

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE
MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO
LOGÍSTICA INVERSA**

CARLOS FERNANDO GARAY GARAY

EDWIN ANDRES PARDO MORA

COORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROYECTO DE GRADO

SOACHA

2010

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE
MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO
LOGÍSTICA INVERSA**

CARLOS FERNANDO GARAY GARAY

EDWIN ANDRES PARDO MORA

**Trabajo de grado.
Tecnología Logística**

COORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROYECTO DE GRADO

SOACHA

2010

Nota de aceptación

Firma del Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C., 1 Noviembre de 2010

AGRADECIMIENTOS

Gracias a toda mi familia por el apoyo que me prestaron para la realización de esta carrera tecnológica, que finaliza con la elaboración de este proyecto.

Gracias a mi esposa por la paciencia y apoyo recibido, es momento de trazar nuevas metas con el fin de fortalecer nuestra relación

Fernando Garay

A mis padres por brindarme educación, lo cual me permite desarrollarme profesionalmente y trazarme metas personales.

A mi esposa e hijos por la tolerancia y haber permitido utilizar una parte del tiempo para ellos, destinándolo a mis estudios.

A mis compañeros de trabajo y estudio por el apoyo recibido.

Edwin Pardo

1. LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Despachos en la ciudad de Bogotá	32
Tabla 2. Reacondicionamiento de IBC	33
Tabla 3. Despachos de IBC a nivel nacional	35
Tabla 4. Despachos por mes a nivel nacional	36
Tabla 5. Total pedido despachados a septiembre 30 de 2010	38
Tabla 6. Participación de clientes en Bogotá	40

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta “Medición de la satisfacción del cliente”	53
Anexo 2. Tabulación de encuesta	54
Anexo 3. Formato de capacitación	59
Anexo 4. Planilla control y verificación de despachos 2010. (Electrónico)	
Anexo 5. Diagrama de flujo	61
Anexo 6. Planilla de control entrada de IBC	64
Anexo 7. Procedimiento Manejo de IBC	66

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Grafico 1: Calificación General de las encuestas	26
Grafico 2: Comparativo preguntas 4 y 6	26
Grafico 3: Empaque, Identificación y presentación del producto	27
Grafico 4: Cumplimiento de fechas y tiempos de entrega	27
Grafico 5: Diagrama de espina de pescado	28
Grafico 6: Despacho IBC en Bogotá	34
Grafico 7: IBC enviados a reacondicionar	34
Grafico: 8 Despachos nacionales	36
Grafica 9: Total despachos en IBC	37
Grafico 10: Productos más representativos despachados mensualmente	39
Grafico 11: Participación de clientes	41

GLOSARIO

IBC: Material de empaque plástico con capacidad de 1 m³ (1.000 litros) cubierto con una canastilla metálica, el cual permite contener productos químicos y de uso alimentario

Outsourcing: Outsourcing o Subcontratación se define cómo la contratación de servicios profesionales externos para satisfacer necesidades empresariales específicas. (Reclutamiento, selección, elaboración de publicidad, mantenimiento de redes de telecomunicaciones)

Entre sus ventajas se encuentran:

- Permite concentrarse en actividades básicas para cumplir metas específicas.
- Ahorros en costos.

Cadena de suministros: o Cadena de Abasto (en inglés, Supply Chain) se entiende la compleja serie de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro de cada organización o empresa como fuera de ella, con sus respectivos proveedores y clientes.

Aunque en el cuerpo de conocimiento existe una clara diferencia entre "Cadena de Abasto" y "¿cadena de suministro?", en la práctica diaria esa diferenciación se ha ido perdiendo, por lo que es común utilizar ambos términos indistintamente. Sin embargo es importante entender las definiciones precisas dadas por el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), la autoridad más importante en la materia a nivel mundial.

Reciclaje: se le denomina al proceso por el cual los diferentes productos que han llegado al final de su vida útil pueden ser reutilizados.

RESUMEN

El desarrollo de este proyecto nace del incumplimiento frecuente de los despachos a los clientes por falta de IBC material de empaque utilizado por la compañía Carboquímica S.A.S, basándonos en datos históricos se realizó un diagrama espina de pescado con empleados de la compañía que laboran en el área de logística con el fin de diagnosticar el problema.

Se evidenciaron falencias en el manejo dado por la compañía a los IBC como; falta de controles, identificación, Seguimiento al estado de los equipos , seguimiento al reacondicionamiento, Seguimiento al tiempo de estadía en los clientes, sitio adecuado para almacenamientos, manipulación de los equipos etc.

La logística inversa juega un papel importante dentro del desarrollo del proyecto ya que da pautas para desarrollo sostenible de la compañía con respecto a ciclo inverso de sus materiales de empaque.

Atacando las variables identificadas se creó procedimiento de manejo de IBC ajustado a las necesidades de compañía Carboquímica S.A.S.

Palabras claves: logística Inversa, Método de causa y efecto, Método 5W1H

ABSTRACT

The development of this project comes from the frequent failure of the mails to customers for lack of IBC packaging material used by the company Carboquímica S.A.S, based on historical data we performed a fishbone diagram with company employees working in the area logistics in order to diagnose the problem

It showed flaws in the management provided by the company to the IBC as, lack of controls, identification, tracking the status of equipment, monitoring the refurbishment, tracking the length of stay in the clients, it is perfect for storage, handling equipment etc.

Reverse logistics plays an important role in the development of the project because it gives guidelines for the sustainable development of the company with respect to reverse cycle of packaging materials.

Attacking the identified variables was created IBC handling procedure tailored to the needs of company Carboquímica S.A.S.

Keywords: Reverse logistics, Method of cause and effect, 5W1H Method

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	3
1. MARCO TEÓRICO	5
1.1. LOGÍSTICA HACIA DELANTE	5
1.2. LOGÍSTICA EN COLOMBIA	6
1.3. LOGÍSTICA MILITAR	6
1.4. LOGÍSTICA INVERSA	7
1.5. REUTILIZACIÓN DE MATERIALES	9
1.6. PUNTO DE VISTA AMBIENTAL	10
1.7. DEVOLUCIONES	11
1.8. CUMPLIMIENTO Y TIEMPOS DE ENTREGA	11
1.9. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	11
1.10. USOS DE DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	12
1.11. METODO DE 5W1H	12
2. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	13
3. METODOLOGÍA	14
3.1. ETAPA 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
3.2. ETAPA 2 RECOLECCIÓN DE DATOS	14
3.3. ETAPA 3 DIAGNOSTICO Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS	18
3.3.1. CAUSAS LIGADAS AL MÉTODO	19
3.3.2. CAUSAS LIGADAS A LA MAQUINA	19
3.3.3. CAUSAS LIGADAS A LA MANO DE OBRA	19
3.3.4. CAUSAS LIGADAS AL MEDIO AMBIENTE	19

3.3.5. CAUSAS LIGADAS A LOS MATERIALES	19
3.4. MÉTODO 5W1H	20
3.4.1. DISTRIBUCION CLIENTES	30
3.4.2 PARTICIPACION DE LOS CLIENTES	31
3.5. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTION DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S. UTILIANDO LOGISTICA INVERSA	
3.6. RESULTADOS	32
4. RECOMENDACIONES	37
4.1. RECOMENDACIONES AL CLIENTE	37
4.2. RECOMENDACIONES A LA EMPRESA	38
5. CONCLUSIONES	39
6. BIBLIOGRAFIA	40

INTRODUCCION

Carboquimica S.A.S, empresa líder en el mercado petroquímico a nivel nacional en la producción y comercialización de plastificante y como estrategia para dar solución al cumplimiento de sus entregas, toma la decisión de despachar en presentación de IBC (Material de empaque plástico con capacidad de 1 m³, 1.000 litros, cubierto con una canastilla metálica, el cual permite contener productos químicos y de uso alimentario), de propiedad de la empresa en calidad de préstamo a sus clientes, los cuales no los retornan oportunamente.

Esto hace que los despachos de la compañía creen un cuello de botella, que no permite dar un perfecto cumplimiento a sus entregas, ya que éstos equipos son devueltos en mal estado y en ocasiones no retornan a la compañía Carboquimica S.A.S adicional la compañía no cuenta con controles para verificar la trazabilidad de los IBC, lo que no permite que se realice la recolección a tiempo presentándose demoras para enviarlos a la empresa contratada para realizar el reacondicionamiento de los equipos cumpliendo los despachos a tiempo a sus clientes.

Se escogido a la empresa CARBOQUIMICA S.A.S viendo la necesidad de mejoramiento de su competitividad en el mercado como empresa manufacturera del sector Industrial químico.

Este proyecto se centra en el mejoramiento del cumplimiento de los despachos en las fechas y horarios de entrega acordadas por el área comercial de la compañía de los productos manufacturados por la empresa Carboquimica S.A.S los cuales son despachados en presentación de IBC, a los diferentes clientes ubicados en la ciudad de Bogotá y algunos municipios aledaños, dándole respuesta a una constante preocupación de las directivas de la empresa, permitiéndonos diseñar, implantar, modificar y ajustar los resultados en diferentes áreas como son planeación, producción, comercial, logística, transporte y distribución, mejorando así su competitividad y estabilidad en el mercado industrial químico.

El propósito de este trabajo se encamino a Diseñar un procedimiento para la gestión de materiales de empaque en la empresa CARBOQUIMICA S.A.S Utilizando logística de inversa, para reducir costos y mejorar el cumplimiento de entrega a los clientes, sin dejar a un lado la realización de un diagnóstico integral que permita establecer la situación real de la empresa CARBOQUIMICA S.A.S y diseñar un plan de Logística Inversa para la empresa Carboquímica S.A.S con el fin de mejorar el control, almacenamiento y readecuación de estos materiales los cuales hacen parte de los activos de la compañía.

1. MARCO TEORICO

1.1. LOGÍSTICA HACIA DELANTE

En esta parte daremos a conocer una breve historia y evolución de la logística con el fin de conocer los orígenes de esta disciplina la cual es una disciplina relativamente joven la cual a través del tiempo esta sufriendo varios cambios ya que antes se pensaba que no generara valor a los productos ni a la cadena de suministros, además observaremos distintas definiciones de logística desde varios puntos de vista con el fin de direccionar la solución del problema de la empresa Carboquimica S.A.S.

Según (Council of Logistics Management [CLM], sf), la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo de materia prima, productos en proceso, productos terminados su información desde el punto de origen hasta su punto de consumo de una forma eficiente con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Lo cual se interpreta como el proceso que se encarga de suministrar a tiempo y en el lugar adecuado bienes y servicios, de la manera más económica posible con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

Según Díaz, Álvarez y González, (2004) en los años sesenta se maneja el concepto de individualismo o fragmentación en lo que se refiere a los departamentos de una organización: Almacenamiento, transporte, distribución, servicio al cliente, compras, entre otros. La relación entre estos departamentos era independiente pero en los años 80 se comenzó a trabajar el concepto de grupo el cual unificó todos los departamentos, integrándolos en dos grandes grupos: Físico y administrativo.

A demás de esto se observa un factor muy importante que generó el nacimiento de la logística el cual fue la globalización la cual originó cambios a nivel comercial de los productos, lo que obligo a integrar y unificar los mercados, sociedades, economías y políticas de todos los países del mundo

1.2. LA LOGISTICA EN COLOMBIA

Es un proceso que se da dentro de las compañías ya sea como departamento de la misma o como un Outsourcing, todo depende de la naturaleza de la compañía. Nace gracias a la globalización, y los negocios desde allí se comienza a gestionar transnacionalmente surgiendo así la necesidad de aplicar la logística en los negocios para llegar al cliente final de una manera más efectiva.

No obstante, durante muchos años se ha ignorado la importancia de la logística en la gestión de las organizaciones, lo que da lugar a una disciplina relativamente nueva según Díaz, Álvarez y González, (2004) generando la sensación de no aportar valor directamente en los productos.

1.3. LA LOGISTICA MILITAR

La logística militar tiene por objeto asegurar que los medios necesitados por las Fuerzas Militares estén en sus manos en el momento, condición, cantidad y calidad precisos para cumplir con éxito la misión operativa. Según Ballesteros (2000) la Logística es la ciencia que tiene por objeto preparar, obtener, almacenar, distribuir y administrar los recursos de personal, material y servicios que requieren las fuerzas armadas para su funcionamiento en tiempos de paz ejecutando así sus operaciones en tiempos de guerra. Se observa entonces que la logística militar se convierte en una aplicación de apoyo a los procesos operativos

1.4. LOGISTICA INVERSA

Según Lambert, Stock, (1982)

Describen la logística inversa como ir de manera equivocada en una calle de sentido único, porque la gran mayoría de los envíos de productos de flujo van en una sola dirección.

Según (Council of Logistics Management [CLM], sf)

la logística inversa es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo de materia prima, productos en proceso, productos terminados, su información desde el punto de consumo hasta su punto de origen de una forma eficiente con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

De acuerdo a Rogers, Tibben-Lembke (1998)

La 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 la información relacionada desde el punto de consumo al punto de origen con el fin de recuperar valor o asegurar su correcta eliminación.

A lo largo de la década de 1980, se observa como la logística inversa empezó a sufrir varios cambios y empieza a dejar de ser únicamente la circulación de materiales por parte del cliente hacia el productor generando mayor oportunidad para satisfacer las necesidades del cliente. Actualmente y gracias a las regulaciones actuales, las compañías se están obligando a cambiar la manera de enfrentar la competencia y llegar al cliente final.

A nivel mundial el tema de logística a la inversa juega un gran papel frente al desarrollo sostenible ya que participa en industrias como las productoras de acero, aviación comercial, computadores, químicos, automóviles e insumos médicos, entre otras, cabe resaltar a empresas como BMW, GENERAL MOTORS, HEWLETTPACKARD y DUPONT.

Se Observa claramente que en los próximos años la logística inversa va a generar una revolución en el mundo empresarial ya que ayuda en la reducción de costos y es una nueva fuente de oportunidades para las empresas teniendo en cuenta la falta de información que se conoce sobre el tema.

Según Carter, Ellram, (1998), los cuales hicieron énfasis en la falta de información sobre logística en reversa la cual es notable, además de existir poco trabajo de campo en cuanto a los procesos, tales como los retornos de las mercancías, averías de los productos, rechazos y devoluciones.

Según Dowlattshahi (2000) se deben tener en cuenta algunos puntos sobre los artículos escritos de logística inversa.

1. Los conceptos cuantitativos, y la aplicación de los casos en los artículos no proveen un tratamiento extenso de la Logística Inversa.
2. La mayoría de los artículos son muy cortos y falta concluirlos.

La logística inversa es un tema nuevo que posee poco conocimiento, en algunos casos se desconoce totalmente de ella y en el momento son pocas las empresas que utilizan este sistema de la forma mas adecuada, debido a que para poder implementar de manera efectiva este proceso es necesario contar con un cambio mental y la colaboración total de todas las personas que tienen que ver en la cadena de suministros como por ejemplo proveedor , recursos humanos, distribución, transporte y el usuario final o cliente.

Según Lembke-Tibben y Ronald (2001), lo definen como el movimiento del producto y materiales en la dirección opuesta con el propósito de creación, recapturar valor o para la eliminación adecuada del producto

Es así que la logística inversa no se utiliza sólo para hacer referencia al retorno del producto como son las devoluciones, sino que también se refiere a la reducción en origen creando productos con menor vida de uso, el reciclado, la reutilización, la sustitución de materiales, la eliminación de residuos y desperdicios.

Hace algunos años, la logística básicamente estaba relacionada con la gestión de la cadena de suministro de una empresa, hoy en día, la definición de logística es mucho más amplia. La logística moderna considera temas que pertenecen a decisiones que se producen en el ámbito de las políticas públicas locales, nacionales y también internacionales, como pueden ser las infraestructuras de transporte y las zonas de actividad logística. Actualmente también la logística se ocupa de temas directamente relacionados con la gestión de la empresa, teniendo en cuenta la relación de sus clientes y proveedores (logística externa) y sus procesos logísticos relacionados con la producción (logística interna). La logística inversa comprende todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales incluyendo todas las actividades logísticas de recolección, des-ensamblaje, proceso de materiales, productos usados, y/o sus partes, para asegurar una recuperación ecológica sostenida, Revlog, (2004).

1.5. REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

La Logística inversa está a favor de todas las operaciones relacionadas con la reutilización de productos y materiales, La gestión de estas operaciones se puede denominar administración de la recuperación de productos teniendo que ver con el cuidado de los productos y materiales después de que hayan sido utilizados.

Algunas de estas actividades son en cierta medida, similares a los casos ocurridos de los rendimientos internos de los artículos defectuosos poco fiables debido a los procesos de producción. La Logística Inversa se refiere a todas las actividades logísticas para recoger, desarmar y procesar los productos utilizados, partes del producto, y / o materiales a fin de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente o la recuperación según lo describe RevLog, (1998).

Según Giuntini y Andel (1995) describieron los mecanismos de logística inversa, afirmando que el manejo de este tipo de logística depende de la ejecución satisfactoria de las seis R, las cuales son **Reconocimiento**, **Recuperación**, **Repaso**, **Renovación**, **Remoción** y **Reingeniería**.

Según *Developing a theory of reverse logistics*, shad dowlatshahi, (2000), las compañías que vuelven a fabricar están estimadas en ahorrar de 40 a un 60% del costo de fabricación completa de un nuevo producto, las organizaciones que hoy en día se enfrentan a clientes con conocimiento del producto son calificadas bajo su productividad y su rentabilidad, la productividad es medida por las salidas Vs las entradas, una cadena puede ser productiva sin tiene implementado un proceso sistemático para manejar el movimiento material. La logística inversa busca lograr incrementar la productividad bajando los costos logísticos del producto.

Bajo esta teoría se pretende aclarar que a una organización como Carboquímica S.A.S, le beneficiaría desarrollar un proceso de planeación de los distintos flujos en reversa en cuanto se refiere al diseño del producto, adquisición, empaque y distribución, debido al incremento económico que puede lograr al utilizar sus recursos de una manera más adecuada logrando ser altamente competitivos en la industria química.

1.6. PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.

Se entiende que la logística Inversa gestiona del flujo de productos componentes, materiales de empaque, envases y/o embalajes, para su reciclaje o reutilización.

En los últimos años, ha surgido una gran preocupación por el impacto ecológico de las actividades de las empresas los cuales han aumentado las acciones gracias a los requerimientos legales derivados de la protección a la salud y del ambiente.

1.7. DEVOLUCIONES

Según PorVerma y Vhatkar, (2005) es el proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo efectivo de costos, 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.

Finalmente al contemplar el conjunto de definiciones se logra observar la importancia de la reutilización y reducción de los costos de materiales, mediante estrategias de recuperación, renovación, reciclaje y/o reprocesamiento. El concepto de logística inversa incluye no solo el transporte del producto usado desde el usuario final al productor, sino también la transformación de los productos retornados en productos nuevamente utilizables que no afectaran la normal utilización en los productos terminados y comercializados por Carboquímica S.A.S.

1.8. CUMPLIMIENTO Y TIEMPOS DE ENTREGA

La importancia que representa para la empresa Carboquímica S.A.S contar con un procedimiento de logística inversa para la recolección de los IBC es la de garantizar el suministro oportuno de los insumos así como también la entrega en el tiempo y lugar requerido por los clientes, buscando una estrategia de diferenciación que permite a la empresa posicionarse en el mercado.

1.9. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

La técnica de causa y efecto o espina de pescado en donde se puede analizar ampliamente las relaciones entre el problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que el ocurra.

Esta técnica nos sirve para visualizar las causas principales y secundarias del problema e identificar de manera más efectiva las soluciones al problema ya que nos conduce a modificar procedimientos o métodos con una solución sencilla y en varias ocasiones a corto plazo.

Construido con la apariencia de una espina de pescado, esta herramienta fue aplicada por primera vez en 1953, en el Japón, por el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa, para sintetizar las opiniones de los ingenieros de una fábrica, cuando discutían problemas de calidad.

1.10. USOS DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO

Visualizar, en equipo, las causas principales y secundarias de un problema.

Ampliar la visión de las posibles causas de un problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones.

Analizar procesos en búsqueda de mejoras.

Conduce a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos, con soluciones muchas veces sencillas y baratas.

Sirve de guía objetiva para la discusión y la motiva.

Muestra el nivel de conocimientos técnicos que existe en la empresa sobre un determinado problema.

Prevé los problemas y ayuda a controlarlos, no sólo al final, sino durante cada etapa del proceso.

1.11. MÉTODO 5W/1H

Método utilizado para la recolección de datos y análisis del problema, básicamente ayuda a describir un hecho que sucede en la compañía, realizando 5 preguntas (Qué, Cuándo, Dónde, Quién, Porqué y Cómo).

2. DEFINICION DE LA VARIABLE DE ESTUDIO

Implementando el DISEÑO DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO LOGÍSTICA INVERSA se busca mejorar los tiempos de entregas de los pedidos, ya que al mejorar el control, oportuna recolección y reacondicionamiento de los IBC propiedad de la compañía, que están siendo sub-utilizados por demoras en los clientes, se permitirá dar mayor cumplimiento a las fechas de entregas acordadas por el área comercial.

3. METODOLOGIA

La metodología aplicada en el proyecto ***DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO LOGÍSTICA INVERSA***, se basa en técnicas gráficas de análisis de información como el método de causa y efecto o espina de pescado el cual , es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra, esta técnica ayuda a visualizar en equipo, las causas principales y secundarias de un problema, ampliando la visión de las posibles causas del problema, enriqueciendo su análisis, la identificación de soluciones y de esta forma poder prever los problemas y controlarlos, no sólo al final, sino durante cada etapa del proceso.

3.1 ETAPA 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La compañía Carboquimica S.A.S líder del sector petroquímico no cuenta con un procedimiento de control para el retorno de los materiales de empaque IBC sin contar con áreas específicas para su almacenamiento y reacondicionamiento, generando problemas al momento de cumplir con los pedidos a los clientes.

3.2. ETAPA 2 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para este proyecto empezamos a recolectar datos utilizando la técnica de recolección de datos encuesta ANEXO 1, en donde la muestra son los 55 clientes de Carboquimica S.A.S y el enfoque se centra en los clientes que utilizan para fabricación de sus productos, referencias en la línea IBC. La encuesta mide la satisfacción del cliente en

donde se pregunta por el producto que le compran a la compañía Carboquímica S.A.S, ya que no todos los clientes le compran el mismo producto en este tipo de presentación, también se pregunta por la calidad en la cual recibe los productos, por su distribución o entrega, por la atención y el servicio al cliente.

La importancia para la compañía Carboquímica S.A.S al momento de medir las variables de tiempo, entrega y cumplimiento de sus pedidos es la de ser competitivos en el mercado ya que el día de hoy estamos en un mundo globalizado donde el cliente es la razón principal, es fundamental para la empresa que los clientes estén satisfechos.

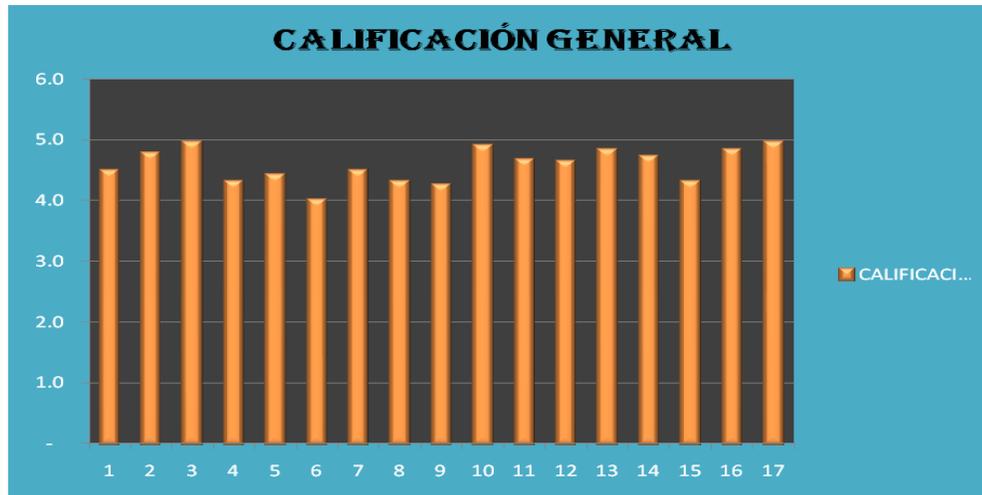
La recolección de la información se realiza basada con la encuesta de servicio al cliente perteneciente al sistemas de gestión de la compañía Carboquímica S.A.S. esta encuesta fue realizada por la compañía en el mes de Junio de 2010 realizando 17 preguntas divididas en tres secciones **I- CALIDAD, II- DISTRIBUCION Y ENTREGA y III- ATENCION Y SERVICIO AL CLIENTE**, donde los clientes calificaron de 1 a 5 siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta en la encuesta.

Las preguntas analizadas en dicha encuesta y que sirvieron como base para el desarrollo del proyecto *“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO LOGÍSTICA INVERSA”* fueron la pregunta número 4 *“Empaque, identificación y presentación del producto”* perteneciente a la sección I donde los clientes calificaron CALIDAD, y la pregunta 6 *“Cumplimiento de fechas y tiempos de entrega”*. Perteneciente a la sección II, En donde los clientes calificaron DISTRIBUCION Y ENTREGA esta calificación se presenta en la Anexo N° 2

La encuesta se realizo a 55 clientes a nivel internacional de los cuales se toman 17 clientes que se encuentran situados en la ciudad de Bogotá y municipios aledaños, estos clientes tienen en común la línea de producto que compran “Productos en presentación IBC

El promedio general de la encuesta fue de **4.6**, las respuestas de los clientes se presenta en el grafico 1.

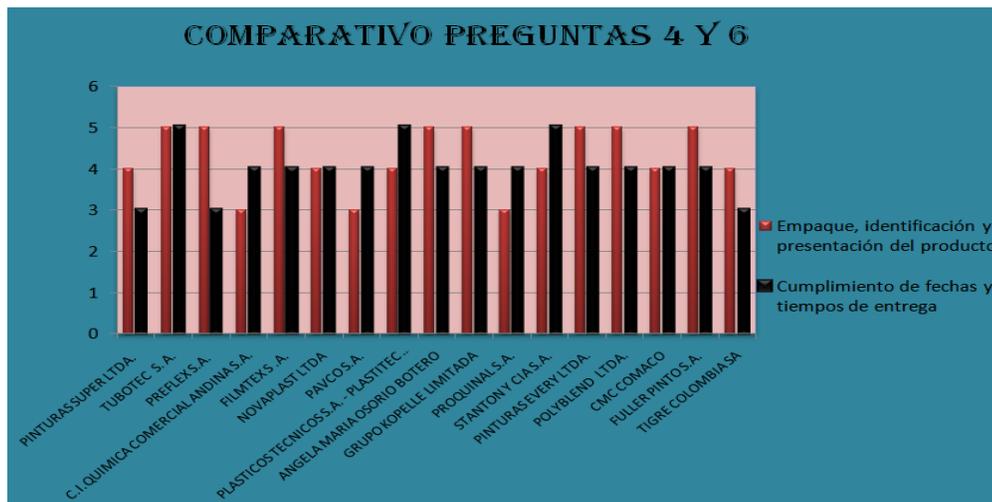
Grafico 1: Calificación General de las encuestas



Fuente: Autores

A continuación se presenta grafico comparativo de las respuestas dadas por los clientes a las preguntas 4 y 6.

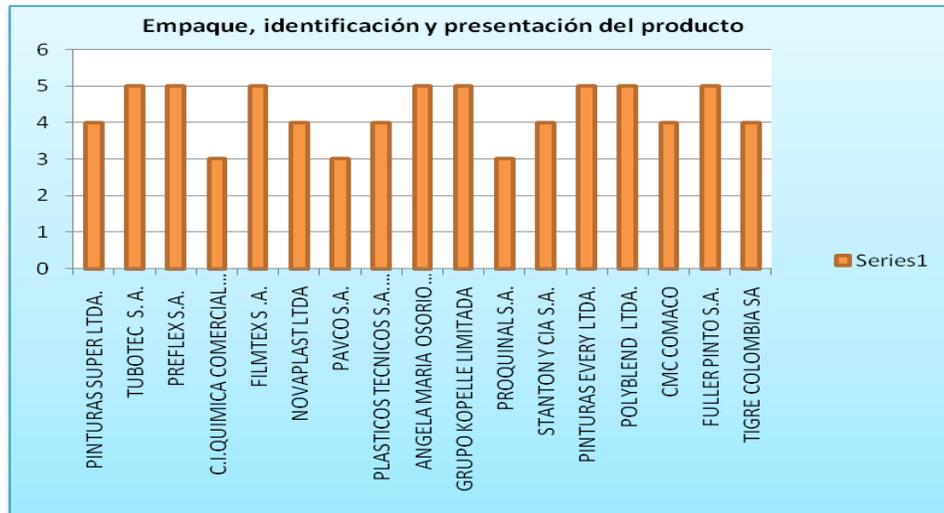
Grafico 2: Comparativo preguntas 4 y 6



Fuente: Autores

En el gráfico 3 se presentan las calificaciones dadas por los clientes a la pregunta 4 “Empaque, identificación y presentación del producto”

Grafico 3: Empaque, Identificación y presentación del producto



Fuente: Autores

El grafico 4 presenta las calificaciones dadas por los clientes locales a la pregunta 6 “cumplimiento de fechas y tiempos de entrega”

Grafico 4: Cumplimiento de fechas y tiempos de entrega



Fuente: Autores

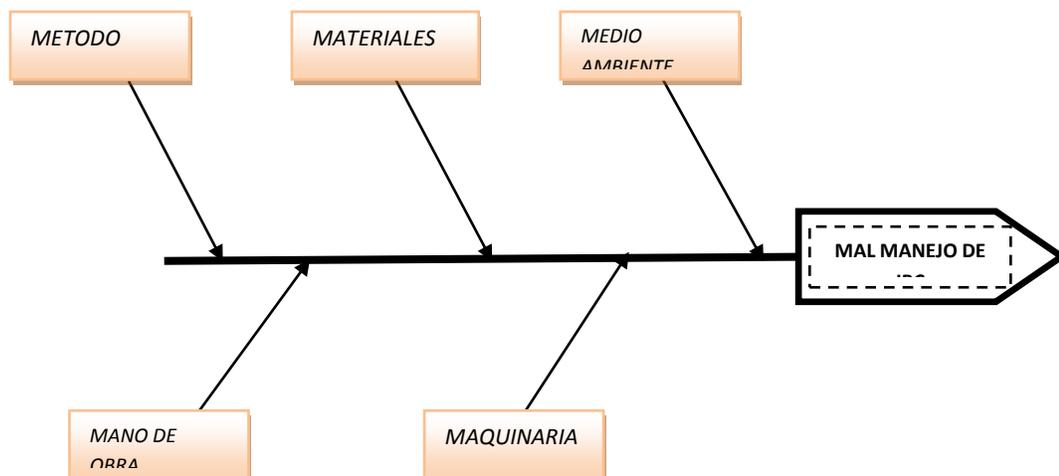
De esta información se puede decir que:

- De los 17 clientes ubicados en la ciudad de bogota solamente el 47% de los clientes, reciben sus productos con excelente presentacion, el 35% reciben sus productos en una presentacion aceptable y el 18% estan recibiendo los productos en mala presentacion ya sea por identificaciòn o daños en los IBC
- De 17 clientes a los que se les pregunto por cumplimiento de fechas y tiempos de entrega, solamente el 18% clientes calificaron sobre 5 la oportuna entrega de los pedidos, el 82% dieron una calificaciòn de 4 a esta pregunta, lo que indica que el incumplimiento en las entregas es uno de los puntos criticos a analizar.
- Solamente uno de los 17 clientes esta satisfecho con la presentacion y los tiempos de entrega de los productos en presentacion de IBC.

3.3. ETAPA 3 APLICACIÓN DE TECNICAS PARA RECOLECCION DE DATOS GRAFICA DE CAUSA Y EFECTO- METODO 5W/1H

Ya que las variables a analizar son cuantitativas y cualitativas se aplico el método de causa y efecto (Espina de pescado), realizando una lluvia de ideas para definir el problema en reunión *Anexo N° 3* (soporte de capacitación) del área de logística, planificación industrial, Transporte y distribución, encontrando lo siguiente.

Grafico 5: DIAGRAMA ESPINA DE PESCADO



3.3.1. Causas ligadas al método

- *No hay método para realizar control de entradas, salidas y existencias de los IBC*
- *No se realiza ningún documento en el despacho de IBC.*
- *No se realiza control al tiempo que dura el IBC en cliente y a su retorno.*
- *No se realiza control a los IBC cuando están en reacondicionamiento.*
- *No se realiza inspección de los IBC al momento de llegar a la compañía.*

3.3.2. Causas ligadas a la maquinaria

- *No se realiza descargue de los IBC con montacargas en algunos clientes*
- *No hay herramientas para cambio de partes entre IBC obsoletos y Recuperables.*

3.3.3. Causas ligadas a la mano de obra

- *Conforme al proceso*

3.3.4. Causas ligadas al medio ambiente

- *La compañía no tiene establecido sitio para realizar reacondicionamiento dentro de ella.*
- *No se le hace seguimiento al manejo de los residuos, esta responsabilidad compartida con el proveedor de reacondicionamiento y se debe ajustar a las leyes colombianas.*

3.3.5. Causas ligadas a los materiales

- Conforme al proceso

3.4. MÉTODO 5W1H

NOMBRE DEL PROCESO: Devolución IBC Carboquímica S.A.S

EVALUADOR: Fernando Garay – Edwin Pardo

FECHA: Julio 24
2010

DEFINICION DEL PROBLEMA

QUE: El retorno de IBC no es suficiente para cumplir el despacho de los pedidos

CUANDO: Desde Enero de 2010 a la fecha

DONDE: Planta Carboquímica S.A.S (Centro logístico Carboquímica)

QUIEN: Equipo de trabajo asignado al alistamiento y distribución de pedidos

PORQUE: No hay existencias en presentación IBC de las referencias solicitadas por el cliente, por lo cual se deben reprogramar los pedidos

COMO: Durante el proceso diario de operación.

VARIABLES: Volumen de pedidos diarios de clientes estratégicos

ESTADO Aumentar la capacidad por referencia de IBC de productos en

DESEADO: Carboquímica S.A.S, diseñando procedimiento que ayude en el control del flujo de devoluciones de IBC

RESTRICCIONES

1. Control de IBC
2. Disponibilidad de productos en IBC al momento del pedido
3. Disponibilidad de transporte para el retorno de IBC

ACTIVIDADES Y/O FUNCIONES	PERSONAL OPERACION
Auxiliar de logística	2
Montacarguistas	1
Auxiliar de despachos	1
Auxiliar de picking	1
Transportadores	2
Coordinador de despachos	1
Auxiliar de transporte	1
TOTAL PERSONAL	9

Se cuenta con nueve personas que realizan la labor que comienza con la colocación de un pedido por el área comercial y continua en el área de logística con actividades como alistamiento, traslado, documentación, cargue, despacho y el control del retorno del IBC.

Totales Referencias	Total Clientes	Total pedidos	Pedidos incumplidos por falta IBC
16	19	409	198

Se aprecia el despacho de 16 referencias en presentación de IBC a 19 clientes en la ciudad de Bogotá, con un total de 409 pedidos despachados en el año 2010 de enero a octubre, de los cuales se han incumplido 198 pedidos lo que equivale a un 48.4% de los pedidos despachados.

La planilla control y verificación de despachos 2010 fue la base para la realización del procedimiento de MANEJO DE IBC. Anexo N° 4. Datos analizados:

Se reciben en promedio 45 pedidos mensuales para cumplir despachos de 51 IBC en horarios laborales.

Se incumplen despachos de 20 pedidos mensuales en promedio en las fechas acordadas por comercial.

Se realizaron despachos de enero a septiembre de 142 IBC a clientes nacionales, por lo cual se debe tener en cuenta para la reposición de los IBC

Se realizan despachos mensuales a clientes nacionales en promedio de 28 IBC

Se realiza reacondicionamiento de 81 IBC en promedio los cuales se demoran por viaje de IBC (20 Unidades) tres días hábiles.

Se incumplieron 198 pedidos según la fecha negociada por comercial.

Se realizaron 716 despachos de unidades de IBC a la ciudad de Bogotá en promedio se despacharon 71.6 IBC mensualmente

Tabla 1: Despachos en la ciudad de Bogotá

Tipo de despacho	NACIONAL
Ciudad de Destino	BOGOTA
Rótulos de fila	Suma de N. de Empaques
IBC	716
1	84
2	81
3	104
4	88
5	14
6	43
7	83
8	91
9	77
10	51

Total general	716
Promedio	71.6

Fuente Autores

Se realizo reacondicionamiento de 816 unidades de IBC con un promedio de 81.6 IBC por mes como se muestra en la siguiente tabla.

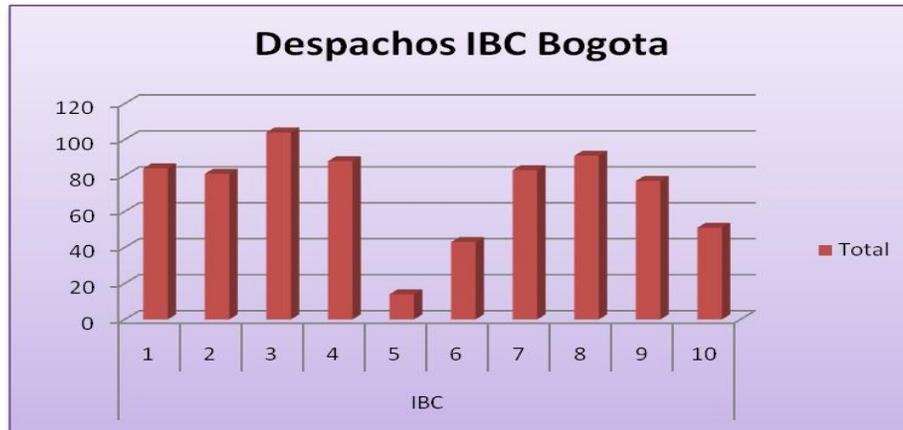
Tabla 2: Reacondicionamiento de IBC

Ciudad de Destino	BOGOTA
Razón social	TAMBORES INDUSTRIALES
IBC	816
1	56
2	115
3	152
4	40
5	49
6	61
7	130
8	83
9	95
10	35
Promedio	81.6

Fuente Autores

La grafica 6 muestra la fluctuación de los despachos de productos en presentación de IBC dentro de la ciudad de Bogotá mes a mes

Grafico 6: Despacho IBC en Bogotá



Fuente: Autores

La grafica 7 representa el movimiento que sufre el reacondicionamiento de IBC, el cual está ligado a la oportuna devolución del cliente.

Grafico 7: IBC enviados a reacondicionar



Fuente: Autores

Se realizaron despachos por 142 IBC a los clientes Nacionales con un promedio de 15 IBC mensuales

Tabla 3: Despachos de IBC a nivel nacional

Ciudad de Destino	(Varios elementos)
Tipo de despacho	NACIONAL
Rótulos de fila	Suma de N. de Empaques
IBC	142
1	15
2	11
3	22
4	9
5	19
6	13
7	16
8	8
9	23
10	6
Total general	142
Promedio	15

Fuente Autores

En la gráfica 8 se aprecia la cantidad de IBC despachados mes a mes a clientes fuera de la ciudad de Bogotá, a los cuales se les realiza un cobro de los equipos ya que no se realiza recolección fuera del perímetro urbano, ya que para la compañía no es viable retornar equipos desde ciudades como Cali, Cartagena o Medellín ya que el costo del flete equivale al precio de los equipos, por esta razón la compañía se opta por reemplazarlos por IBC nuevos.

Grafica: 8 Despachos nacionales



Fuente Autores

Se realizaron despachos totales en presentación de IBC por 883 Unidades de las cuales 142 se realizaron a clientes fuera de la ciudad de Bogotá, 716 unidades en la Ciudad de Bogotá y municipios aledaños, 25 unidades fueron enviadas a clientes con residuos químicos.

Tabla 4: Despachos por mes a nivel nacional

Ciudad de Destino	(Todas)
Tipo de despacho	NACIONAL
Rótulos de fila	Suma de N. de Empaques
IBC	883
1	101
2	96
3	128
4	110
5	33
6	56
7	99
8	99
9	103
10	58
Total general	883

La grafica 9 presenta los despachos mes a mes de productos en presentación de IBC a nivel nacional. Estos despachos se realizaron con productos terminados, productos intermedios y residuos químicos.

Grafica 9: Total despachos en IBC



Fuente Autores

En la tabla 5 se muestra 16 referencias de productos que se despachan en presentación de IBC a los clientes de la Ciudad de Bogotá, la cantidad de pedidos por referencia que se despachan, la cantidad total de kilos que se despacharon con dicha referencia de producto, la cantidad total de IBC enviados y el porcentaje de participación de la cantidad de IBC enviados con cada referencia.

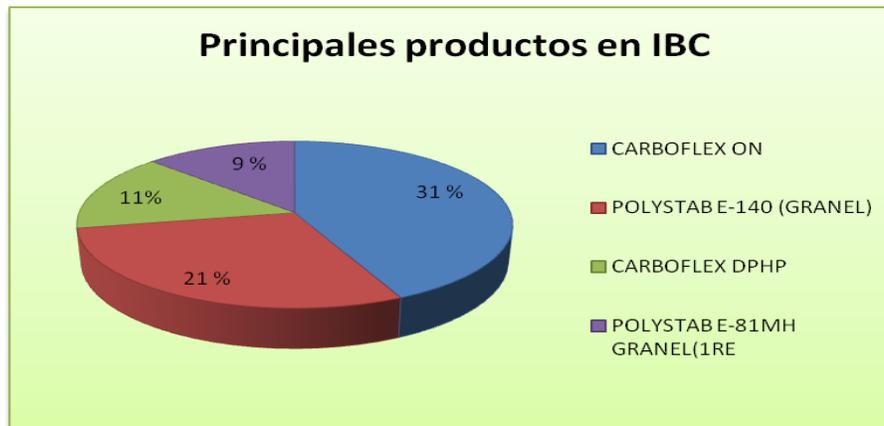
Tabla 5: Total pedido despachados a septiembre 30 de 2010

PEDIDOS DESPACHADOS A SEP 30				
PRODUCTO	PEDIDOS	CANTIDAD TOTAL	CANTIDA IBC	porcentaje de participacion
CARBOFLEX ON	107	222,213	222	31%
POLYSTAB E-140 (GRANEL)	78	150,268	151	21%
CARBOFLEX DPHP	51	77,710	77	11%
POLYSTAB E-81MH GRANEL(1RE	46	66,997	63	9%
POLYSTAB E-430 (GRANEL)	26	35,452	34	5%
POLYSTAB BC-40 (GRANEL)	29	32,753	35	5%
POLYSTAB BC-481(GRANEL)	14	30,959	31	4%
POLYSTAB BCZ-10 (GRANEL)	21	23,297	25	3%
CARBOFLEX EN	4	22,922	22	3%
CARBFLEX BS	6	17,777	17	2%
CARBOFLEX CH	11	14,077	14	2%
CARBOFLEX JT	2	9,021	9	1%
POLYSTAB E-176 (GRANEL)	6	5,832	6	1%
POLYSTAB E-31 GRANEL	4	4,148	4	1%
POLYSTAB E-401 (GRANEL)	2	3,502	4	0%
POLYSTAB E 400 GRANEL	2	2,246	2	0%
TOTAL	409	719,174	716	100%

Fuente Autores

En el grafico 10 se presentan los cuatro principales productos despachados en presentación de IBC y su participación

Grafico 10: Productos más representativos despachados mensualmente



Fuente Autores

De esta información se puede deducir que:

El 81% de los despachos de productos en presentación de IBC se realizan en la ciudad de Bogotá y municipios aledaños.

El reacondicionamiento de IBC es muy dinámico por estar ligado a la oportuna devolución de los clientes.

Se realizan despachos de 16 referencias de productos en la ciudad de Bogotá, siendo 4 de ellos el pareto para los despachos en presentación de IBC.

3.4.1. Distribución clientes

En la tabla 6 se presentan los 18 clientes a los que se les realizan despachos en la ciudad de Bogotá y su participación, de los cuales fueron encuestados 17 de ellos, siendo el pareto de clientes 6 de ellos, teniendo en cuenta que existe un cliente estratégico para la compañía que es Pavco.

Tabla 6 Participación de clientes en Bogotá

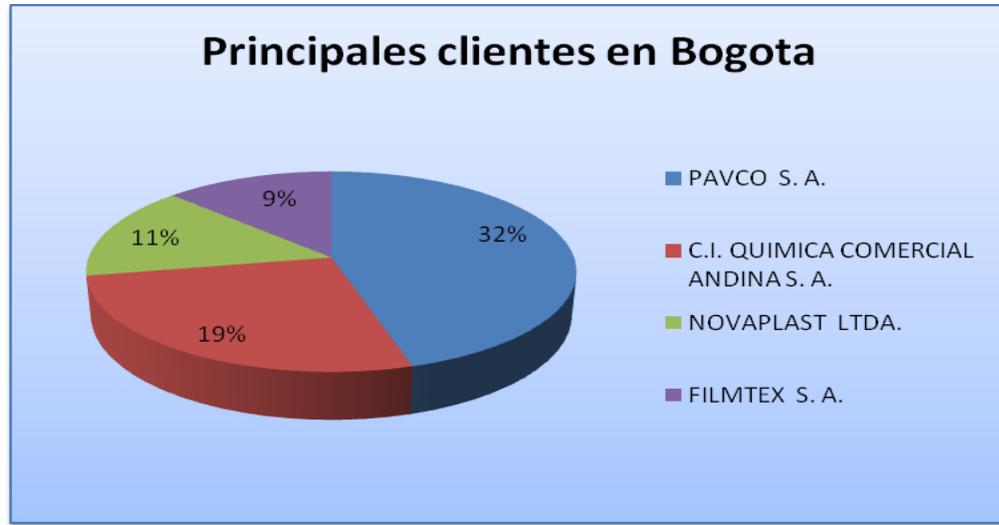
<i>Cliente</i>	<i>CANTIDA IBC</i>	<i>CANTIDAD TOTAL</i>	<i>porcentaje de participacion</i>
PAVCO S. A.	222	228233	32%
C.I. QUIMICA COMERCIAL ANDINA S. A.	135	134754	19%
NOVAPLAST LTDA.	77	76178	11%
FILMTEX S. A.	66	64360	9%
PROQUINAL S. A.	40	38427	5%
PINTURAS SUPER LTDA.	26	26006	4%
FULLER PINTO S.A.	25	25004	3%
TUBOTEC S. A.	24	24043	3%
PREFLEX S.A.	22	22922	3%
ANGELA MARIA OSORIO BOTERO	18	18033	3%
POLYBLEND LTDA.	17	17060	2%
PLASTICOS TECNICOS S. A. PLASTITEC	12	11989	2%
CMC. COMACO LTDA.	10	10009	1%
TIGRE COLOMBIA SA	8	8091	1%
PINTURAS EVERY LTDA.	6	6000	1%
GRUPO KOPELLE LIMITADA	5	5008	1%
HERNANDO RUBIO Y/O MAPRIQUIN	2	2003	0%
STANTON Y CIA. S. A.	1	1054	0%
TOTAL	716	719174	

Fuente Autores

3.4.2. Participación clientes

El siguiente grafico representa los cuatro principales clientes en la ciudad de Bogotá a los cuales se les realiza despachos en presentación de IBC.

Grafico 11: Participación de clientes



3.5 DISEÑO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO LA LOGISTICA INVERSA

Al finalizar la lluvia de ideas en el diagrama de causa y efecto, se pudo determinar que la compañía Carboquímica S.A.S cuenta con muchas falencias al momento de contar con los materiales de empaque oportunamente para realizar los despachos de las referencias en presentación de IBC lo cual afecta las ventas y directamente a sus clientes.

En el Anexo N° 5. se presenta el diagrama de flujo en donde se muestra paso a paso las actividades a realizar por la compañía Carboquímica S.A.S y los responsables de cada una de ellas, el cumplimiento de dichas actividades permitirá realizar trazabilidad a cada uno de los IBC mejorando el cumplimiento de los despachos a los clientes

3.6. RESULTADOS

Para lograr el buen funcionamiento de la IMPLEMENTACION DEL PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE EN CARBOQUIMICA S.A.S UTILIZANDO LA LOGISTICA INVERSA se realizaron las siguientes actividades.

- Se implemento el marcado de cada uno de los IBC en la compañía, con un código dado por el área de Investigación y Desarrollo (I & D) comenzando desde el número 14500, este código se conforma de la siguiente manera. Los dos primeros números (14) están ligados a la sección de Materiales de empaque (IBC) de Carboquimica S.A.S y los tres siguientes números, son consecutivos de control del material.
- Se implemento con el visto Bueno del Director de Cadena de Suministros, el Jefe de Transporte y Distribución, la creación de bodegas virtuales en el sistema para cada uno de los clientes en Bogotá, con el fin de realizar un traslado del equipo a la bodega del cliente al cual se realice el despacho del IBC, se imprime dicho documento y se envía al cliente con la respectiva remisión del producto.
- Se creó política avalada por la Gerente de ventas, en la cual pasados quince días del despacho del IBC al cliente, se le enviara un comunicado informando los números de IBC, tiempo de estadía de cada uno, solicitando su retorno, pasado un mes se envía un nuevo comunicado al cliente soportado con el documento de entrega del IBC al cliente, solicitando su retorno e informando su facturación de no ser devuelto en los siguientes dos días
- Se acordó un tiempo máximo de tres días, tiempo de retorno de los IBC luego de ser entregados al proveedor para realizar el reacondicionamiento y lavado (La cantidad enviada en cada viaje hacia el proveedor es de 20 Und aprox), el despacho de estos IBC se realizara de acuerdo a las políticas de despachos, una vez cargados los IBC se realizara traslado a la bodega virtual correspondiente al proveedor Tambores Industriales

- Se creó formato según la Norma ISO y 9001:2000 la cual es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Este formato se divulgó a las personas implicadas en el proceso de recepción de los IBC provenientes de clientes, en donde se estipuló que el formato debe ser totalmente diligenciado con el fin de realizar trazabilidad al producto y al material de empaque con que se realizó el despacho Anexo N° 6 (Planilla control de entrada de IBC)
- Se envió comunicado a los clientes adjuntando políticas de manejo de IBC, se les informa vía electrónica las fechas y horas en que se les realizarán los despachos con el fin de tener en sus instalaciones, contratado un montacargas si no cuentan con ella, para el manejo y transporte de los IBC entregados.
- Se solicita al área de compras la adquisición de kit de llaves para desmonte de algunas partes intercambiables entre los IBC como son Válvulas, Mallas y tapas, los IBC obsoletos deben ser reportados mensualmente soportados con fotos para realizar la entrega al área de Ambiental para su disposición final y correspondiente ajuste, los números de estos IBC serán reemplazados al momento de marcación de nuevos IBC.
- Se analizó en compañía del área de ambiental un sitio para realizar reacondicionamiento temporal de IBC en la compañía, pero no fue posible ya que la compañía no cumpliría la normatividad ambiental colombiana para tratamiento de residuos y aguas.
- Se realizó reunión con el proveedor de reacondicionamiento de IBC (Tambores Industriales) y se realizó visita por parte de personal de la compañía de áreas como Investigación y Desarrollo, Salud ocupacional, Ambiental, Logística, Compras, Transporte y distribución en donde se definió que los residuos obtenidos del reacondicionamiento de los IBC o tambores, se almacenarían en tambores identificados para tal fin y en las entregas de los equipos ya

reacondicionados se realizara el retorno y entrega a Carboquimica S.A.S para su disposición final.

- Basados en la información recolectada en la lluvia de ideas y el análisis del Diagrama de causa y efecto o Espina de pescado, se realizo documento para controlar la entrada, salidas y estados en los que retornan los IBC a la compañía Anexo N° 6 (Planilla control de entrada de IBC).
- Se realizo marcación de los IBC existentes en la compañía Carboquimica S.A.S siguiendo parametrización de codificación existente en la compañía se anexan fotos del proceso.

Foto tomada antes y durante el proceso de marcación de los IBC en las bodegas de Carboquimica S.A.S.

Ilustración 1. IBC sin marcación



Fotos tomadas durante el proceso de marcación de los IBC en Carboquímica S.A.S, con el fin de realizar trazabilidad y retorno de los IBC a la compañía.

Ilustración 2 Marcación de IBC parte superior



Ilustración 3 Marcación de IBC parte frontal

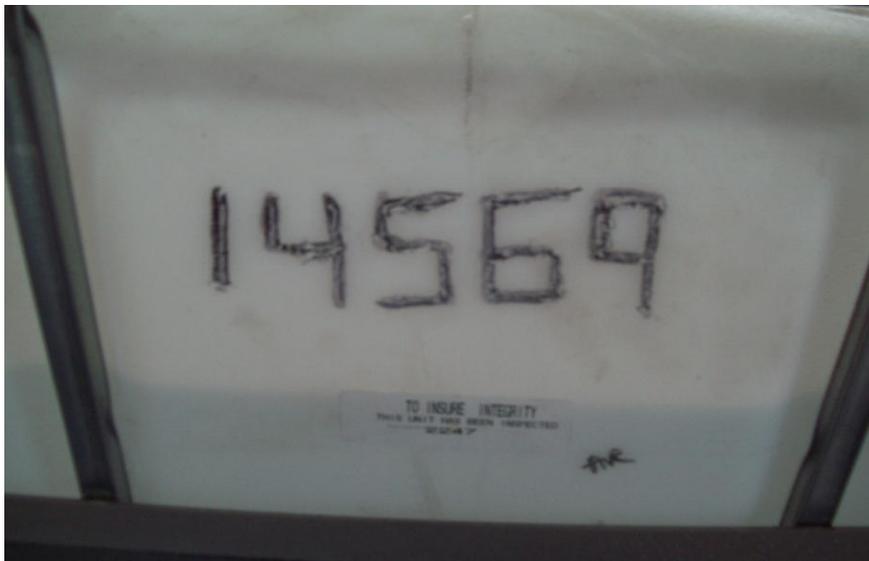


Ilustración 4 Marcación de IBC parte lateral



El Proceso de marcación de los IBC se realizo en la parte superior del IBC y en las partes laterales, esto con el fin de poder ser identificados en el momento de realizar inventario en los clientes.

4. RECOMENDACIONES

4.1 RECOMENDACIONES AL CLIENTE

- Ubique un área específica para el manejo adecuado de los productos recibidos en IBC. Asegure que el área esté lejos de fuentes de ignición y que cuenten por lo menos con conexiones a tierra, extintores, diques de contención ó kit contra derrames.
- Verifique el número de los IBC recibido y el estado en el que se reciben antes de firmar y aceptar el alquiler de los IBC
- Movilícelos con equipos ó herramientas apropiados como montacargas, carritos ó porta grúas transportadores, evite arrastrarlos ya que se deteriora la estiba y puede dañar la válvula.
- Capacite al personal en el procedimiento sobre la adecuada manipulación del IBC y el uso apropiado de elementos de protección personal.
- Antes de iniciar con las operaciones de descargue (vaciado) del IBC, asegúrese de realizar conexiones a tierra tanto en la jaula como en la válvula.
- Retire ó afloje la tapa superior del contenedor previo a operaciones de sacada de productos, esto ayudara a des-gasificar el IBC y evitar que se contraiga y dañe el material de empaque.
- Una vez haya retirado el producto necesario asegúrese de cerrar muy bien la válvula para evitar fugas ó derrames de productos.
- No almacenar contenedores (IBC) llenos a más de dos niveles de altura, el piso debe estar nivelado y en óptimas condiciones.

4.2 RECOMENDACIONES A LA EMPRESA

- Se recomienda continuar con la marcación de los IBC que regresan de los clientes y que aun no se han identificado.
- Realizar seguimiento al cumplimiento de las devoluciones de los IBC despachados a los clientes.
- Realizar inventarios mensuales en los clientes de la ciudad de Bogotá de los IBC en existencias y el estado en el que se encuentran.
- Realizar ajustes al procedimiento creado, con el fin de mantenerlo actualizado se anexa procedimiento *Anexo N° 7 (Procedimiento Manejo de IBC)*

5. CONCLUSIONES

Con la implementación de este procedimiento la compañía Carboquímica S.A.S tendrá un control de sus materiales de empaque IBC y podrá realizar una trazabilidad a estos.

Bajara las compras de estos equipos para su utilización ya que tendrá un stock suficiente de equipos reacondicionados para poder cumplir con los despachos a sus clientes

La implementación no tiene costos adicionales ya que la recolección de los IBC en los clientes se realiza con los vehículos de propiedad de la compañía y en los días en los que se realizan entregas.

La propuesta ha generado motivación y compromiso del personal involucrado desde los operarios hasta la alta gerencia, la implementación del procedimiento para facilitar las labores diarias son bien aceptados cuando se tienen en cuenta las mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores y hay beneficios para todos los miembros de la organización

Bibliografía

Adenso Díaz, María José Álvarez, Pilar González; Logística inversa y medio ambiente; pág. 45; Mc Graw Hill, 2004.

BYERS, P.Y y WILCOX J.R (1991),” Focus Group a qualitative marketing research”, Journal of Marketing Research, Vol XIV. Pag 353-364.

Bañe gil Palacios Tomás, Rubio Lacoba Sergio, Miranda González Francisco Javier, (2001), El sistema de logística inversa en la empresa, Universidad de Extremadura, XI congreso nacional de ACEDE

Carrefour: La implantación de la Logística Inversa en una Multinacional de la Distribución. p.3

CARVALHO, José Crespo de; DÍAS, Eurico Brillante - Estrategias logísticas: como servir el cliente a bajo costo. Lisboa. Ediciones Sílabo. 2004

Developing a theory of reverse logistics, shad dowlatshahi, may/jun 2000

Dekker, R, Fleischmann, M, Inderfurth k y Van Wassenhove. L. N (2004); Reverse Logistics Quantitative Model for Closede-Loop Supply chain, Springer Vertag, Berlin

Díaz Fernández Adenso, Álvarez Gil María José, González Torre Pilar, (2004), Logística inversa y medio ambiente: aspectos estratégicos y operativos, Mc Graw Hill / Interamericana de España

Giménez Thomsen Cristina, (2001), Grado de desarrollo de la gestión de la cadena de suministros y relaciones de colaboración en el sector de distribución español, Tesis, Universidad de Barcelona

Guide, V.D.R. Jr, Jayaraman, V., Srivastava, R. and Benton, W.C. Supply-chain management for recoverable manufacturing systems, Interfaces, Vol. 30 No. 3, 2000.

Guide, V:D:R., Van Wassenhove, L.N. The Reverse Supply Chain. Harvard Business Review. February, 2002.

Guide, V.D.R. Jr, Jayaraman, V., Srivastava, R. and Benton, W.C. Supply-chain management for recoverable manufacturing systems, Interfaces, Vol. 30 No. 3, 2000

Ginter P.M., Starling J.M. (1978). "Reverse distribution channels for recycling", California Management Review, Vol. 20, No. 3, pp.72-81.

Lambert y stock. Lembke-Tibben, Ronald S. Diario Negocios de Logística. Artículo. Año: 2001

Lembke-Tibben, Ronald S. Diferencias entre Logística Reversa y delantera en un medio de venta al por menor. ABI/Inform Global. Año 2002. Página 274

Luttwak, E. A Dictionary of modern war. New York: Harper & Row, 1971.

PILOT. Folleto de Inscripción, www.logispilot.com, 2004.

RevLog, the European Working group on Reverse Logistics (1998)

Rakesh porVerma y Vinayak Vhatkar. Logística inversa una dimensión importante de la gestión de la cadena de suministro. Año 2005

Rakesh porVerma y Vinayak Vhatkar. Logística inversa una dimensión importante de la gestión de la cadena de suministro. Año 2005

RevLog, the European Working group on Reverse Logistics (1998)

REVLOG. Logística Inversa. ww.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm, 2004

Rakesh porVerma y Vinayak Vhatkar. Logística inversa una dimensión importante de la gestión de la cadena de suministro. Año 2005

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. - Going backwards: reverse logistics trends and practices. Reverse Logistics Executive Council, 1998.

Rogers & Tibben Lembke, (1998), Going backwards: Reverse logistics trends and practices, Reno, Nevada University, Reverse Logistics Executive Council

Rubio, S (2003): El sistema de logística de inversa de la empresa, Análisis y aplicaciones, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz.

SAFA, 2000; Logística Inversa del Medicamento. p.8

Samuel, Ortiz. Logística y Distribución. Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana. Año 2007

Stock, James R. Avoiding the Seven Deadly Sins of Reverse Logistics. University of South Florida, 2004 Stock, 1998; Guidel, 2000 y Angulo, 2003

Stock, James R. Development and Implementation of Reverse Logistics Programs, Council of Logistics Management, Oak Brook, IL, 1998.

Stock James R. "Reverse Logistics in the supply chain", (2001), Global Purchasing & Supply Chain Strategies, October, pp 44-48