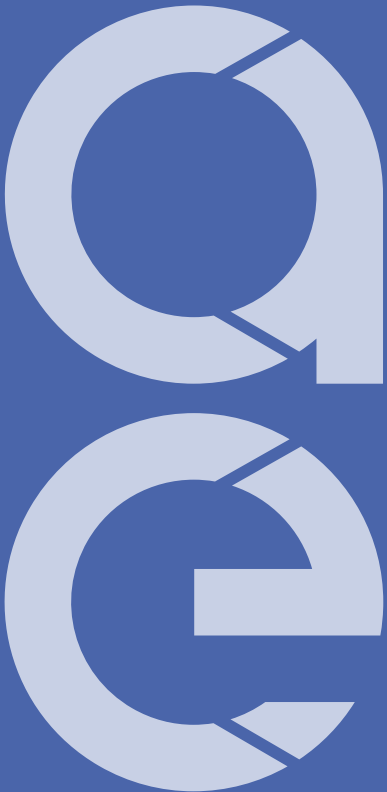




Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

DESARROLLO DE UN SISTEMA EFICIENTE DE LOGÍSTICA INVERSA PARA EL SECTOR LÁCTEO

Resumen

El presente proyecto pretende desarrollar un sistema eficiente para reducir el alto nivel de producto devuelto en mal estado y minimizar el impacto ambiental causado por la actividad del sector lácteo.

La devolución de producto terminado no solo genera grandes pérdidas a nivel industrial, debido a todo el proceso que se ve enmascarado detrás de la logística inversa (mano de obra, empaque, tiempo, pérdida del margen de oportunidad, fletes, etc.) sino que representa un riesgo de contaminación ambiental si su destinación final no es lo suficientemente adecuada.

Este proyecto se direccionará a diseñar un sistema de logística inversa que gestione el retorno de los productos en forma efectiva y económica, logrando apoyar no solo el desempeño operativo sino también su competitividad en el mercado. Esta implementación es sólo un primer ensayo que cada vez debe irse ampliando y profundizando, llegando tal vez a ser tomada como referencia para todo el sector lácteo.

Palabras claves:

Logística Inversa o reversa, Devolución, Rechazo, Reciclaje, Reproceso, Reacondicionamiento, Flujo secundario, Dado de baja.

Abstract

This project aims to develop an efficient system to reduce the high level of finished products returned in poor condition and to minimize the severe environmental impact caused by the activity carried out by the dairy sector.

The return of finished products not only generates huge losses at the industrial level because the whole process is masked behind reverse logistics (labor, packaging, time, lost margin opportunity, freight, etc.), but also runs a risk of generating environmental pollution if the final destination is not adequate enough.

This project will focus on the design of a reverse logistics system to manage effectively and economically the return of finished products, to not only support the operating performance, but also achieve their competitiveness in the market.

Elsy Lucia Escarria Parra

Especialista en Gerencia de Proyectos; Grupo de investigación en organizaciones; Especialización en Gerencia de Proyectos; Universidad Pontificia Bolivariana; Sede Palmira; Colombia. Correo electrónico: elescarria@hotmail.com

Edwin Gilberto Giraldo

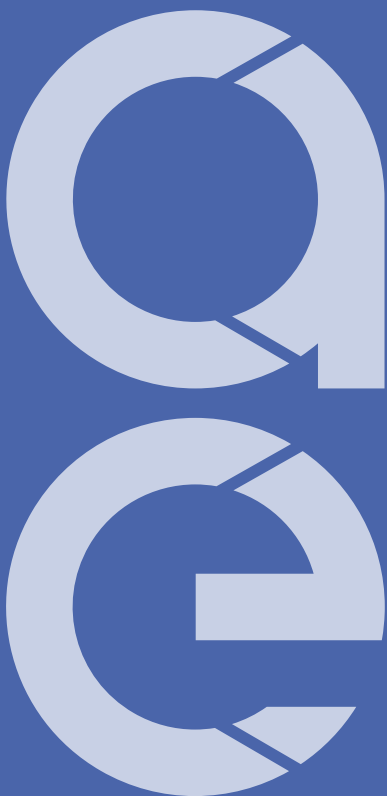
Candidato a Doctor en Ciencias Sociales; Grupo de investigación en organizaciones; Director de Docencia e Investigación; Universidad Pontificia Bolivariana; Sede Palmira; Colombia. Correo electrónico: edwingilberto.giraldo@upb.edu.co



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

The implementation of this project is only a first trial. However, it should be increasingly extended and deepened until it could maybe be adopted as reference by the dairy sector.

Keywords:

Reverse or Reverse Logistics, Return, Rejection, Recycling, Rework, Reconditioning, Secondary flow, Discharged.

Introducción

En la actualidad, las empresas del sector lácteo, en su afán de ser competitivas, están implementando el proceso de logística inversa a fin de prestar un mejor servicio al cliente y recuperar los productos no comercializados, ya sea que no hayan salido de la planta de producción por la baja rotación comercial o que regresen desde el punto de venta.

La aplicación de la logística inversa en algunas industrias y/o sectores se ha convertido en un proceso obligatorio para proteger el medioambiente, inducidas principalmente por una legislación cada vez más limitativa en cuanto a la generación de residuos, por tanto empiezan a considerar la utilización de procesos productivos más limpios en los que se reduzca la cantidad de residuos generados, se racionalice el uso de las fuentes de energía, se genere menos ruido, menos contaminación del agua, etc., obteniéndose así mayor bienestar medioambiental., mientras que en otras industrias es observada como una oportunidad para la generación de valor y beneficios económicos.

La problemática logística presentada en el sector lácteo crea la necesidad de diseñar e implementar

un proceso de logística inversa óptimo para cumplir con los fines de las compañías, por ejemplo, retornar a la fábrica los productos defectuosos o que no alcanzaron a llegar al consumidor y así obtener los beneficios económicos que representan la implementación de este proceso, convirtiéndose entonces en un factor estratégico de las compañías dedicadas a esta labor.

Este artículo presenta un marco conceptual de la logística inversa, analiza el caso actual de una empresa dedicada a la producción y comercialización de lácteos, describe la metodología implementada con el fin de reducir el producto destinado a darse de baja y los resultados obtenidos durante el segundo semestre del año 2013.

Conceptualización

Logística inversa

Según el Consejo Ejecutivo de Logística Inversa, la definición técnica de logística inversa es:

El proceso de planificación, implantación y control eficiente del flujo efectivo de costos y almacenaje de materiales, inventarios en curso y productos terminados, así como de la información relacionada, desde el punto de consumo al punto de origen, con el fin de recuperar valor o asegurar su correcta eliminación. (Pérez, A., Rodríguez, M.A. y Sabría, F., 2003)

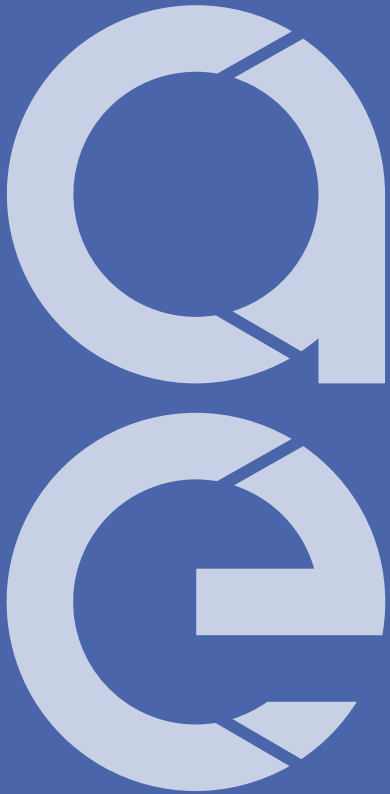
Dyckhoff & et al (2004), la definen como la administración, procesamiento, reducción y disposición de residuos o productos desde producción, residuos de embalaje (cajas, pallets, bidones, entre otros) y/o bienes, además de



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

actividades que involucran productos usados por el cliente hasta el punto de origen, ya sea para reproceso o destrucción. Por otro lado, Gattorna & et al (2003), indican que la logística inversa consiste en el movimiento de productos desde el punto de consumo, pasando por los canales de miembros, hasta el punto de origen, recuperación o reproceso de los productos. Para Martin (2007), se trata de un conjunto de procesos encargados de recibir, evaluar, registrar y transformar o tratar los productos retornados por los clientes, con el fin de convertirlos en amigables con el medioambiente o reutilizables por el medio industrial. Según Balli, B. (2010) como logística reversa se entienden:

Todos los procesos y actividades necesarias para gestionar el retorno y reciclaje de las mercancías en la cadena de suministro. La logística reversa engloba operaciones de distribución (fletes), recuperación y reciclaje de los productos que aseguren una recuperación ecológica sostenida.

Mientras que Para Rubio y Bañegil (s.f), se trata de:

El proceso de planificación, desarrollo y control eficiente del flujo de materiales, productos e información desde el lugar de origen hasta el de consumo, de manera que se satisfagan las necesidades del consumidor, recuperando el residuo obtenido y gestionándolo de modo que sea posible su reintroducción en la cadena de suministro, obteniendo un valor agregado y/o consiguiendo una adecuada eliminación del mismo. (s.p)

En conclusión, la logística inversa, como su nombre lo indica, es básicamente el proceso inverso de la

logística tradicional donde el producto terminado defectuoso o que llegó al final de su vida útil es regresado a la planta de producción con el fin de ser sometido a los diferentes procesos de recuperación o de darle disposición final, en vez de salir de la fábrica al consumidor.

A continuación, con el fin de entender el proceso a implementar, es necesario conceptualizar los términos que se usarán durante todo el artículo:

Devolución:

Producto devuelto por el cliente por ser defectuoso o por no cumplir con las condiciones para ser comercializado; debido a que ha ingresado al punto de venta y ha permanecido allí por más de un día.

Rechazo:

Producto que en el momento de la entrega no es aceptado por el cliente por estar defectuoso o no cumplir con las condiciones de servicio establecidas; tiene como característica principal el no ingreso al punto de venta.

Reacondicionamiento:

Proceso mediante el cual se lava, se desinfecta y se seca el producto que en bodega de almacenamiento se ha contaminado con leche o que ingresa como averías recuperables; Se somete a posterior validación por parte de calidad para determinar si puede ser comercializado o en su defecto destinado a donación.

Producto Recuperable:

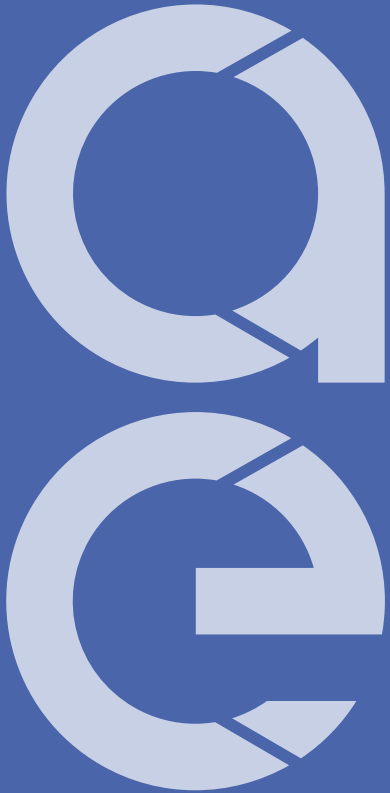
Producto húmedo que posterior a un proceso de



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

reacondicionamiento puede reintegrarse para su comercialización o disponer para donación.

Flujo Secundario:

Producto que después de reacondicionado no cumple con especificaciones de presentación para su comercialización por diferencias en el color, tinta o marcación de la fecha de vencimiento. Asimismo producto con defectos de proceso no autorizado por calidad para comercialización o producto con fecha corta.

Dado de baja:

Tratamiento de disposición final que consiste en destruir cada producto y destinar el subproducto de este proceso a otro tipo de actividades como la alimentación de animales (el contenido) y reciclaje (el empaque).

Subcausales:

son las diferentes condiciones por las cuales el producto no es aceptado por los puntos de venta y/o es devuelto una vez éste ha estado en el área de ventas a disposición del consumidor.

¿Por qué optimizar el sistema de logística inversa?

En el año 2012, una de las más grandes industrias lácteas de Colombia, generó una pérdida de \$1.371.889.658 en producto dado de baja, representando el 2.5% de la venta del año; esto sin tener en cuenta los fletes del transporte de producto a los puntos de venta y la traída de los mismos de regreso a la planta, los costos que conllevan la destinación final, ya sea reciclaje, reacondicionamiento para su respectiva donación o reingreso al proceso, mermas de producto, mano de obra, material de empaque, etc. Fueron

1.158.803 litros desechados los cuales debieron generar un gran impacto ambiental.

Estos resultados, llevaron a la compañía a tomar la determinación de optimizar el proceso de logística reversa, el cual abarcara las políticas de aceptación y rechazo del producto devuelto a la planta para lograr así una reducción de al menos el 50% del producto a desechar en el primer año.

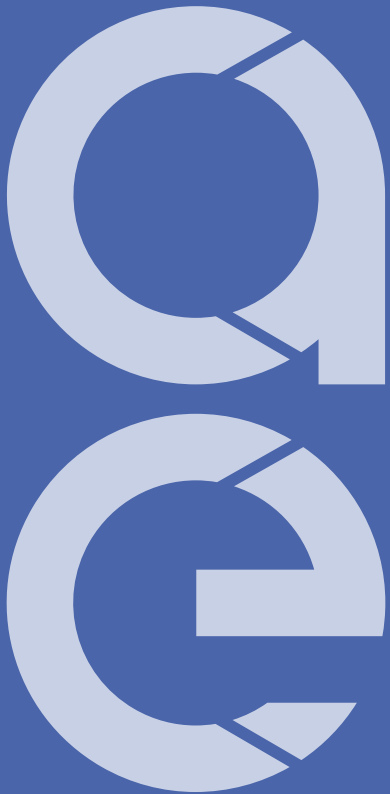
Entre tantas razones que se tienen para implementar la logística inversa en la industria láctea, se debe destacar las 5 más significativas como son: los beneficios económicos, que se pueden obtener a través de la recuperación de producto, disminución del producto a desechar, beneficios tributarios por facturación de producto donado, venta del producto de desecho (residuos líquidos) y reciclaje (empaque) a terceros. Una mejora en el servicio al cliente, pues se atienden sus reclamaciones, no solo con la visión de dar un valor agregado, sino con el fin de determinar las causas de las mismas y así colocar acción correctiva para evitar un nuevo evento. Cumplimiento con la responsabilidad social, donando el producto que llega como devolución pero que es apto para el consumo humano, llegando así a la población más vulnerable, que presenta necesidad de alimento. Cumplimiento de la legislación ambiental, minimizando el impacto ambiental que produce la destinación final de los desechos lácteos y una de las más importantes. La ventaja competitiva, que marca la diferencia en el desarrollo presentado en el mercado. En conjunto, estas actividades lograrán la satisfacción del cliente y una reducción de costos de la empresa, además de la alta competitividad que le dará frente a otras empresas.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

Durante la evaluación del proceso llevado a cabo, desde el momento en que se decidió implementar la logística reversa, se encontraron algunos inconvenientes como:

la información obtenida del sistema no era de alta confiabilidad debido al mal uso de los causales, en el sistema se reflejaban datos diferentes del mismo causal y existían hasta 30 conceptos para identificar las devoluciones, los cuales estaban mezclados entre defectos, causas y acciones, por tanto se debía reducirlos y simplificarlos sólo a defectos; esta mala causación de la devolución, no permitía direccionar la gestión hacia las diferentes causas o hacia los diferentes canales, para poder así colocar las medidas correctivas necesarias.

Los colaboradores encargados de recibir el producto de devolución siempre utilizaban un mismo causal ya que no estaban capacitados y no le daban la suficiente importancia, pues no existía un líder empoderado del proceso; de la misma forma los contratistas encargados de recoger el producto de devolución tampoco estaban capacitados en el buen uso del causal y además encontraban en este proceso una oportunidad para tener un ingreso extra, aplicando así malas prácticas con el fin de que el producto les fuera reconocido económicamente.

Son varias las causales de devolución en la industria láctea, necesarias para poder determinar los conceptos por los cuales se genera el producto a devolver, con base en esto se han establecido diferentes causales de devolución en las diferentes etapas de la cadena de abastecimiento y es aquí donde se hace necesaria una adecuada codificación con el fin de realizar los ingresos al sistema.

Existen las averías con origen en la bodega de producto terminado que son las averías generadas en la bodega de almacenamiento de producto terminado, para su posterior distribución o que se generan en el transporte del mismo. Corresponde a devoluciones internas que pueden ser producto rechazado por calidad ya sea producto por maltrato del cestillo o de los colaboradores (CB), producto que se dejó vencer por una mala práctica de rotación (CV), producto que en determinado momento se humedeció con leche proveniente de filtración y se puede recuperar (CG) o producto que sufrió maltrato durante su transporte y llegó filtrado al punto de venta (CI).

CV: **Productos Vencidos**

CB: **Producto por Manejo de Bodega Logística**

CG: **Producto Recuperable**

CI: **Averiado en transporte**

Para el caso de los productos en donación o Flujo Secundario la codificación será:

ID: **Donaciones**

CF: **Transferencias para Flujo Secundario**

Los productos para donación deben cumplir con parte de los parámetros de calidad para ser comercializado, pero su vida útil, su apariencia externa, fechado, tamaño, pueden no ser los ideales, por tanto se deben entregar a una fundación (sin ánimo de lucro) registrada y aprobada por el Estado y la DIAN, y facturar directamente desde la bodega de donaciones al código interno de la fundación beneficiada. Finalmente, los productos para flujo secundario corresponden exclusivamente a productos con origen de bodega o vehículo de transporte primario y que, avalados por el departamento de calidad, se



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

pueda efectuar la destinación nuevamente a silos y entregar a planta de producción para disposición como materia prima, es decir, se reingresa al proceso.

Existe un segundo tipo de averías que son las averías de origen operativo, que corresponde a devoluciones internas que pueden ser producto rechazado por calidad ya sea producto filtrado por la maquina (CM), por calidad de la materia prima (CD), por maltrato del cestillo o de los colaboradores (CH), producto que se dejó vencer por una mala práctica de rotación en la bodega, donde el producto terminado guarda su cuarentena antes de salir al mercado (CJ) y el producto que en esta bodega y en determinado momento se humedeció con leche proveniente de filtración y se puede recuperar (CG).

CH: Manejo de Bodega Producción

CJ: Producto Vencido Producción

CM: Producto con Defectos de Máquina

CD: Producto con Defectos de proceso

CG: Producto Recuperable

Existe también la devolución de origen comercial, que corresponde al producto que se ha destinado para hacer parte del inventario del cliente y por algún tipo de subcausal es devuelto a la Compañía (CT).

CT: Devolución comercial

Dentro de la devolución comercial se presentan dos tipos de devolución: el rechazo, que es el producto que al momento de la entrega no es aceptado por el cliente por estar defectuoso o no cumplir con las condiciones de servicio determinadas; que tienen como característica principal el no ingreso al punto

de venta y la devolución que es el producto que devuelve el cliente por ser defectuoso y/o por no cumplir con las condiciones para ser comercializado; que ha ingresado al punto de venta y permanece allí por más de un día. Al mismo tiempo el rechazo puede ser de dos tipos, el producto en buen estado y el producto en mal estado que lo llamaremos también Averías.

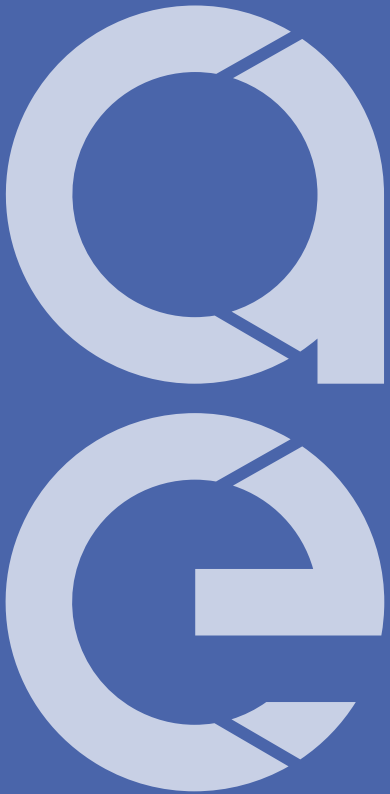
Dentro del causal buen estado, se contemplan siete Subcausales: cuando un pedido presenta faltante de algún producto o trae un producto que el cliente no pidió se denomina pedido incompleto o trocado, es causado por un inadecuado alistamiento y despacho, por tanto las áreas responsables son Logística/Distribución; pedido repetido o no pedido, es un pedido que el cliente no recibe por que ya se ha entregado o porque él no ha pedido, es causado por un error comercial o en la generación del pedido, el área responsable es Comercial; cuando el cliente no recibe el pedido por que llega en un horario o frecuencia no establecida, se denomina fuera de horario o frecuencia y es causado por un error en la programación de la distribución, por ende el área responsable es Distribución; el sobre stock es un pedido que el cliente no recibe por que le genera sobre stock y el área responsable es Comercial; negocio cerrado, como su nombre lo indica es cuando el pedido no puede ser entregado por que está cerrado el punto de venta, su causa es que el cliente cerró el negocio por diversas causas y el área responsable sería Distribución; cuando el pedido no puede ser entregado por que el cliente no tiene cómo pagar, se denominó cliente sin dinero y se presentan diversas causas asociadas a la disponibilidad del cliente, en este caso el área responsable es Comercial; otra subcausal es código invalido y sucede cuando el código del producto no



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

puede ser leído o aparece inválido y puede ser ocasionado porque la oferta no está activa o por error en el código de barra, en este caso las áreas implicadas son Producción y Comercial.

Dentro del causal averías mal estado, se contemplan 4 subcausales: el que más suelen usar los comerciales y tal vez mal fundamentados es empaque deteriorado, el cual abriga el producto que es rechazado por el cliente por llegar con empaque deteriorado durante el transporte (roto, sucio, abollado), la causa es maltrato en el transporte y el área responsable es Distribución; otro subcausal, también muy usado y sobre el cual se pudo trabajar con un buen direccionamiento fue vencido que es el producto rechazado por el cliente porque la fecha de vencimiento se cumplió, es causado por falta de rotación y control en el almacenamiento y despacho, el área responsable es Logística; Subcausal fecha corta, es el producto que llega al cliente incumpliendo la fecha acordada de vencimiento, su causa es una inadecuada rotación y control en el almacenamiento y despacho, el área responsable también es Logística; defectos de fábrica, corresponde al producto con defectos originales de producción como inflado, filtrado, menor contenido, etc. Son defectos generados en la producción del producto, por tanto el área responsable sería Producción.

La Clasificación de las devoluciones, que es la causal avería (producto en mal estado), contempla las siguientes subcausales, algunas muy similares en nombre a las averías del rechazo, pero ocasionados en otro punto de cadena de abastecimiento: Aquí el empaque deteriorado es ocasionado desde el punto de venta (roto, sucio, abollado) por maltrato y por tanto el responsable es el Cliente; la subcausal vencido es el producto

cuya fecha expiró en el punto de venta por una falta de rotación y control. Las áreas responsables son Cliente/ Comercial; el subcausal fecha corta contempla el producto que está próximo a vencerse también por falta de rotación en el punto de venta y así como en el vencido, también son responsables Cliente/Comercial; existe también la subcausal acuerdo comercial, que es el producto devuelto por algún acuerdo comercial como nuevos productos, sobre stock, por tanto la causa sería los acuerdos comerciales y el área responsable Comercial; en defectos de fábrica se tiene el producto con defectos originales de producción como inflado, filtrado, menor contenido, etc. Que son defectos generados en la producción del producto y el área responsable por ende sería Producción.

Este artículo, como ya se mencionó, se enfoca en optimizar el proceso de logística inversa, determinando los canales comerciales que más generan devolución y así mismo los causales que más generan el reingreso de producto en mal estado, para así lograr disminuir el producto a dar de baja o a desechar, minimizar pérdidas a la compañía y con ello reducir el impacto ambiental. Para lograr esta reducción, es necesario contemplar todas las posibles maneras de recuperar el producto que llega a la planta como resultado del proceso de logística inversa, de esta forma se mitigan las pérdidas ocasionadas en el proceso de logística reversa, para lo cual se han determinado 4 opciones de recuperación para la industria láctea:

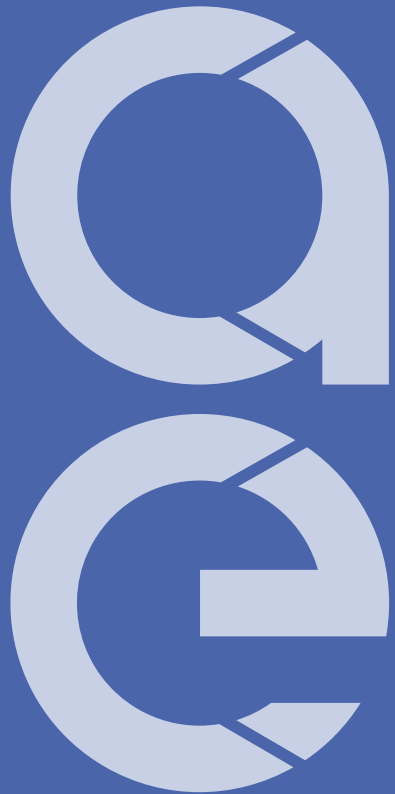
El primer proceso es el de Recuperación como tal, donde se recupera el producto en seco de los cestillos que presenten al menos una unidad filtrada, es decir que presenten derrame de



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



líquido.

En el siguiente proceso, el producto húmedo resultante de la recuperación se lava, se desinfecta y se seca, a este proceso se le denominó Reacondicionamiento. El producto resultante tiene dos destinaciones que deben ser avaladas por el departamento de calidad: puede reingresar de nuevo a bodega para ser comercializado en el canal T&T (Tienda a Tienda) o puede ser destinado para donación, facturación que servirá al final del año para efectos tributarios. El proceso de Reacondicionamiento, en ninguno de los casos debe afectar la conformidad e integridad del producto en el mercado, así que se debe garantizar desde todo punto de vista (apariciencia, contenido, vida útil y calidad), la promesa de servicio con el consumidor para que la operación continúe creciendo en términos de la confianza y respaldo con los clientes.

El tercer proceso es el de Flujo secundario, que es el producto que por deterioro del empaque, posterior al proceso de reacondicionamiento no se pueda comercializar o producto corta fecha en bodegas de almacenamiento y que ya no reciben los puntos de venta, aun se pueda incorporar de nuevo al proceso inicial.

Y el último proceso, que más se pretende trabajar en este proyecto es el Dado de baja, que como su nombre lo indica es la disposición final de los desechos generados en la misma logística reversa. Son aquellos productos que por su apariciencia, vida útil (vencido), condiciones de empaque, contenido no conforme, debe ser destinado a alimentación animal (por ningún motivo debe depositarse en las cañerías o sifones). Se puede negociar con un tercero un costo simbólico por litro que cubra el

uso del espacio para romper y retirar de la planta el producto separado de su empaque original el cual debe ser dispuesto para reciclaje.

Metodología de Implementación

Para empezar a obtener resultados, se inició simplificando el uso de causales de devolución en el sistema, basándonos en el defecto y no en las causas y las acciones, para posteriormente capacitar a los contratistas encargados de distribuir el producto en los canales Tradicional (Autoventa y Preventa) y el canal moderno (Supermercados, Superetes e Institucional) con el fin de que le dieran buen uso y así poder determinar cuáles tienen la mayor incidencia, de tal forma que se pudieran colocar las medidas correctivas necesarias.

Se realizó capacitación a los auxiliares de recibo de producto devuelto y a los que hacían el ingreso al sistema en el buen manejo de los causales, con el fin de poder extraer del sistema información confiable y datos estadísticos que permitieran fundamentar las acciones correctivas necesarias para el proyecto y de la misma forma poder cuantificar la devolución de los canales y los causales que más le afectan. También se realizó el ejercicio de concientizar a los contratistas encargados de recoger el producto devuelto, en cuanto al buen manejo y la eliminación de las malas prácticas utilizadas, con el fin de lucrar aún más su labor. Se realizó capacitación de la fuerza de venta en el buen manejo de producto, la buena rotación del mismo en el punto de venta y concientizarlos de la necesidad de efectuar una buena trastienda para que el cliente haga lo mismo con los productos y así no generar tantas averías.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

Teniendo ya las devoluciones bien clasificadas, documentadas e ingresadas en el sistema, se pudo determinar cuál canal comercial y cuál causal de devolución generaba la mayor cantidad de producto a desechar y así se pudieron implementar las acciones correctivas necesarias para reducir el producto a dar de baja.

Resultados

Inicialmente se determinó el canal comercial sobre el que se debía enfocar la mayor atención para reducir el producto dado de baja. Como se puede observar en la figura 1, el canal que más generaba litros de producto a desechar comparado con los litros de producto vendidos, fue el canal Supermercados (SM), seguido de canal Preventa (PV), luego Autoventa (AV) y por último Superetes (ST). Por tanto, fue en el canal supermercados donde se enfocó el mayor trabajo de socialización de causales a usar, concientización de la importancia del manejo del producto, de una buena rotación y el manejo de inventarios en punto de venta.

El causal que más generó producto a desechar, fue defectos de proceso para lo cual se trabajó arduamente en el área de producción con el fin de minimizar los problemas de averías provenientes de la maquina o del proceso como tal.

Se puede observar claramente, como a medida que se iban realizando las tareas propuestas, el volumen de litros de producto a dar de baja fue reduciendo considerablemente, al punto de dar de baja entre los meses de Julio de 2013 a enero de 2014 un total de 353.801 litros, comparados con los mismos 7 meses del 2012/enero 2013 donde se generaron 772.984, se observa una reducción del



Figura 1.
Porcentaje de producto dado de baja contra la venta por canal comercial.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 2.
Pareto de participación por causal.
Fuente: Elaboración propia.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

54,2% en volumen y un 57,7% en pesos, de un total de \$ 1.051.486.464 se disminuyó a solo \$ 445.230.356, un ahorro de \$ 606.256.107.

Se observa notablemente la disminución de los litros a dar de baja mes a mes, excepto en el mes de Septiembre, donde se presenta un pico ascendente, debido a un problema de filtración puntual pero aun así se refleja la gestión hecha durante el proyecto. En ninguno de los siete meses se volvió a generar tanta cantidad de producto a dar de baja como en el año 2012.

En el año 2012 y en el primer semestre del año 2013, el producto a dar de baja en la compañía estudiada, representaba el 2,5% de la venta, un porcentaje muy alto para un producto y un costo que literalmente se estaba enviando a la basura.

Se puede visualizar como con el proyecto, al final del mes de enero, ya el producto a dar de baja, sólo representó el 0,7% de la venta, sin tener en cuenta que en este mes la venta fue mucho mejor que cuando se inició el proyecto; si se observa como un todo, durante los siete meses, el dado de baja representó el 1,21% de la venta total durante este periodo.

En la figura 5. se puede ver la gestión hecha en cuanto al costo de cada litro que se desecha, pues cuando se traslada esta cifra al volumen que mensualmente se está dando de baja, se convierte en una suma considerable para los dueños de la compañía.

El costo total de los siete meses transcurridos del proyecto, comparado con el mismo periodo del año inmediatamente anterior, muestra los excelentes resultados del proyecto como tal, con un ahorro

Tabla 1.
Comportamiento del volumen de producto dado de baja 2013/ enero 2014

MES	VENTAS	D/B	%
JULIO	3.867.105	\$ 95.031	2,46 %
AGOSTO	3.751.067	\$ 55.622	1,48 %
SEPTIEMBRE	4.362.519	\$ 60.708	1,39 %
OCTUBRE	4.151.944	\$ 48.235	1,16 %
NOVIEMBRE	4.591.080	\$ 41.905	0,91 %
DICIEMBRE	4.295.300	\$ 28.007	0,65 %
ENERO	4.212.339	\$ 24.292	0,58 %
TOTAL	29.233.354	\$ 353.801	1,21 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.
Comportamiento del costo total del producto dado de baja 2013/ enero 2014

MES	Costo Total 2012	Costo Total 2013
JULIO	\$ 187.321.426	\$ 132.587.436
AGOSTO	\$ 152.523.837	\$ 69.939.623
SEPTIEMBRE	\$ 128.134.614	\$74.005.982
OCTUBRE	\$ 151.687.487	\$57.951.767
NOVIEMBRE	\$ 144.298.410	\$ 49.813.299
DICIEMBRE	\$ 141.305.856	\$ 33.191.171
ENERO	\$ 146.214.833	\$ 28.741.080
TOTAL	\$ 1051.486.464	\$ 445.230.356

Fuente: Elaboración propia.



Figura 3.
Litros de producto dado de baja durante los mismos 7 meses en los años 2012 y 2013.
Fuente: Elaboración propia.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

total de \$ 606.256.107 más del 50% de reducción que era la meta esperada.

En cuanto al producto que se reingresa de nuevo como materia prima, se refleja la disminución ideal para este proceso, lo que quiere decir que el manejo interno del producto y el proporcionado por los distribuidores en el transporte mejoró notablemente, causando así menos filtración por maltrato y menos deterioro del empaque.

En el proceso interno, se inició un control de inventarios y una producción de acuerdo a la demanda del mercado, para así mejorar la rotación interna del producto y un mejor control de su vida útil, lo que conllevó a una notable reducción del producto que se quedaba por mal manejo interno.

Aunque inicialmente se pensaría que entre más se done producto es mejor por la compensación tributaria al final del año, esta es una apreciación equivocada, pues aunque se recupera el valor del producto en forma de disminución de impuestos, se pierde el costo de oportunidad de venta, lo cual hace menos rentable el proceso.

La figura 9. muestra como, mes a mes a partir de iniciado el proyecto de optimización del proceso de logística inversa, el producto a donar es cada vez menos, siendo consecuentes con el mejor manejo y rotación que se le está dando al producto tanto por parte del personal interno como externo (comerciales, distribuidores y clientes).

Conclusiones

En este trabajo se presentan los resultados más significativos del proyecto de optimización de un sistema de logística inversa para la industria



Figura 4
Litros de producto a dar de baja contra los litros vendidos.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.
Costo por litro del producto a dar de baja.
Fuente: Elaboración propia.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2

láctea. Aunque se trata de un sistema desarrollado a medida de las necesidades de una empresa en especial, se considera que tanto la metodología de trabajo como los resultados del mismo proporcionan implicaciones de interés para las empresas y los profesionales que laboren en el mismo sector.

De los resultados obtenidos podemos concluir que la implementación de un sistema óptimo de logística inversa para la industria láctea, puede generar ventajas de carácter económico y medio ambiental que ayuden a mejorar la capacidad competitiva de la empresa.

La optimización de un sistema de logística inversa incluye necesariamente los procesos de recuperación, que son procesos básicos para la operación, no son una operación accesorias pues además de ser rentable para la industria como tal, contribuye al factor ambiental que es totalmente relevante para las industrias que han implementado un sistema de gestión ambiental basado en el desarrollo sostenible.

En este trabajo se comprobó que aunque las razones económicas y ambientales tienen gran importancia para la optimización del proceso de logística reversa, implementando el proceso de recuperación de producto, existe otra variable que adquiere gran fuerza y es la variable de responsabilidad social, debido a las oportunidades que presenta de llegar a las comunidades menos favorecidas.

También se pudo determinar que el cumplimiento de la legislación medioambiental no genera mayores costos para las empresas, por el contrario, desencadena resultados que compensan

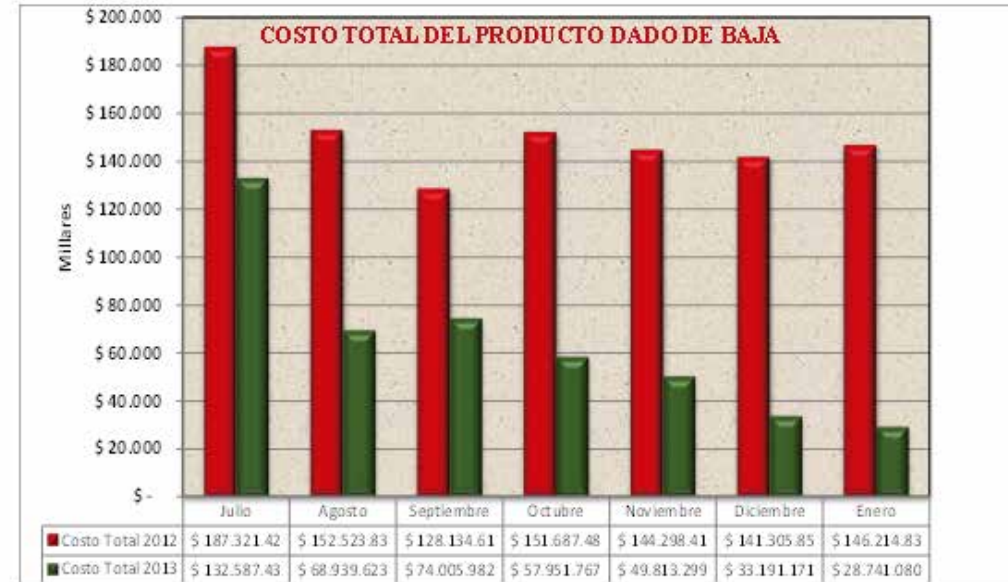


Figura 6.
Costo total del producto dado de baja año 2012
Vs año 2013.

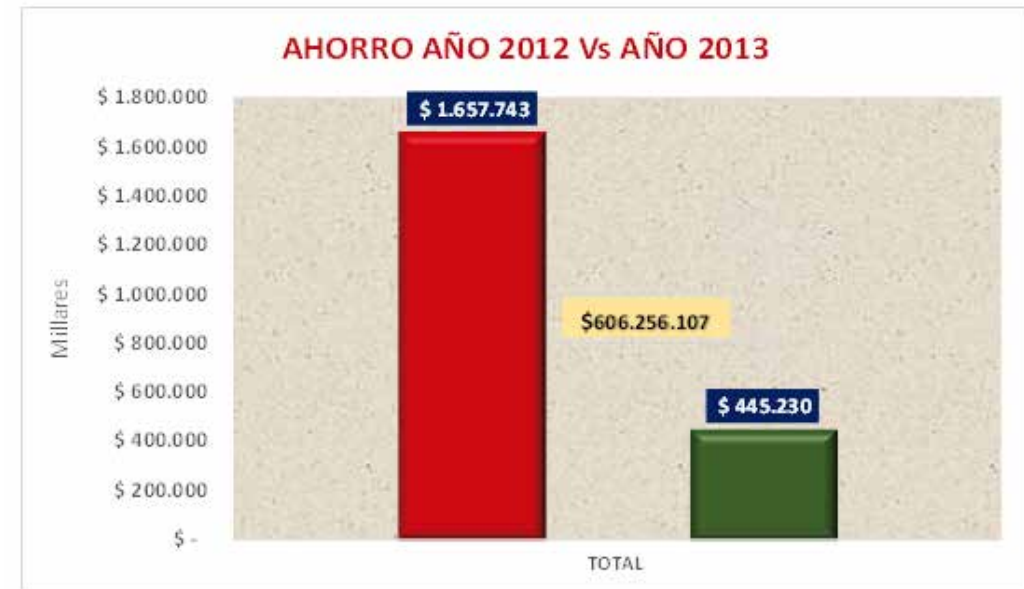
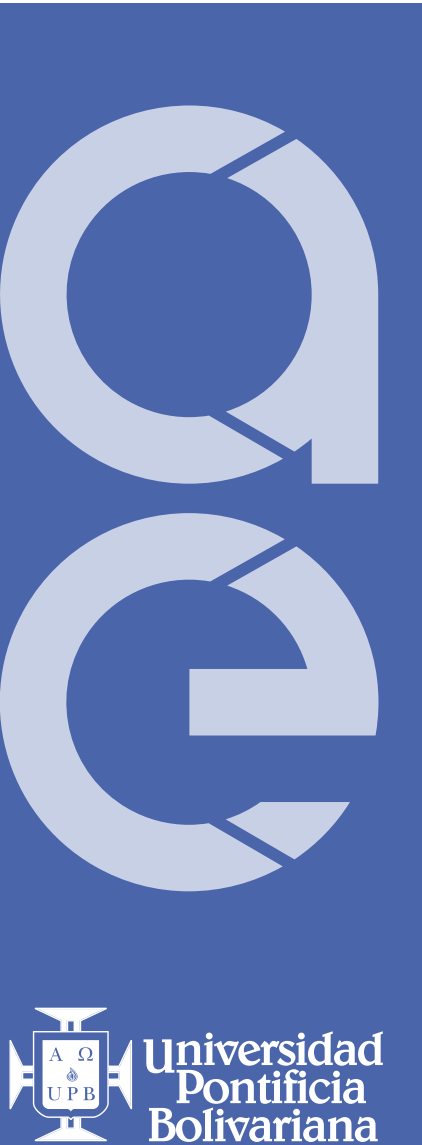


Figura 7.
Ahorro total alcanzado en el producto dado de baja año 2012 Vs año 2013.
Fuente: Elaboración propia.

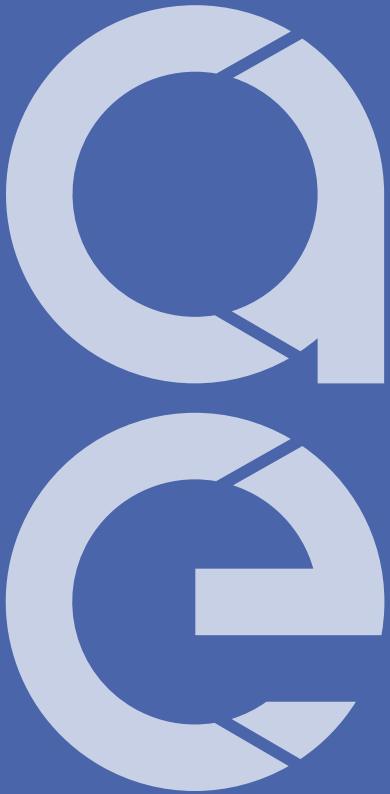




Colección Académica de Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



SECCIONAL PALMIRA

a las empresas de los costos derivados de dicho cumplimiento.

Metodológicamente, un aspecto crucial para el éxito del proyecto ha sido la implicación de las áreas interesadas (contratistas de distribución y fuerza de venta) quienes han participado activamente en el desarrollo del sistema, contribuyendo al éxito del mismo.

Referencias Bibliográficas

Balli, B. (2010). La Logística Reversa o Inversa: Aporte al control de Devoluciones Y Residuos en la Gestión de la Cadena de abastecimiento. Logística, Vol. (18). Recuperado de: <http://www.revistadelogistica.com/La-logistica-reversa-o-inversa.asp>.

Chain Management. 5 ed. Burlington – England: Gower Publishing. 681 p.

Cure, L., Meza, J.C. y Amaya, R. (2006). Logística Inversa: una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. Ingeniería & Desarrollo, Número (20). 184-202 p. ISSN: 0122-3461

Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004). Supply Chain Management and Reverse Logistics. Berlin: Springer, 426 p.

Gattorna, J., Ogulin, R. & Reynolds, M. (2003). Gower Handbook of Supply

Gómez., R., (2010). Producción + Limpia: "Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad". Vol.5, No.2. 63-75 p.

López Parada, J., (2010). Logística Inversa: "Incorporación de la Logística Inversa en la Cadena de Suministros y su influencia en la estructura



Figura 8.
Litros de producto pasados a flujo secundario.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 9.
Litros de producto destinados a donación.
Fuente: Elaboración propia.



Colección Académica de
Ciencias Estratégicas

ISSN-e 2382-3283

Vol 1, No. 2



organizativa de las empresas". Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/2445/35383>

Malhotra, N. K., (2008). Investigación de Mercados, "Investigación Descriptiva". (5ª Edición). México: Pearson Educación.

Martin, Jean W. (2007). Lean Six Sigma for Supply Chain Management. New York: McGraw-Hill Professional, 123 p.

Méndez, C.E., (2001). Proceso de Investigación: Diseño. Cap. (3). En Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación. (3ª Edición). Mc Graw Hill.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). (2007). Guía Ambiental de la Industria Láctea. Viceministerio de Ambiente.

Monroy, N. y Ahumada, M.C., (2006). Logística Reversa: "Retos para la Ingeniería Industrial". Revista de Ingeniería, Numero (23). 23-33 p.

Pérez, A., Rodríguez, M.A. y Sabría, F., (2003) logística inversa " un nuevo reto en la gestión de la cadena de suministro". (1ª Edición). Valencia: Logis.Book.

Reyes de León, V., Zavala, D. y Gálvez, Ch., (2008). Revista Ingeniería Industrial: "Una Revisión del Proceso de la Logística Inversa y su relación con la Logística Verde" Año 7, Nº 2., ISSN 0717-9103
Rubio Lacoba, S. y Bañegil Palacios, T. (s/f). Sistemas De Logística Inversa en la Empresa. Revista DYO, Numero (31). Recuperado de:
<http://revistadyo.es/index.php/dyo/article/viewFile/114/114>