

Propuesta para la implementación de una Logística inversa que permita la recuperación de los desechos aprovechables en las tiendas MERCAMENOS.

Proposal for the implementation of a reverse logistics to the recovery of usable waste in MERCAMENOS stores.

Gustavo Adolfo Henao Arango (1)
Tavog144@gmail.com

Javier Prada (2)
Javito0228@gmail.com

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Especialización en Gerencia Logística Integral (1)
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Especialización en Gerencia Logística Integral (2)

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta que permita a la empresa realizar procesos idóneos de aprovechamiento del material reciclable, donde se integren las operaciones de la tiendas y los centros de distribución llevando a cabo una actividad sincronizada de Logística Inversa. Este propuesta se caracteriza por darle importancia a reducir el impacto ambiental, la generación de empleo y un beneficio económico para la compañía. Este trabajo concluye que existe un gran potencial para la promoción del reciclaje en la compañía que ayuda a resolver el problema del manejo del material reciclable de forma económicamente viable, socialmente deseable y ambientalmente adecuado.

Palabras Clave: Aprovechamiento de material, Logística Inversa, impacto ambiental, generación de empleo, beneficio económico.

Abstract

This paper presents a proposal that allow the company to carry out suitable processes of use of recyclable material, where integrate store and center operations of distribution carrying out an activity synchronized logistic reverse. This proposal is characterized by givin importance to reducing the environmental impact, job creation and economic benefit for the company. This work concludes that there is great potential for promotion of recycling in the company that helps solve the material handling problem economically viable recyclable, socially desirable and environmentally appropriate.

Keywords: Material use, Logistics Reverse, environmental impact, employment generation, economic benefit.

Introducción

El término de logística inversa ha empezado a tomar fuerza e los últimos años en términos de reducción, reciclaje y reutilización de los productos y materiales como un proceso definido, anteriormente el término de Logística inversa era desconocido por la empresas y empresarios, ya que enfoque estaba definido en una Logística directa, de aprovisionamiento y en la satisfacción de procesos productivos donde el objetivo y preocupación es llegar con el producto al cliente final, incrementar los ingresos y ser competitivos en el medio.

A lo largo de la cadena de abastecimiento (proveedores, compras, producción, almacenaje, transporte y distribución) y en los diferentes procesos de transformación de la materia prima, se van generando residuos y desechos para los cuales se desconoce el manejo que se les debe dar y que por restarle importancia no nos damos cuenta que estos materiales tienen grandes propiedades para ser recuperados y renovados, pero que por lo contrario se están convirtiendo en un alto índice de contaminación con graves consecuencias para el medio ambiente.

El objetivo de este artículo es poder describir algunos procesos de Logística Inversa relacionados principalmente con la recuperación de materiales, la preocupación por los residuos que se generan a lo largo de los procesos productivos y de Logística directa, y de igual forma la obtención un beneficio económico, social, ambiental entre otros.

Logística Inversa

La Logística inversa aparece como un nuevo concepto en el ámbito empresarial, luego de que los enfoques estaban direccionados principalmente a una Logística como herramienta integradora y de valor agregado para la competitividad de las organizaciones.

La Logística inversa a diferencia de la Logística tradicional, se fundamenta en establecer un flujo de materiales desde el consumidor final hasta cualquiera de las etapas del proceso productivo o de la cadena de abastecimiento, dándole así un lugar adecuado a los materiales y así mismo crear un valor económico, ecológico, social o de imagen, dichas actividades de retorno pueden describirse como: Devoluciones, arreglos, re manufacturas, reciclaje, eco diseño y reutilización.

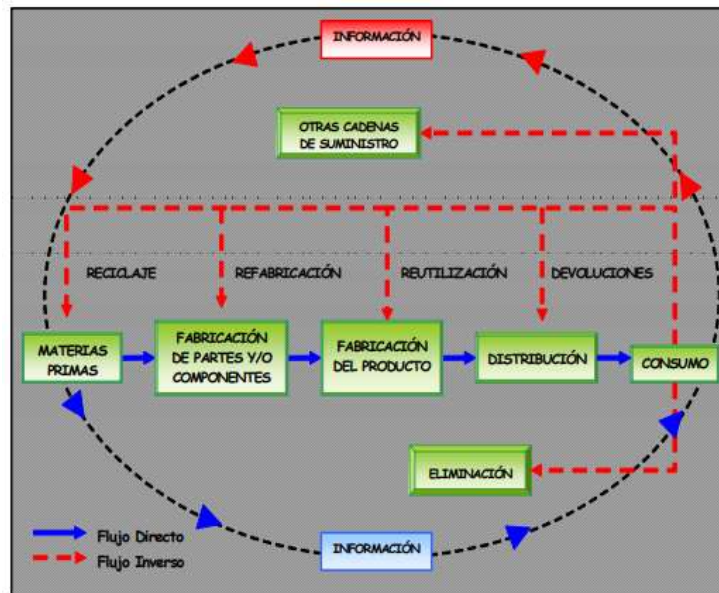
Para poder aplicar una Logística inversa en las empresas, es importante describir y caracterizar desde el proceso productivo cual es el material factible para ser recuperado y de ser necesario rediseñar los procesos y materiales a utilizar (partes, piezas, materias primas, empaques, embalajes, etc.) de tal forma que sea factible recibirlos nuevamente y puedan ser reutilizados y puestos para la obtención de beneficios ya anteriormente mencionados.

También es 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. (Rubio Lacoba, 1999)

La Logística inversa de acuerdo a los diferentes autores que han estudiado su concepto a profundidad (Stock, 1992; Pohlen y Farris, 1992; Stock, 1998; Fleischmann, 2000), coinciden en definirla de manera independiente al flujo directo, definiciones que van en línea con los conceptos tradicionales de Logística donde se omite la actividad inversa o de retorno. De acuerdo a lo anterior nos basamos en la definición de (Rogers, 1999), donde se logra una descripción e integración entre ambos conceptos: 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 tal manera que sea posible su reintroducción en la cadena de suministro, obteniendo un valor añadido y/o consiguiendo una adecuada eliminación del mismo. En esta definición ya tenemos presente los dos flujos existentes en la función logística de las empresas:

1. **Flujo directo o hacia adelante**, que engloba el conjunto de actividades relacionadas con el flujo total de materiales, productos e información desde el productor hasta el consumidor, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta la entrega del producto al cliente. (Rogers, 1999)
2. **Flujo inverso o hacia atrás**, que hace referencia tanto a la recuperación como a la devolución de los productos, subproductos y materiales susceptibles de ser reintroducidos en el proceso productivo de la empresa

o en otros procesos diferentes, a las actividades necesarias para ello y al flujo de información que se establece desde el consumidor hasta el recuperador. (Rogers, 1999)



Fuente: (Bañegil, 2005) Flujo en el Sistema Logístico de la Empresa

Razones por las cuales utilizamos la logística inversa

Económica: después de utilizar los empaques, envolturas, envases entre otros se constituye en una fuente de ingreso como materia prima más barata reutilizable.

Funcional: planificación de toda la operación relacionadas con los flujos óptimos.

Ambiental: aportar a la racionalización de fabricación de productos nuevos incitando al reciclaje y reutilización del material acopiado por la compañía aportando al medio ambiente de manera directa.

Las razón anteriormente descritas nos hacen reflexionar que el material recopilado dentro de la compañía puede ser reutilizado en algunos casos sin que se tenga que hacer una intervención industrial importante para poder ser utilizado en el proceso logístico y que su vida útil perdure en varios ciclos.

Flujos de la logística inversa:

Devoluciones: corresponde a la transacción en la cual clientes y tiendas devuelven producto al centro de distribución donde se realiza los movimientos pertinentes para cada caso.

Desechos de productos: producto no apto para la venta pero si para el consumo interno de la compañía.

Embalajes y envases: es el mayor recurso de material aprovechable (cajas, plástico, envases, empaques) en algunas oportunidades se pueden utilizar con procesos sencillos y que no se requiere de ningún proceso. (Stern Louis, 1990)

Objetivos y beneficio de la Logística Inversa

La logística tiene primordialmente dos objetivos: ser más eficientes medioambientalmente a través del reciclaje, la

reutilización de los productos, la reducción de las materias primas empleadas y la recuperación económica de los productos fuera de uso.

Considerando el último objetivo, la recuperación de valor se puede hacer mediante dos perspectivas:

De demanda: la recuperación de productos fuera de uso y su reintroducción en la cadena de suministro pueden convertirse en un instrumento comercial para que el fabricante potencie su imagen en el mercado, presentándose ante los consumidores como una empresa sensibilizada con el medio ambiente, que fabrica productos respetuosos con el entorno, reduciendo la emisión de residuos y los niveles de contaminación.

De oferta: la recuperación de materiales y productos fuera de uso supone sustituir materias primas y componentes originales por estos artículos recuperados, lo que disminuye los costos de su fabricación y su precio de venta.

Thierry propone cinco opciones para obtener valor de los productos fuera de uso: (Martijn Thierry, 1995)

Reparación: su objetivo es volver a poner el producto usado en condiciones de funcionamiento aunque, por lo general, su calidad suele ser inferior que la de los nuevos. Ejemplos: electrodomésticos, y aparatos eléctricos y electrónicos.

Restauración: supone devolver al producto usado unos niveles específicos de calidad (generalmente inferiores que los de los originales) y ampliar así su vida útil. Ejemplos de esta opción de recuperación se encuentran en la industria de la aviación civil y militar, por ejemplo.

Re fabricación: esta opción proporciona al producto usado unos estándares de calidad tan rigurosos como los de los originales, consiguiendo así unos costos de fabricación inferiores. Ejemplos de esta opción son las fotocopiadoras, electrodomésticos y cámaras fotográficas desechables.

Canibalismo: únicamente se recupera una pequeña parte de los componentes reutilizables, los cuales se destinarán para las opciones de reparación, restauración y Re fabricación. Ejemplos: componentes electrónicos, circuitos integrados, metales preciosos, entre otros.

Reciclaje: consiste en recuperar el material de fabricación del producto fuera de uso para utilizarlo en la hechura de otros nuevos. Es la opción más conocida y de mayor aplicación: vidrio, papel, cartón, latas, entre otros.

También se puede confinar el producto, es decir, desecharlo totalmente en un vertedero (“basurero”), pero esto no permite recuperar su valor.

La logística inversa, de acuerdo con Daugherty, reporta tres beneficios: (Patricia J. Daugherty, 2004) disminución del impacto ambiental, mejora de la imagen de la compañía y reducción de pérdidas por devoluciones, como se muestra en el siguiente diagrama.



Fuente: (Patricia J. Daugherty, 2004)

Empresas con Logística Inversa en Colombia

Las siguientes empresas representan mediante diferentes modalidades la implementación de una Logística Inversa:

MAC S.A.: Produce baterías para autos. En 1990 implementó un proceso de Logística Reversa que consiste en recolectar las baterías de autos (propias y de la competencia), reciclarlas para recuperar los materiales de plomo y polipropileno.

OFIPAIM: Empresa dedicada a la producción de papelería escolar y de oficina. En 1999 comenzó a re manufacturar cartuchos de impresión LaserJet y cartuchos InkJet para complementar su portafolio de servicios. Esto se considera un caso de Logística Reversa externa, ya que el producto es recuperado y reutilizado por una compañía diferente a la empresa que los fabrica.

SCC: Es la mayor productora de papel y empaques en el país. Para realizar el reciclaje de papel y cartón, la empresa ha implementado un proceso de Logística Reversa eficiente con cobertura nacional.

ALIANZA ENTRE TETRA PAK COLOMBIA, RIO Y CARTONAL: Tetra Pak es una multinacional sueca, realizó alianzas con la empresa colombiana RIO para reutilizar el material producido por Tetra Pak en la producción de madera sintética (Ecoplak) y con la empresa colombiana Cartonall para reutilizar este material en la fabricación de cartón gris.

CRISTALERIA PELDAR: Es una empresa productora de vidrio. Ha implementado un proceso de Logística Reversa que consiste en la recolección del vidrio estirado para reciclarlo incorporándolo al proceso de producción normal.

MICHELIN COLOMBIA/ICOLLANTAS: La empresa debió implementar un sistema de Logística Reversa para poder ofrecer el servicio de reencauche de llantas radiales a sus clientes, proceso que consiste en recuperar las llantas de manos de los usuarios, Re manufacturarlos y devolverlas a los mismos.

COCA COLA: Emprendió iniciativa de reciclaje que tiene como objetivo a nivel global recolectar y reciclar el equivalente al 100% de sus empaques al año 2030. La meta central de la compañía es un mundo sin residuos por lo cual la compañía incluye una labor continua para lograr que todos los empaques sean totalmente reciclables.

GRUPO ÉXITO: El grupo éxito desarrolla y lidera iniciativas que buscan medir, mitigar y compensar el impacto de su operación en el medio ambiente e invita a todos sus clientes, empleados y proveedores a sumarse al reto, el grupo cuenta con el proceso de reciclaje más grande del país y recupero en el año 2017 más de 22.300 toneladas de material reciclable, de este material más del 80% corresponde a cartón (más de 18.100 toneladas) lo cual significo un aporte al medio ambiente y el retorno de un utilidad considerable por este proceso.

PEPSICO: compañía que desde hace 13 años implementó el reciclaje como prioridad. Bajo el proyecto 'Bumerán', en 2016 se han reutilizado 6.200 millones (68,7%) de cajas de cartón usadas en todo el proceso el material reciclable es recolectado con el apoyo directo de la logística, específicamente el área de transporte. Con este proceso la compañía se ve beneficiada ya que con el envase reciclado se puede generar nuevos envases a un costo más favorable para la compañía.

COLOMBINA: Firma que fabrica desde la emblemática marca Bon Bum y Coffe Delight hasta las galletas Crakeñas y salsa La Constancia. Aquí, la planta de conservas usa residuos de plástico que antes se botaban, se aprovecha del almidón nativo y el ripio de galleta. En 2015 se dejó de enviar al relleno sanitario cerca de 779 kilos de envoltura vacía. Al igual desde el año 2014 se viene trabajando de la mano con el área logística en la entrega y reutilización de cajas de cartón que a su vez después de varios ciclos es transformada y utilizada nuevamente en la operación principalmente del canal TAT, generando una reducción significativa en los costos logísticos.

PROPUESTA DE UNA LOGISTICA INVERSA EN LAS TIENDAS MERCAMENOS Y RECUPERAR ASI EL MATERIAL APROVECHABLE

Breve Descripción de las Tiendas MERCAMENOS

MERCAMENOS, es una compañía con base en Perú de distribución de productos de alimentación y de manufacturación de bienes de consumo perecederos. En Colombia inicio sus operaciones en el año 2012 bajo y a la fecha cuenta con un poco más de 500 tiendas distribuidas en el eje cafetero, las costa y el interior del país, de igual forma cuenta con cuatro centros de distribución encargados de todo el abastecimiento.

Las tienda MERCAMENOS, han empezado a tener una fuerza de ventas muy importantes en las regiones donde hace presencia, debido a la dinámica de bajos costos, el desarrollo de productos marca propia de alta calidad con proveedores nacionales y una combinación con artículos convencionales y marcas de reconocimiento, logran ser visibles para el consumidor Colombiano.

Dificultades relacionadas con las Logística Inversa y la recuperación del material aprovechable

La estrategia de bajos costos, ha llevado a las tiendas MERCAMENOS a restarle un poco de importancia a procesos que afectan la imagen del negocio, afectan indirectamente el medio ambiente y pierden la oportunidad de aprovechar un ingreso adicional que ayude a amortiguar los costos de operación e inversión. Un caso puntual esta relacionado con la no recuperación del material aprovechable o reciclaje de material.

Aunque parezca difícil de creer, la basura representa una oportunidad de “oro” para el país. En primer lugar, porque su manejo adecuado evita la saturación de los rellenos sanitarios; en segundo lugar porque se convierte en una fuente empleo considerable; y tercero porque genera negocios rentables a raíz del reciclaje el cual representa más del 50% de la materia que se utiliza en la producción industrial. (Ramírez, 2014)

El presente propuesta en donde a partir de un modelo muy bien estructurado de Logística Inversa, el reciclaje de los materiales producidos por las tiendas MERCAMENOS a nivel nacional genere una actividad empresarial de beneficio para los inversionistas, reduciendo la tarifa que cancelan por el aseo; y del medio ambiente al disminuir los residuos producidos.

Lo anterior obedece a la necesidad que tiene la empresa de controlar y darle un mejor y adecuado manejo al proceso de reciclaje. Actualmente este proceso se realiza muy informalmente a causa de malas prácticas y desconocimiento del personal, procesos de clasificación de residuos inadecuados y la exposición a sanciones por parte de los entes reguladores, adicional el desorden que se generar en las áreas comunes de trabajo, contaminación y una mala imagen ante el cliente.

Hablando solo de Bogotá, una ciudad que produce 5.200 toneladas diarias de basura, se presenta un problema muy grande ya que solo se recicla el 20 % aproximadamente. Si tan solo se aprovecha un pequeño porcentaje de estos residuos ¿Qué sucede con el resto? Bien, Bogota carece de cultura de reciclaje, es por esto que en la mayoría de los casos los residuos que potencialmente podrían utilizarse para el reciclaje, son arrojados a rellenos sanitarios. (Torres, 2015)

En cuanto a las tiendas MERCAMENOS, podríamos decir que el panorama es muy similar teniendo en cuenta que los porcentajes de recuperación son muy bajos con respecto al material reciclable generado mes tras mes.

Se cuenta con la información del promedio de toneladas de material reciclable que se generaron en el año 2018 producto del abastecimiento mensual de las tiendas MERCAMENOS (Ver Tabla 1). La tabla 1, refleja unas muy buenas proporciones de material que a simple vista podrían representar una considerable recuperación económica.

Tabla 1: Promedio toneladas material reciclable generado en 2018

PROMEDIO TONELADAS MATERIAL GENERADO EN 2018				
REGION	# TIENDAS	CEDI'S	CARTON	PAPEL
EJE CAFETERO	120	1	2.765	115
COSTA	165	1	3.802	115
CENTRO	220	2	5.069	230
		Total	11.635	461

Para las tiendas MERCAMENOS, el no tener un proceso estructurado para el aprovechamiento del material reciclable, les esta generando una perdida considerable de ingreso económico, pero mas que eso, son las dificultades medioambientales, la falta de cultura no inculcada en los empleados y la imagen negativa que podrían percibir los clientes en el día a día.

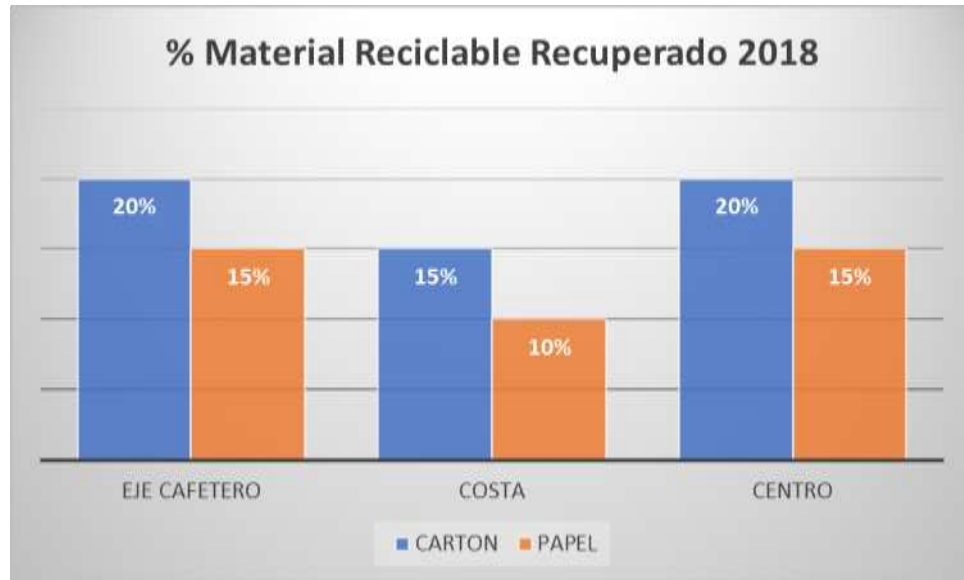
En la Tabla 2, se dan a conocer las toneladas promedio de material reciclable recuperadas en el año 2018, pero cuya disposición física es muy informal y no de aprovechamiento por las tiendas MERCAMENOS.

Tabla 2: Promedio toneladas material reciclable recuperado en 2018

PROMEDIO TONELADAS MATERIAL RECUPERADO EN 2018				
REGION	# TIENDAS	CEDI'S	CARTON	PAPEL
EJE CAFETERO	120	1	553	17
COSTA	165	1	570	12
CENTRO	220	2	1.014	35
		Total	2.137	63

La Grafica 1, indica porcentualmente los bajos niveles de recuperación con respecto al material de reciclaje que se genera.

Grafico 1. Porcentaje de recuperacion de material reciclabe por region año 2018



La problemática ambiental, social y económica que encierra el tema del reciclaje presenta oportunidades de negocio enormes, de acuerdo a ello es necesario que la empresa entre a intervenir e invertir en el tema, que se establezcan estrategias de aprovechamiento adecuado de los desechos y por ende se generen oportunidades de empleo en inclusión de la población recicladora calificada para aportar en este proceso.

El solo hecho de realizar alguna actividad en pro del medio ambiente es ganador desde cualquier punto de vista, dentro de este contexto el reciclar en nuestra compañía nos permite:

- ✓ Generar un valor agrado e importante a la operación.
- ✓ Obtener una recuperación económica que ayude en términos de inversión.
- ✓ Generar oportunidad de empleo.
- ✓ Realizar un aporte en términos medioambientales.
- ✓ Lograr una mejor imagen antes los clientes.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de los colaboradores.

De acuerdo a lo anterior se fundamenta esta propuesta buscando que se una alternativa muy positiva para la empresa MERCAMENOS y se logre potencializar de tal forma que sirva como ejemplo y punto de partida para que mas empresas y la industria en general presten importancia a mantener un adecuado manejo de los residuos.

Objetivo principal de la propuesta

Realizar una propuesta que permita establecer un proceso para el aprovechamiento del material reciclable y un proceso coordinado de Logística inversa en las Tiendas MERCAMENOS.

La Logística Inversa debe estar definida como la cadena de suministro que permita gestionar eficientemente el flujo de los productos destinados para el reciclaje, usando correctamente los recursos disponibles.

El objetivo común de esta propuesta es determinar como la empresa puede obtener eficientemente los productos desde las diferentes tiendas hacia los centros de acopio donde serán procesados y recuperados. En el destino final los productos que han retornado se debe maximizar su valor.

Propuesta de recuperación del material aprovechable

Proceso de Distribución de productos

Primero es importante dar conocer el proceso de distribución que tienen las Tiendas MERCAMENOS desde los Centros de distribución hacia cada una de las tiendas, donde la frecuencia de entrega puede estar entre uno y dos días dependiendo el tipo de tienda y su volumen de rotación diaria.

Todos los productos que se distribuyen a tienda son conformados en estibas y protegidos con papel stretch para que no se vulneren en el tránsito hacia las tiendas.



Proceso de recibo y surtido de la tienda

En el momento que las tiendas reciben los pedidos, las pallet son ubicadas en la bodega de la tienda para posteriormente realizar el proceso de surtido en toda la tienda.

Al momento de realizar el surtido, es cuando se empieza a liberar el material que la tienda debe empezar a recuperar como lo es el cartón en el que van empacados los productos y papel stretch con el que van aseguradas las pallet.

Clasificación de Material Aprovechable en tienda

En este capítulo se establece una propuesta para la clasificación del material reciclable en todas las tiendas MERCAMENOS. Para tener un mejor contexto, es importante conocer un poco más al detalle las características de los productos que reciben las tiendas y del cual finalmente saldrá el material reciclable para recuperar y clasificar. Los materiales inorgánico que principalmente vamos a aprovechar son: cartón, papel stretch (plástico).

Para realizar una adecuada fase de clasificación es necesario efectuar una serie de capacitaciones con todo el personal operativo y administrativo de tiendas principalmente, conductores y personal administrativo, con el fin de poder aprovechar al máximo los materiales recuperables dando a conocer los objetivos del proyecto, metodología y los procesos a realizar.

Dentro de la fase de capacitación es importante resaltar la importancia de la forma adecuada de embalar los materiales, teniendo en cuenta las características propias de cada uno, teniendo en cuenta evitar reprocesos dentro de la operación.



Dentro del proceso vamos a trabajar principalmente con materiales inorgánicos ya que por temas de contaminación cruzada, transporte y manipulación son los aptos para comercializar. Estos materiales reciclables surgen del resultado de varios procesos internos que se realizan tanto en cedi como en tiendas, como lo son las cajas después de exhibir la mercancía, el vinipell después de recibir los pallet, entre otros.

El proceso de clasificación en cada área es importante ya que se no realizarlo debidamente podemos tener pérdida de material, al igual si no se llega embalar correctamente. Es importante recalcar peso máximo a transportar por estiba (900 kg) y el estibado de cada material ya que cada uno tiene características diferentes.

Proceso de recolección de material reciclable y Logística Inversa

En cada una de las frecuencias de entrega y posterior descargue del producto que llega a la tienda, Se realiza el cargue del material reciclable ubicado en los contenedores. En la mayoría de los casos el vehículo retorna directamente al CEDI, pero hay algunas entregas combinadas donde el vehículo entrega en dos tiendas y debe realizar el proceso de recolección en ambas.

El vehículo llega al centro de distribución y se ubica en el muelle destinado para realizar el descargue del material reciclable donde será atendido por el personal que opera en el centro de acopio.

Acopio en CEDI y disposición final

Para desarrollar esta propuesta se requiere un área de 300 metros cuadrados aproximadamente para la ubicación de la maquinaria y equipos necesarios para el proceso productivo y de igual forma almacenamiento de material. Esta área

Aun que lo que se busca con esta propuesta es desarrollar un proceso eficiente y que no requiera una inversión tan alta, si es necesario que para el área dispuesta en el CEDI se pueda contar con los siguientes equipos y maquinaria que serán esenciales para llevar a cabo la operación de acopio, almacenamiento y producción:

✓ Maquina Compactadora de Cartón y otros residuos sólidos:

Este tipo de compactador de cartón de desecho es adecuado para compactar Residuos de cartón, cartón de papel y otros residuos. Esta máquina será esencial para facilitar la movilización y la optimización de espacio con el material reciclable.



✓ **Gato Hidráulico:**

Este equipo será de gran importancia para el descargue y cargue del material reciclable, así como la movilización del marial dentro del CEDI.



✓ **Estibador eléctrico**

Necesario para arrumar el material que ya están listo para ser expedido del CEDI.



✓ **Equipo de Oficina:**

Necesario para la administración y el control del material que ingresa y sale del CEDI.



Proceso de descargue y ubicación en el centro de acopio.

- ✓ Para este proceso se habilitara un único muelle en el CEDI, el cual será destinado para que todo los vehículos que retornan de las tiendas descargue allí el material reciclable.
- ✓ Los operarios designados para trabajar en el centro de acopio, realizan el descargue los vehículos y trasladan el material hacia la zona de proceso.

Proceso de separación.

- ✓ En este proceso los operadores separaran y revisaran todo el material recolectado con el fin de verificar que cumplan con los requisitos mínimos para la venta.
- ✓ Pasarlo al área de compactación .

Proceso de Compactación de los residuos sólidos y peso.

- ✓ Los operarios designados para laborar en el centro de acopio, ubicaran el material reciclable en la maquina compactadora para simplificar el volumen de este.



- ✓ Luego de realizar el proceso de compactación, se debe realizar el peso de este material y completar una capacidad máxima de cargue correspondiente a 6 toneladas.
- ✓ Posteriormente el material deberá ubicarse en la zona donde los vehículos realizar el cargue y lo trasladaran hacia las instalaciones del proveedor de servicios que se halla contratado.

Conclusiones

De acuerdo a todo lo descrito en este artículo, podemos concluir que todos los procesos de Logística Inversa o flujo de materiales de retorno, son de gran importancia para ser implementados e integrados como un factor determinante de la Logística actual. Es por este razón que con la propuesta descrita para las tienda MERCAMENOS, se busca lograr llevar a cabo un proceso de buenas practicas ambientales y de responsabilidad social. De igual forma buscando que estos procesos lleven a obtener un retribución económica, siempre y cuando los procesos sean eficientes y eficaces para darle un mejor manejo a los materiales, aportando así mejores procesos enfocados a tener un planeta más sano.

La ser la Logística Inversa un tema muy resiente, del cual se posee poco conocimiento o se desconoce del todo sobre este. En Colombia actualmente son muy pocas las empresas que tengan estructurado un procesos adecuado. Es por ello que se deben establecer estrategias fuertes que logren mantener y preservar el medio ambiente

Para llevar a cabo una adecuada implementación de Logística inversa, es necesario que se integren toso los eslabones de la cena de suministro y exista una consiente colaboración entre los mismos, conociendo claramente la responsabilidad y necesidad de que sea un proceso eficiente en las empresas.

REFERENCIAS

- Bañegil, T. R. (2005). Sistemas de logística inversa en la empresa. Recuperado de: <http://www.revistadyo.com/>.
- Castells, X. E. (2015). Plan de negocios para la implementación de un centro De recuperación de materiales en guácimo, costa rica.
- Gómez, R. (2010). La logística inversa y el reciclaje: un beneficio para. www.interempresas.net.
- Investigación, R. D. (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: programa de reciclaje. Instituto pedagógico de caracas.
- Investigación, R. D. (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: programa de reciclaje. Instituto pedagógico de caracas.
- Juan, L. C. (2006). Logística inversa: una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones.

- Martijn Thierry, M. S. (1995). "Strategic issues in product recovery management", *California Management Review*, vol. 37, núm. 2, .
- Mihi-Ramírez, A. (2002). La gestión de la logística inversa en las empresas españolas: hacia las prácticas de excelencia.
- Moran Montalvo, C. (2015). Logística en el manejo de residuos en empresas recicladoras ecuatorianas y su contexto latinoamericano.
- Musso, L. a. (2014). A massive experience of computer equipment recycling.
- Patricia J. Daugherty, S. E. (2004). "Reverse logistics: the impact of timing and resources", *Journal of Business Logistics*, núm. 25.
- Ramírez, A. M. (2007). Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas.
- Ramírez, N. N. (2014). Estudio de factibilidad para la recolección, acopio, molido y comercialización de pet (polietileno tereftalato) en el municipio de Soacha.
- Riveros, D. P. (2007). Importancia de la logística inversa en el rescate del medio ambiente.
- Rodríguez, C. G. (2011). Empresas socialmente responsables y mercado verde internacional.
- Rogers, D. &-L. (1999). "Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices". Reverse Logistics Executive Council. Pittsburgh, PA.
- Rojas, J. C. (2012). Importancia de la retornabilidad de materiales renovables y/o recuperables en las compañías colombianas.
- Rubio Lacoba, S. y. (1999). El diseño de la función inversa de la Logística: Aspectos Estratégicos, Tácticos y Operativos.
- Silva, P. P. (2007). Importance of the reverse logistic one in rescue of environment.
- Stern Louis, E. A. (1990). "Canales de Comercialización" Editorial Prentice Hall, Quinta Edición.
- Torres, J. A. (2015). Plan de negocios para una empresa de reciclaje que vincule a recicladores de oficio con inversionistas privados en la ciudad de Bogotá.