 de 05 de 2015). *GESTIOPOLIS*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/logistica-inversa-concepto-ventajas-y-desventajas/>
- Monsalve, L. (5 de Octubre de 2016). *Procesos de Logística Inversa*. Obtenido de <https://www.eficacia.com.co/site/sin-categoria/procesos-de-logistica-inversa/>
- Morales, F. (02 de Mayo de 2014). *Tipos De Investigacion*. Obtenido de http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa#.WBaq_C197IV

Muñoz Medina, J. D., & Castañeda Litardo, D. S. (09 de 11 de 2016). *Mejora del proceso de devoluciones de una cadena de supermercados*. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/36338>

Núñez Rivera, D. M., & Pinzon Vera, N. M. (09 de Octubre de 2014). *Evaluación de la implementación de principios de logística verde en el proceso de inyección de Mexichem - Pavco*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/1559>

Oltra B, R. (01 de Enero de 2015). *Logística Inversa Concepto y Definición*. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/46172/Art_Docente_LI_Cast.pdf?sequence=1

Ordóñez Ayala, N. S. (01 de Enero de 2014). *Análisis de la situación de logística y distribución*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10644/4240>

Osorio, J. (2015). Priorización multicriterio de un residuo. *Ingeniería y Desarrollo* , 173-197.

Ramírez Meneses, C., Cujar Martínez, D. S., Gutiérrez Mila, I. L., Salazar, O., Barragán, J. G., Rodríguez, J., y otros. (2016). Aplicación de la Logística Inversa. *VIA INNOVA* , 50-58.

Retos Supply Chain. (14 de Octubre de 2014). *La importancia de una buena gestión de la logística inversa*. Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/10/la-importancia-de-una-buena-gestion-de-la-logistica-inversa.htm>

Rodríguez A, C. (10 de Septiembre de 2013). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de http://mi2013-2.blogspot.com.co/2013/09/actividad-2.html?_sm_au_=iVVSZHMMnTtjqTH

Rodríguez Beltran, J. O. (2014). *Aplicación De La Logística Inversa*. Bogota.

Rubio L, S., & Jiménez P, B. (02 de Noviembre de 2016). *La logística inversa en las ciudades del futuro*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5687074>

Ruiz Granados, D. M. (01 de 01 de 2016). *Estrategias de Logística inversa* . Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12180/1020797618-2016.pdf?sequence=11&isAllowed=y>

Bibliografías

- Salazar Rodriguez, H. D. (25 de Abril de 2014). *Procesos logísticos en empresas de construcciones civiles*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/11582>
- Sampier, R. H. (01 de Mayo de 2013). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://jalintonreyes.files.wordpress.com/2013/05/sampieri-5a-edicic3b3n-roberto-et-al-metodologc3ada-de-la-investigacic3b3n.pdf>
- sanchez, M. D. (23 de Octubre de 2014). *Walmart ahorra con logística inversa*. Obtenido de <http://t21.com.mx/logistica/2014/10/23/walmart-ahorra-logistica-inversa>
- SAP. (5 de Octubre de 2016). *SAP*. Obtenido de <https://www.sap.com/index.html>
- Suarez Ordaz, D. I., Puerto Díaz, O., & Hevia Lanier, F. (2014). Modelo de referencia de la logística inversa en la cadena de refrescos . *Avances* , 115-165.
- Tapias R, O., Lechuga A, J. J., & Juárez T, R. (02 de Noviembre de 2016). *La ventaja Competitiva y la logística inversa*. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/49515>
- Torres, A. C. (10 de Junio de 2013). Importancia de la logística inversa para un desarrollo sostenible en Colombia. *Revistas la Salle* , 113-126.
- Transgesa. (05 de Abril de 2016). *Logística Inversa*. Obtenido de <http://www.transgesa.com/blog/logistica-inversa-mas-alla-de-la-entrega/>
- Transporte MX. (6 de Febrero de 2016). *Todo lo que necesitas saber de la logística Inversa*. Obtenido de <http://www.transportemx.com/todo-lo-que-necesitas-saber-de-la-logistica-inversa/>
- Universidad de Antioquia. (30 de Octubre de 2016). *Tipos de Investigacion Cuantitativa*. Obtenido de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/ova/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=815>
- Vargas Espinosa, P. M. (03 de Marzo de 2017). *Diseño de un Modelo de Gestión*. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/37892>
- Zuluaga Restrepo, D. (07 de Septiembre de 2014). *Proceso de logística inversa en la empresa alival*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10785/2236>

13. ANEXOS

Anexo A: Tir-Van

Anexo I A: Tir-Van

Datos	Valores
Numero de Periodo	5
Tipo de Periodo	Meses
Tasa de Descuento	5%
Inversión	\$ 3.750.096,34

Detalle	Ingresos por periodos					
	Inversión	1	2	3	4	5
FLUJO NETO EFECTIVO PROYECTADO	\$ (3.750.096)	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000

Al momento de calcular la tasa de descuento se encontró que estaba entre el 3-5 %, se tomó decisión de dejarla al 5% como máxima holgura para la empresa

NO	FNE	(1+i) ⁿ	FNE/(1+i) ⁿ
Inversión	-3750096		\$ (3.750.096)
1	2000000	1,05	\$ 1.904.762
2	1000000	1,10	\$ 907.029
3	1000000	1,16	\$ 863.838
4	1000000	1,22	\$ 822.702
5	1000000	1,28	\$ 783.526
Total			\$ 1.531.762
VAN			\$ 1.531.762
VA			-\$17.047.752,37

Tasa Interna Retorno	
Tasa De descuento	VAN
0%	\$ 2.249.904
5%	\$ 1.531.762
10%	\$ 943.782
15%	\$ 471.624
20%	\$ 73.849
25%	(\$ 260.816)
30%	(\$ 545.235)
35%	(\$ 789.394)
40%	(\$ 1.000.846)
45%	(\$ 1.184.914)
50%	(\$ 1.346.804)
55%	(\$ 1.489.979)
60%	(\$ 1.617.375)
TIR=	21%

	AÑOS O PERÍODOS				
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Flujo Neto de Ca	3.750.096	◀ Valor de la inversión			
Inversión Inicial					

La inversión se "recuperará en su totalidad en el período:
Payback o período de retorno de la inversión

MES 3

Fuente: Autores.

Al calcular la Tir –Van se observa que la inversión se recupera en 3 meses, la inversión total es de \$ 3.750.096 y la tasa de descuento es del 5%, una vez implementada la propuesta se espera salvar \$ 2.000.000 en el primer mes y \$ 1.000.000 en los meses siguientes, así al tercer mes se estarían salvando \$ 4.000.000 lo cual está por encima de la inversión.

Anexo B: Recursos

Anexo 2 B: Recursos

Recurso Físico.						
Nombre Del recurso	Área de la Oficina Mt2	Costo Mt2 * hora	Costo oficina * hora	Horas Proyecto	Costos Total Proyecto	Observación
Oficina	5,55	\$ 52	\$ 286	300	\$ 85.893	Para desarrollar el proyecto se utilizará una oficina durante 20 semanas trabajando 15 horas semanales, el recurso se calcula bajo un costo de 52 pesos Mt2 por hora.
Costo Total					\$ 85.893	

Recurso Técnico.						
Nombre Del Recurso	Cantidad	Costo Día	Costo Hora	Horas Proyecto	Costos Total	Observación
Teléfono	1	\$ 417	\$ 17	10	\$ 174	Se calcula el uso de 10 horas de teléfono y se tiene como base la depreciación a 3 años.
Computador portátil	2	\$ 4.000	\$ 167	300	\$ 50.000	Para desarrollar el proyecto se trabajará con 2 computadores portátiles.
Escritorio	1	\$ 417	\$ 17	300	\$ 5.208	Se trabaja en un escritorio tipo L y dos sillas de oficina.
Sillas	2	\$ 222	\$ 9	300	\$ 2.778	
Papelería	100	\$ -	\$ -	0	\$ 5.000	Se estima un consumo de 100 hojas de papel, 4 lápiz y el respectivo argollado del trabajo.
Argollado	1	\$ -	\$ -	0	\$ 35.000	
Lápiz	4	\$ -	\$ -	0	\$ 2.000	
Sistema de Información	1	\$ 12.083	\$ 503	20	\$ 10.069	El sistema de información por medio del cual se recolecta la información es SAP.
Servicios Públicos	1	\$ 4.000	\$ 167	300	\$ 50.000	Se hace uso de los servicios públicos: energía, agua y teléfono.
Costo Total					*****	

Recurso Humano.								
Nombre Del recurso	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Costo Día	Costo Hora	Horas Proyecto	Costos Total	Observación
Salario	Hombre	2	27.844.916	\$ 57.300	\$ 11.680	300	\$ 3.503.974	En el desarrollo de la propuesta trabajan dos personas por un periodo de 300 horas, el salario de cada persona es de 1432.000 pesos y se lleva a costo hora para desarrollo del ejercicio.
Costo Total					\$		3.503.974	

Relación Recurso Financiero	
Nombre del recurso	Valor
Recurso Físico	\$ 85.893
Recurso técnico	\$ 160.229
Talento humano	\$ 3.503.974
Total Recurso financiero	*****

Detalle	Ingresos por periodos					
	Inversión	1	2	3	4	5
FLUJO NETO EFECTIVO PROYECTADO	-\$ 3.750.096	\$ 2.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000

VAN	\$ 1.531.761,62
TIR	21%
VA	-\$117.047.752,37

La inversión se "recuperará en su totalidad en el período:

Payback o período de retorno de la inversión

MES 3

Fuente: Autores.