



SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Y LOGÍSTICA

DE LA EMPRESA RENBOY S.A

GRUPO No. 207117\_26

Domingo Peña COG: 91439357

Álvaro A Osorio CÓD.: 94429092

Camilo Uribe CÓD.: 80047260

Jorge Alberto Orozco COD: 94367387

TRABAJO PRESENTADO A:

BENJAMÍN PINZÓN HOYOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DICIEMBRE DE 2016

## **INTRODUCCIÓN**

La idea principal de este proyecto inicial es seleccionar un producto de los que fabrica la empresa RENOBOY S.A. es una empresa que cuenta con una red de distribución a nivel nacional, tiene 7 plantas de reencauche ubicadas en Bogotá, Duitama, Bucaramanga, Ibagué, Cali, Medellín y Barranquilla, que la convierten en la única empresa de reencauche con esta cobertura nacional. La compañía con más 25 años de labores ininterrumpidas con una fuerte política de mejoramiento continuo y buenas prácticas, buscando siempre la satisfacción de sus clientes, lo que la ha convertido en una de las empresas líderes del mercado. Una vez seleccionado el producto queremos mostrar y dar a conocer todas sus características técnicas y físicas, sus principales presentaciones del producto, sus usos en el mercado común y en la industria del transporte

**OBJETIVO GENERAL:**

Conocer y aplicar en este trabajo los conceptos modernos sobre Supply Chain Management, Realizar las lecturas de la unidad didáctica uno y reconocer los conceptos modernos de Supply Chain Management y Logística con el fin de realizar la estructura para un producto comercial de la empresa seleccionada.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- ✓ Organizar y definir una metodología que les permita realizar la actividad de la unidad didáctica; de igual forma debe escoger el producto sobre la cual se va a desarrollar la actividad.
- ✓ Definir estructura genérica del Supply Chain de la empresa objeto de estudio.
- ✓ Describir como aplicarían en la empresa seleccionada, cada uno de los ocho (8) procesos estratégicos.

## **RESEÑA HISTORICA**

### **HISTORIA – REENCAUCHE EN COLOMBIA**

RENOBOY S.A. con 29 años de historia en la industria del reencauche en Colombia, cuenta con 6 plantas ubicadas en Bogotá, Duitama, Girón, Yumbo, Sabaneta y Tubará.

Contamos con certificaciones de calidad Icontec, las cuales avalan la calidad del servicio de reencauche que Renoboy ofrece y además Somos la única reencauchadora en Colombia con el licenciamiento y comercialización de productos TU LLANTA NUEVA DE NUEVO y RECAMIC.

Tenemos personal calificado, fuerza de ventas estructurada, inspectores de flota y software para seguimiento de llantas.

#### **Productos que fabrica o comercializa y/o servicios que ofrece.**

Se ofrece servicio de reencauche de llanta multipropósito en todas las dimensiones con bandas de rodamiento Michelin, experto fabricante de llantas de clase mundial, con un portafolio de reencauche de llantas traseras, direccionales y mixtas, para todo tipo de vehículo.

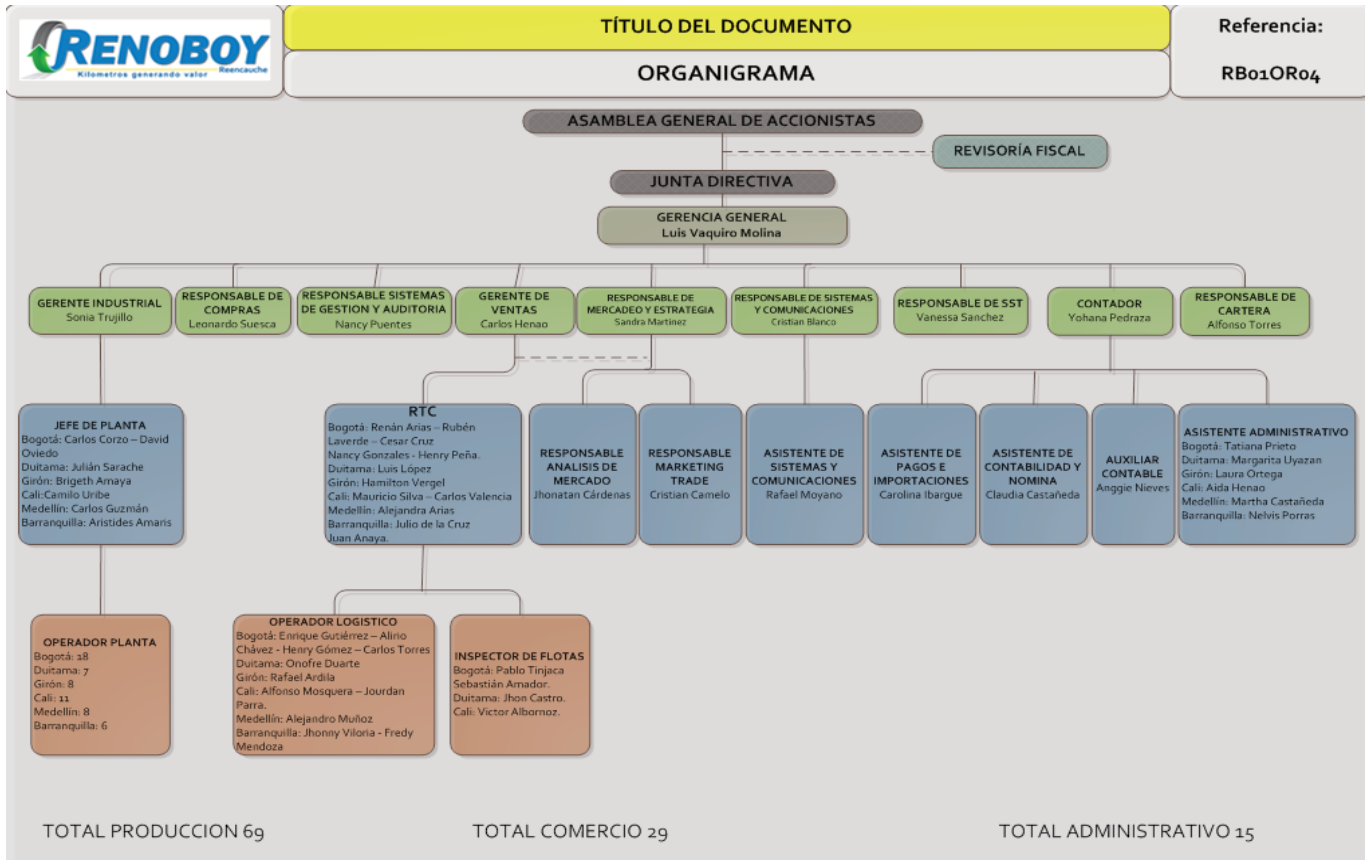
#### **MISIÓN:**

Contribuir a la movilidad de bienes y personas con productos y servicios de la más alta calidad, respetando los valores y principios de la organización y contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

#### **VISIÓN:**

Para el año 2020 ser una de las empresas más grandes de Colombia siendo líderes en la industria del reencauche.

# ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE RENOBOY



## Avance 1 Proyecto Final

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

1. Escoger un producto de la empresa objeto de estudio. Deben describir cuales fueron los criterios definidos por el grupo, para escoger el producto.

### PRODUCTO SELECCIONADO:

#### Reencauche llanta de camión

La vida útil de una llanta depende de varios aspectos: el estado de las vías, el cuidado en la conducción, evitando golpes y huecos; y el mantenimiento: alineación, balanceo, rotación y llenado adecuado de aire. Las llantas que ya han llegado al fin de su vida útil se convierten en residuos especiales debido a la gran cantidad, volúmenes y difícil manejo. Precisamente por su gran volumen

y lenta degradación (superando los 100 años), las llantas no son recibidas en los rellenos sanitarios. Adicionalmente, su inadecuado manejo puede generar impactos ambientales como la transmisión de enfermedades por los insectos que encuentran en el agua estancada y la quema incontrolada a cielo abierto que produce emisiones de gases tóxicos. Sin embargo, las llantas usadas pueden ser aprovechadas mediante el reencauche y la recuperación y valorización de sus componentes, tal como se presenta a continuación. Este aprovechamiento, además de disminuir los impactos ambientales, también reduce la utilización de materias primas, práctica que significa un ahorro de recursos naturales.

### **Reencauche**

Es posible hacer un reuso de las llantas desgastadas. En este proceso se aprovecha el armazón de la llanta por lo menos dos veces. La banda de rodamiento vieja y desgastada es eliminada mediante el raspado; sobre el armazón se aplica una banda nueva. Los beneficios de la actividad de reencauche y el empleo de llantas reencauchadas son:

- Kilometraje similar a las llantas nuevas.
- Menor costo por kilómetro recorrido.
- La llanta reencauchada cuesta entre 30 y 50% menos que la llanta nueva.
- El reencauche se puede hacer en diferentes diseños y labrados sin tener en cuenta el diseño de la llanta original.
- Favorabilidad con el ambiente al disminuir los residuos líquidos y sólidos en la fabricación de llantas.
- Ahorro de cerca del 70% del petróleo consumido en la fabricación de llantas nuevas. Las operaciones que se llevan a cabo durante el proceso de reencauche son:

## Proceso del reencauche



### 1. Inspección inicial :

Se revisa la totalidad de la carcasa para establecer si es apta para reencauche, es decir, si presenta condiciones seguras que garanticen su uso. Se realiza una revisión interna y externa, de acuerdo con las normas técnicas y parámetros de calidad, lo que permite garantizar gran desempeño, alto rendimiento y seguridad para el usuario.



### 2. Raspado :

Se retira el remanente de caucho de las carcasa. La carcasa pulida es medida y se chequea que cumpla las especificaciones técnicas. Su objetivo es retirar la parte remanente de la banda de rodamiento, dejando la llanta con las dimensiones correctas, para la aplicación de la nueva banda de rodamiento.



### 3. Escariado:

El área pulida debe proveer una textura uniforme suave, para garantizar una buena adhesión de la nueva banda de rodamiento. Su objetivo es limpiar y preparar todas las averías de la llanta para su reparación.



### 4. Preparación y reparación:

En este paso, la carcasa es preparada para efectuar las reparaciones pertinentes, se restituye el esfuerzo de las lonas afectadas, utilizando parches. De este modo se le devuelve a la carcasa su capacidad de carga y se le prolonga la vida con el reencauche.



#### **5. Cementado:**

Este proceso protege a la carcasa de la oxidación e incremento de la unión de los componentes del embandado.



#### **6. Relleno:**

En este proceso se llenan las averías escareadas, nivelándolas con la superficie de la llanta.



#### **7. Preparación:**

Se prepara la banda de rodamiento para aplicación en la llanta.



#### **8. Embandado:**

Se aplica una banda de rodamiento nueva a una carcasa pelada y preparada. Se fija firmemente la banda al casco y se saca el aire que pueda quedar atrapado entre la llanta y la banda. Esto hace que la banda se centre correctamente lo que evita cualquier distorsión.



#### **9. Vulcanizado:**

Su objetivo es proporcionar la adhesión entre la banda y la llanta mediante la vulcanización de la lámina de cojín.

La vulcanización de la banda es efectuada en un Auto-Clave, mediante aire caliente y presión en un tiempo determinado.

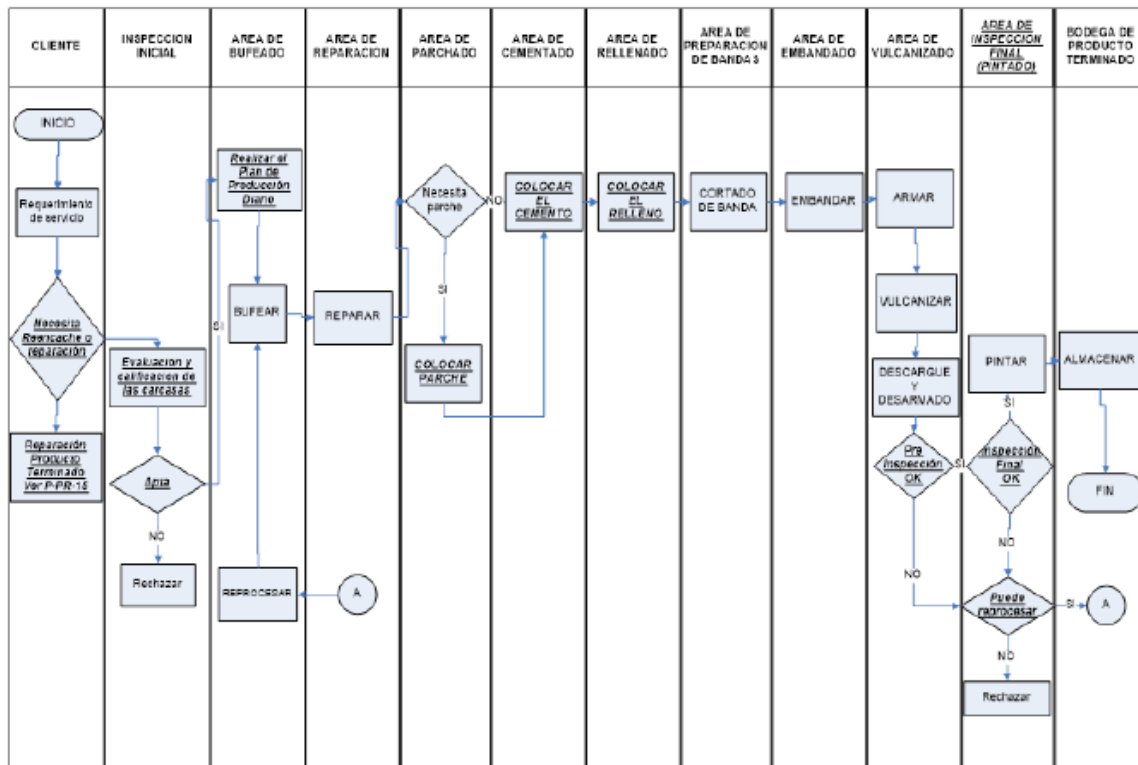


#### **10. Inspección final y terminación:**

La llanta ya reencauchada es revisada interna y externamente con el fin de asegurar calidad y seguridad al usuario.



## Diagrama de Flujo del Proceso de Reencauche



### DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DEFINIDOS PARA ESCOGER EL PRODUCTO

Se ha escogido la línea de banda Recamic en diseño XDE 2R

#### Características.

- ✓ Diseño desarrollado especialmente para tracción, creado para trayectos con recorridos variados, sean rectilíneos o sinuosos, montañosos, caminos cortos y largos.
- ✓ Recomendado para camiones y buses comerciales livianos.
- ✓ Ideal para trayectos regionales.
- ✓ Diseño con 5 sucos longitudinales.
- ✓ Resistencia a las agresiones.
- ✓ Despaste uniforme.

- ✓ Estabilidad en línea recta como en curvas.
- ✓ Excelente adherencia en suelos mojados.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- ✓ Diseño aplicable a llantas de buseta, bus y camión abarcando gran parte de la demanda del mercado.
- ✓ Producto de más alta rotación.
- ✓ Ofrece el mejor rendimiento kilométrico con respecto a los diseños de la competencia.
- ✓ Responde a las exigencias actuales del mercado en cuanto a diseño, agarre, rendimiento y resistencia a las agresiones.
- ✓ A pesar de ser un producto con inversión inicial costosa la relación del costo por kilómetro por su rendimiento es mejor que los productos de la competencia convirtiéndose en un producto de bajo costo por kilómetro.

### **2. Para el producto escogido, deben identificar:**

#### **2a. Los proveedores de primer nivel primarios y proveedores de primer nivel**

##### **Secundarios.**

Para nuestro caso de estudio tanto los proveedores como los clientes de RENOBOY se encuentran vinculados como miembros tanto de primer nivel primario y 1 nivel secundario para los proveedores, como 1 nivel y 2 nivel para clientes en su red de distribuidores y usuarios finales.

RENOBOY cuenta con seis plantas distribuidas estratégicamente a lo largo y ancho del territorio nacional, que a su vez están divididos en 93 Centros de Servicio de la Red de Distribución Michelin a nivel Nacional, los cuales atienden la línea de camión y garantizan la presencia del servicio de reencauche de Renoboy.

Los participantes primarios de un Supply Chain son: "Todas aquellas compañías autónomas o unidades estratégicas de negocio que desarrollan actividades operativas o de management en un proceso de negocio diseñado para producir un resultado específico para un cliente o mercado determinado".

RENOBOY posee en su red de proveedores de 1 Nivel Primario con tres empresas que son las encargadas de suministrar la materia prima necesaria para el reencauche de las llantas, estas son:

**MICHELIN:**

La cual se encarga de suministrar la banda pre moldeada para colocársela a las llantas que son aptas para el proceso de reencauche, también suministra productos crudos para la adhesión de la banda a la llanta.

La productora de hules mexicana **Galgo** quien suministra también banda y es una opción económica para los clientes y usuarios finales.

**VULCAFLEX:**

Proporciona una serie de adhesivos o parches para pegar.

En el 2 Nivel Primario encontramos la empresa brasilera Norte Soul la cual suministra herramientas de trabajo para el proceso de transformación y vendrían siendo proveedores secundarios ya que suministra herramientas de corte y pulimento de caucho.

RENOBOY tiene una línea de proveedores de 1 N secundario como son: Provina (proveedor de insumos como desengrasantes, jabones, desmanchadores), SISA Cargo encargada de transportes insumos, transporte Saferbo, encargada de las entregas al detal, la empresa de energía Vatia, encargada del suministro de energía y Compusis.

**2b. Los proveedores de segundo y tercer nivel.**

En segundo y tercer nivel los proveedores están compuestos de la siguiente manera.

En el segundo nivel encontramos a EVONIC, EIFFAGET, CABOT, ECHEMAR.

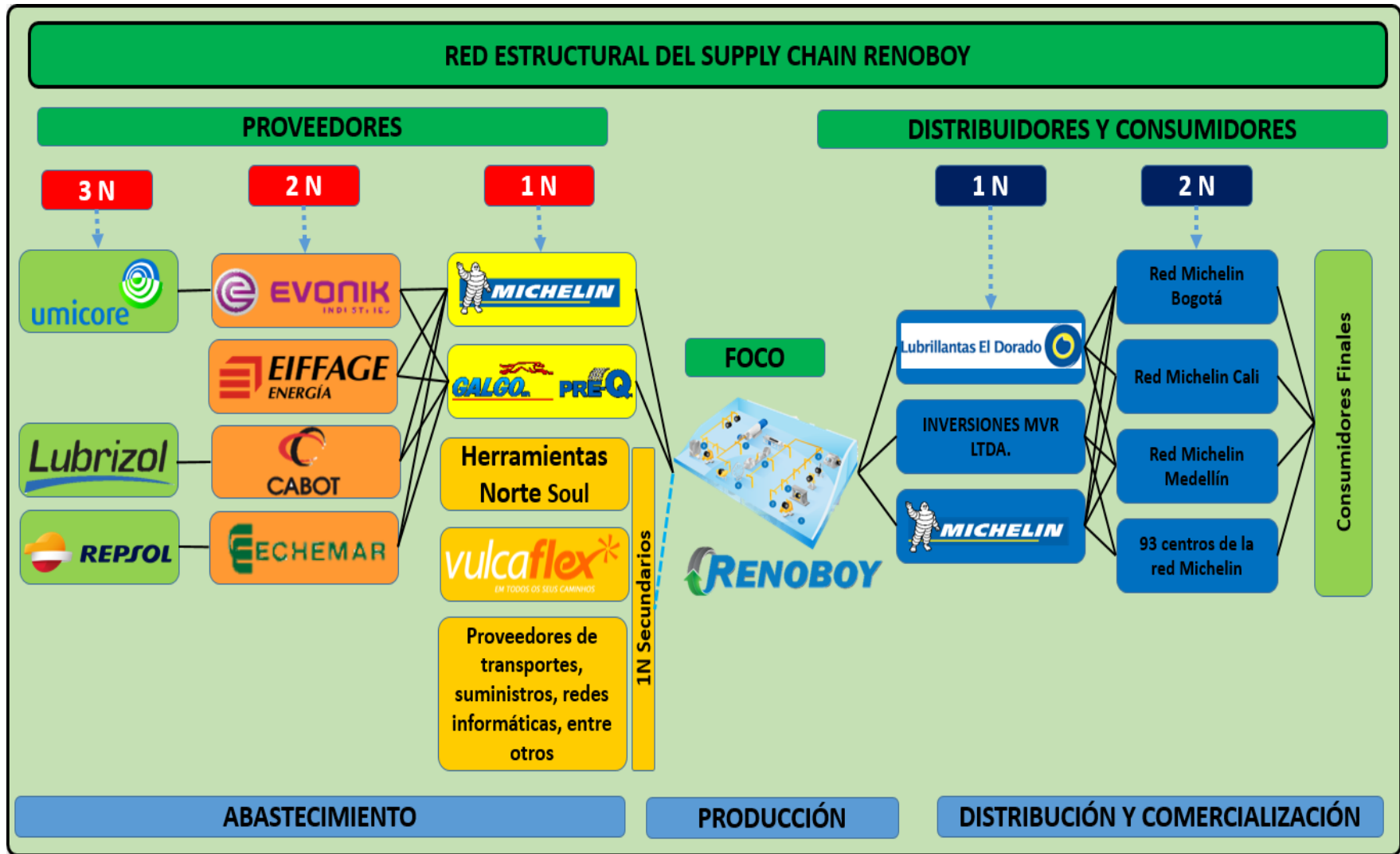
En el tercer nivel encontramos a UMICORE, LUBRIZOL Y REPSOL.

**2c. Los clientes de primer nivel, segundo nivel, etc., hasta llegar al consumidor o usuario final.**

Por el lado de los distribuidores RENOBOY, en el 1 Nivel tiene su red de distribución a través de los 93 Centros de Servicio de la Red de Distribución Michelin a nivel Nacional.

También en 1 Nivel se encuentran empresas de carga como Coltanques y Multimarcas como Lubricantes el Dorado e INVERSIONES MVR LTDA, a quienes les prestamos el servicio de reencauche directamente.

Como de 2 Nivel se encuentran los usuarios finales que adquieren las llantas de la red Michelin.



Fuente: Elaboración propia

**3.** Con base en la lectura Configuraciones Genéricas SC, el grupo debe definir y describir cual es la estructura genérica del SupplyChain de la empresa objeto de estudio.

La producción en Renoboy se maneja tipo PUSH o Make-to-order por orden de trabajo, donde el cliente le entrega las carcasas a la compañía para hacerles el proceso de reencauche y se le retorna al cliente tanto las llantas reencauchadas como las que no fueron aptas para el proceso, en las actividades de ensayo semanalmente se realizan a una muestra representativa de acuerdo al volumen de producción de pruebas de centramiento, desviación radial y lateral, y la liberación del producto debe pasar el 100% de las carcasas reencauchadas por esta inspección y devolver al proceso o rechazar las que no cumplen con los parámetros de calidad.

Todos los años al finalizar se realiza una reunión con los jefes de área para trazar los objetivos del nuevo año, y estos se trazan mes a mes de acuerdo al histórico de los años anteriores y proponiendo nuevos retos, si bien planificar la demanda exacta es muy complicado si se evidencia que en algunos meses es muy cambiante de acuerdo al planeado.

Analizando la información anterior sobre la producción y el pronóstico de la demanda de RENOBOY podemos concluir que la empresa presenta una configuración genérica Pa, o sea, que su centro de gravedad es la P (Productor) con alguna inclinación hacia A.

Esta configuración hace énfasis en la administración por responsabilidades, reacción rápida, y Make toOrder (MTO). La fuerza del comportamiento del comprador se orienta hacia la acción enérgica y los resultados. La lógica primaria de los clientes se orienta hacia el surgimiento, crecimiento de patrones, demanda impulsada por los clientes, importancia en las ventas, promociones y distribución, fuerte actitud comercial, anti-relaciones, sensible a los precios, opuesto a la lealtad, síndrome de Hollywood, diferenciación de productos.

**4.** El grupo, apoyado en la presentación de Power Point “Los Procesos en Supply Chain Management”, deben describir como aplicarían en la empresa seleccionada, cada uno de los ocho (8) procesos estratégicos (únicamente los procesos estratégicos).

#### **4.1 Administración de las relaciones con el cliente.**

En Renoboy se clasifican los clientes en tres categorías: distribuidor directo de la red Michelin; flotas con más de 50 vehículos y distribuidores que no pertenecen a la red Michelin.

Para iniciar relaciones comerciales se realiza un estudio de la capacidad de endeudamiento de cliente potencial y en base a este estudio se le otorga un cupo preestablecido por tablas de endeudamiento, el cual puede ampliarse de acuerdo a la cultura de pago y cumplimiento de volúmenes asignados en los planes comerciales, las condiciones comerciales son similares para todos los clientes difieren en gran parte los beneficios por volúmenes altos de compras. Para el caso de flotas son usuarios finales que se atienden directos a los cuales se les da un precio distinto pero no están incentivados por bonificaciones de ventas.

El departamento comercial en cabeza del gerente de ventas realiza presupuesto de ventas para cada cliente y lo expone al inicio de cada año o cuando por razones financieras cambia el precio lo hace saber por comunicado formal y con exposición de la fuerza comercial.

El canal de comunicación directo es el responsable técnico comercial de cada zona aplicando estrategias comerciales basadas en el valor agregado dado por Renoboy como los tiempos de entrega, rendimientos kilométricos y niveles altos de calidad.

Se observa oportunidad de mejora planteando las estrategias expuesta en el documento de consulta LOS PROCESOS EN “SUPPLY CHAIN MANAGEMENT donde un criterio potencial incluye: carácter lucrativo, crecimiento potencial, posición competitiva, acceso al conocimiento del mercado, metas del mercado, niveles de margen, niveles de tecnología, recursos y capacidades, compatibilidad de estrategias, y canal de distribución.

## **4.2 Administración de servicio al cliente**

Se observa oportunidad de mejoramiento en la calidad de las entregas realizadas a los clientes generando confianza como socios comerciales y partners estratégicos fundamentales en la cadena de suministro.

Uno de los factores que influye en las inconformidades de los clientes es saber en qué estado está la orden de producción de las llantas, si bien se adquieren compromisos de entrega de 72 horas por algunas razones como por ejemplo falta de inventario, cortes de energía, disponibilidad de vehículos para hacer la entrega por no programación adecuada de la ruta, disponibilidad por espacio en las bodegas de los clientes; hacen generar retrasos que impactan al usuario final.

Para saber el estado de una orden de producción se ha implementado en una de las sedes de Renoboy un Sistema ERP que enlazado con la página web se ofrece la posibilidad de que el cliente consulte el estado de la llanta que envía para el proceso de reencauche, en estos momentos funciona en la sede de Bogotá y se tiene proyectado a futuro la implementación en las otras sedes con ayuda de la automatización en los procesos productivos enlazados con el sistema ERP.

Para la parte de ausencias de materia prima hay oportunidad de mejora en planear de una manera más acertada los pedidos con las herramientas adquiridas en el diplomado.

Para el caso de los continuos cortes de energía presentados en la zona se tiene planteado el cambio de red de 11,4 KV a 34,5 KV la cual ofrece mejor soporte y respaldo de red de suministro.

## **4.3 Administración de la demanda.**

La demanda se planea al inicio del año de acuerdo a históricos de los últimos años y contemplando unidades de crecimiento, realizar estos pronósticos exactos es un trabajo que demanda dedicación y análisis concienzudo de los comportamientos del mercado. Si bien se cuenta con un sistema ERP



que nos brinda información detallada de consumos históricos y actualizados conocer el futuro es algo incierto.

Para lograr que la administración de la demanda sea efectiva se necesita que el proceso tenga alta eficiencia de producción al mismo tiempo disminuyan costos, para ello se trabajara en un pronóstico lineal de los últimos seis meses para proyectar las ventas de los próximos meses.

Pero estos procesos no se pueden llevar a cabo sin la intervención del área comercial ya que tendríamos una baja en la demanda del producto ofrecido encontrando productos de baja rotación, llevando a elevar los costos por el mantenimiento de este.

#### **4.4 Órdenes perfectas**

Para la administración de rutas de entrega se puede organizar con más frecuencia las visitas a los clientes que envían mayor número de unidades y respetar las rutas diarias para coordinar con el departamento de facturación y evitar demoras por entregas programadas de un momento a otro. Garantizar el inventario requerido sin tener que afectar las finanzas de la empresa es otro reto a mejorar si bien en pocas ocasiones se ve desabastecimiento si se ha tenido que recurrir a aumentar los stocks generando sobrecostos por mantenimiento de inventario y no valorizando el costo de oportunidad de la inversión realizada en estas compras todo esto para garantizar que la entrega de las ordenes sea la más adecuada.

#### **4.5 Administración del flujo de manufactura.**

Si bien Renoboy cuenta con la suficiente capacidad instalada, en cuanto a maquinaria se refiere cuando picos altos de ordenes generadas se hace insuficiente el personal teniendo que recurrir a tiempo extra, el primer paso que se plantea es realizar un trabajo con el departamento de Marketing para poder establecer ordenes de producción más estables y evitar situaciones de alti- bajos que generan sobrecostos productivos para los picos altos y bajo aprovechamiento del personal cuando la

demanda baja, lo ideal es poder tener una demanda estable acorde con los pronósticos realizados. Hablar de flexibilidad en el proceso de reencauche es algo difícil puesto que solo se procesan llantas lo que se varia es el diseño de la banda de rodamiento y esta variedad está dada es de acuerdo a los requerimientos del cliente. Se observa un factor del atraso en ordenes de producción que es el estado de deterioro en que pueden llegar determinadas llantas por su trabajo en terrenos destapados que ocasiona agresiones propias en la estructura de las mismas y que deben ser reparadas para garantizarle al cliente el funcionamiento de las llantas ocasionando retraso por ser labor netamente realizada con recurso humano, se ha desarrollado una estrategia de reforzar el turno 1 con más personal en esta parte del proceso y trabajar esta clase de llantas en el primer turno y así balancear la línea de producción y en los turnos de la tarde trabajar las llantas con mayor fluidez y así garantizar una entrega rápida de estas llantas.

El tiempo de entrega es acordado conciliado con la parte comercial y con producción contemplando las fallas del proceso y se cumple en un porcentaje del 80% se viene trabajando para la mejora en los tiempos puesto que el proceso de facturación es parte integral y ocasiona pérdidas de tiempo indeseables a pesar de tener integrado un sistema ERP la falta de automatización con código de barras en el proceso genera que la información de consumos se haga manualmente. Lo ideal es lograr la integración de todos los procesos de la empresa al sistema ERP y así agilizar tiempos por transacciones manuales.

#### **4.6 Compras**

El departamento de compras debe realizar los pedidos de banda con dos meses de anterioridad por razones de transporte, producción, alistamiento y procesos de nacionalización de la materia prima. Se ha detectado oportunidad de mejora en situaciones donde no se ha tenido inventario suficiente de referencias que aumentan su consumo de un momento a otro; si bien Renoboy tiene una ventaja de tener seis talleres a nivel nacional tiene la facilidad de hacer traslados de materia prima a nivel

interno esto aumenta los costos del producto por transporte de mercancías. Existen varios factores que intervienen en la empresa y que se han detectado para mejorar estas falencias.

El departamento comercial presenta falencias en el manejo de consulta de inventarios para poder realizar compromisos comerciales a corto plazo por negociaciones propuestas de última hora, se propone capacitación al departamento en el manejo y aprovechamiento del sistema ERP para generar avisos de aumento en el consumo de las referencias próximas a aumentar consumos, a su vez falta comunicación entre departamentos de ventas y producción para poner alertas al departamento de compras cuando se ve aumentado el consumo de alguna referencia, se propone aprovechamiento de las TIC'S y concientización del personal en que la asertiva comunicación es el éxito de la cadena de suministro.

#### **4.7 Administración de las relaciones con el proveedor.**

La producción de nuestros proveedores procesamiento por lotes y este afecta en la cadena al proveedor Michelin y Galgo quienes programan sus producciones de acuerdo diseño y varía el molde y la mezcla de los compuestos de caucho. El tiempo de preparación del pedido es de dos meses contemplando transporte y nacionalización de los productos. Una solución para este caso es construir un modelo de inventarios acorde con las necesidades de la cadena de suministro contemplando las pequeñas variaciones de la demanda con el usuario final y así no impactar los tiempos productivos del proveedor. La relación con Michelin tiene lazos fuertes debido a que se tiene licenciado el proceso y el uso de la marca como tal brindando asesoría técnica y su vez auditando el proceso bajo estrictas normas de calidad que se van a ver reflejados en la conservación del buen nombre de los productos Michelin a su vez se tiene como aliado estratégico la marca Galgo quien nos viene supliendo productos crudos en los casos Michelin se ha retrasado.

Es importante trazar métricas y objetivos de cumplimiento para estos proveedores y generar oportunidades de mejora en las situaciones de fallas en entregas y calidad.

#### **4.8 Retorno**

Algunos clientes que tienen espacio reducido en sus bodegas generan retornos de las llantas por falta de espacio de almacenamiento se debe generar una cultura de entrega, de los clientes a los usuarios finales y cobro más eficaz de cartera para liberar espacio en estas bodegas.

Mejorar el sistema de Gestión de la Calidad enfocado a la logística integral que le permita fortalecer el SupplyChain de toda la organización y a nivel de las otras empresas que tienen relaciones comerciales con Renoboy fortaleciendo la cadena de suministro.

Afianzar y reforzar la debilidad relativa en cuanto al grado de conciencia por parte de los ejecutivos, en referencia a la necesidad de competir entre redes de negocios o SupplyChain para dar mayor agilidad en la logística y las comunicaciones. La empresa se encuentra certificada por la norma ISO 14000 que da las pautas y requerimientos necesarios de verificación y corrección en cuanto al impacto que pueda tener el proceso productivo del reencauche con respecto al medio ambiente.

## Avance 2 proyecto final

### **INTRODUCCIÓN**

El benchmarking es un anglicismo que, en las ciencias de la administración de empresas, puede definirse como un proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones.

El benchmarking se presenta como una herramienta muy útil para la innovación en el seno de la empresa. Sin embargo, el grado de aprovechamiento del estudio depende de la forma en que se lleve a cabo su gestión.

Con la anterior información el grupo colaborativo con la ayuda de un aplicativo en Excel “BENCHMARCK FL”, pretende realizar un INFORME EJECUTIVO, tomando como base los cinco (5) gráficos de radar resultantes en el aplicativo.

Con el informe el grupo colaborativo debe explicar el estado actual de la empresa objeto de estudio, con relación a la aplicación del benchmark, así como las recomendaciones que haga el grupo a la empresa.

Por otro lado el grupo de estudio debe aplicar el MODELO REFERENCIAL EN LOGÍSTICA, que recoge las tendencias internacionales en Logística, plasmadas en la literatura especializada, en encuentros científicos y técnicos y, en las experiencias conocidas en investigaciones realizadas en Colombia, en Norteamérica y Europa.

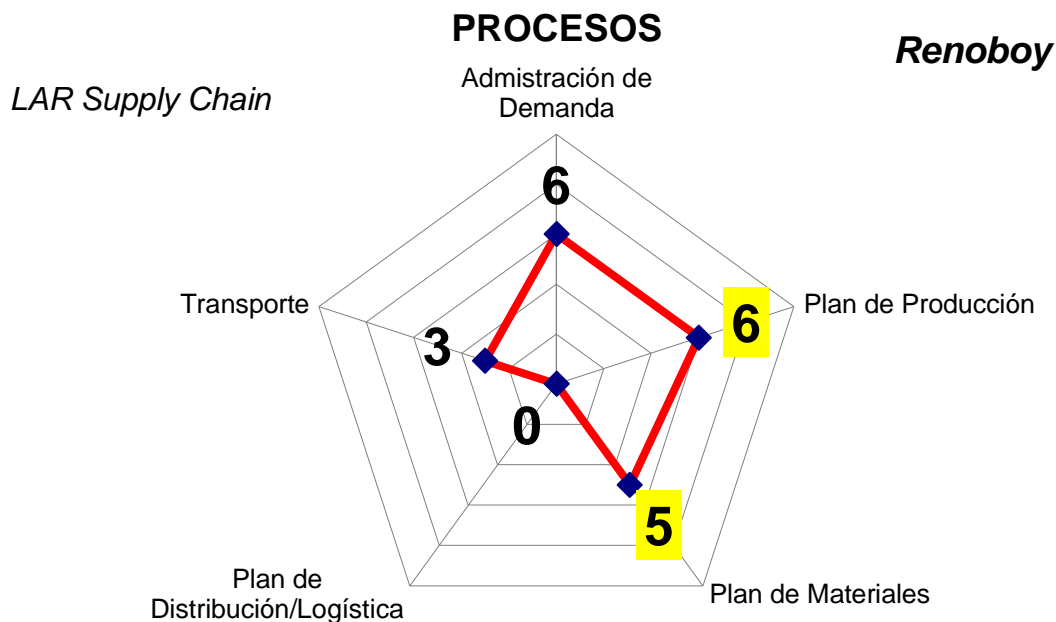
Para tal caso se aplicarán los trece elementos de la aplicación a la empresa objeto de estudio, presentando un informe del análisis de las observaciones obtenidas de la empresa.

1. El grupo, apoyado en el archivo de Excel “BENCHMARK FL”, debe elaborar un INFORME EJECUTIVO, tomando como base los cinco (5) gráficos de radar resultantes en el aplicativo.

El informe debe contener el análisis que consideren pertinente, para explicar el estado actual de la empresa objeto de estudio, con relación a la aplicación del Benchmark, así como las recomendaciones que haga el grupo a la empresa.

### INFORME EJECUTIVO EN BASE AL MODELO FL.

#### Indicador de procesos



#### Plan de distribución logística.

Analizando la información suministrada en el grafico se evidencia algunos valores que están debajo de lo ideal se busca con la red que la distribución sea autónoma y los requerimientos los manejen directamente los clientes aprovisionando en los centros de distribución.

Analizando la rama de logística se quiere que sea el nivel 10 generando un plan por medio de un solo criterio, ayudados por herramientas especializadas con niveles de inventario dinámicos dependientes de la demanda. Pero el negocio de reencauche la distribución se maneja de modo que un usuario puede ser el dueño de una o varias tracto mulas requiere renovar sus llantas el señor deja las llantas para realizarles el proceso de renovado y se le entregan de nuevo al cliente o se dejan en las bodegas de distribución para cuando el usuario las requiera razón por la cual no se manejan stocks de llantas reencauchadas por esta razón se valoración de cero en este aspecto.

Se propone entonces realizar una planificación de la demanda de forma acertada por distribuidor integrando en lo posible a los usuario finales y contemplando las expectativas de crecimiento de las distintas líneas ofrecidas.

### **Transporte**

Se ubica en un nivel tres de acuerdo a la escala propuesta si bien se cuenta con un sistema de ubicación no se utiliza para la planificación de las rutas, el ruteo se realiza manual pues no se posee una herramienta automática de apoyo para la generación de las rutas sino que se realiza de acuerdo a la experiencia y necesidades propias de los distribuidores y usuarios, si bien se tiene contabilizado los costos no se realizan planes de acción efectivos para minimizar estos costos.

Planteamos realizar un análisis de rutas para cubrir de una mejor forma la distribución contemplando variables de ruteo, costos y rendimientos, también se propone establecer sistema de recepción de inconformidades en el área de logística y así poder generar planes de acción en pro de la mejora de la red. Por último se cotizara implementación de software para realizar control de costos, planificación de rutas y análisis de rendimientos.

### **Plan de materiales**

Ubicada en el nivel 5 si bien la planificación de la demanda en la mayoría de las referencias usadas y en gran parte de los periodos no presenta escasez si los costos de mantenimiento del inventario y la inversión que hay que realizar en ellos para su compra representan el pago de altos costos para responderle a los proveedores. Poder realizar de forma adecuada la planificación de la demanda nos garantiza tener mejor fluidez de caja para responder a las obligaciones del día a día para el manejo adecuado de la red.

La empresa cuenta con software ERP pero la herramienta utilizada para la planeación de materiales se realiza por medio de Excel, proponemos realizar la integración de la demanda con el software ERP integrando la disponibilidad de inventario tanto para clientes como proveedores enlazados a la página web encriptados con claves de seguridad para evitar ingresos indeseados y así ellos poder establecer mejores estrategias de trabajo en el entorno de la red.

### **Administración de la demanda**

Analizando la administración de la demanda se encuentra situada en un nivel 6 hay trabajo consensuado por parte de los departamentos de producción, ventas, marketing y administración teniendo en cuenta variables y eventos especiales como ofertas de precio, y variaciones en el horizonte.

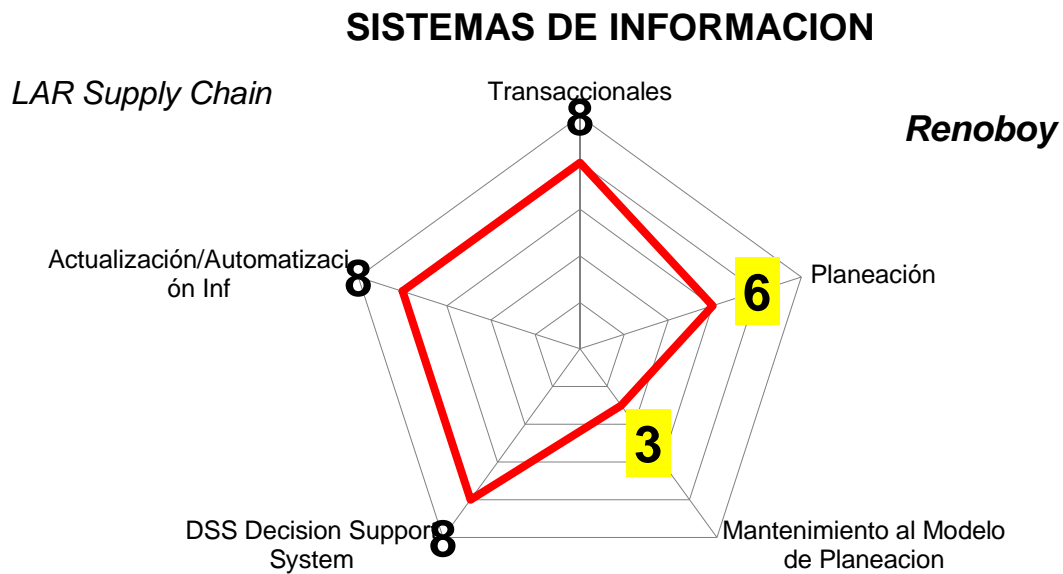
Se requiere realizar análisis más frecuentes del estado de la demanda de materiales e integrar herramientas especializadas para realizar análisis más concienzudos de la demanda.

### **Plan de producción**

Se encuentre en un nivel 6 este depende de la demanda se trabaja en conjunto con el área comercial estableciendo tiempos de entrega y prioridades de producción, no existe herramienta para hacer simulaciones.



Se propone evaluar la necesidad de la implementación de simuladores y realizar pronósticos en base de horizonte congelado garantizando la fiabilidad de la previsión aumentando progresivamente para niveles más altos de agregación de datos todo esto consensado con el área comercial y con el compromiso de determinado volumen de producción por familias y periodos.



#### **Mantenimiento del modelo de planeación**

Se tiene un modelo de planeación a un año determinando mes a mes las metas de cumplimiento y demás exigencias en todos los departamentos e integrantes de la red pero no existen planes de revisión con periodos más cortos sin tener análisis de fondo en el cumplimiento de la planeación se plantea realizar programa de revisión de la planeación diaria de forma que integre a todos los integrantes de la red.

## **Planeación**

La planeación se realiza individualmente a lo largo de la red se establecen metas a los distribuidores pero estos planes son aislados para los distintos integrantes de la red pero dentro de la empresa cada departamento tiene integración y son dependientes entre sí.

Se evaluara sistema de simulación para integrarlo a la red.

## **Transacciones, actualización de información/ automatización**

A nivel de transacciones se cuenta con el sistema ERP desarrollado por especialistas está integrado a la cadena de abasto y está presente en todas las transacciones de la cadena en algunas plantas no se cuenta con el sistema automatizado en el proceso de producción realizando la alimentación del sistema prácticamente por turno y no al instante y se tiene planteada la inversión de la automatización a mediano plazo y así realizar la integración al 100% de la empresa.

## **DSS**

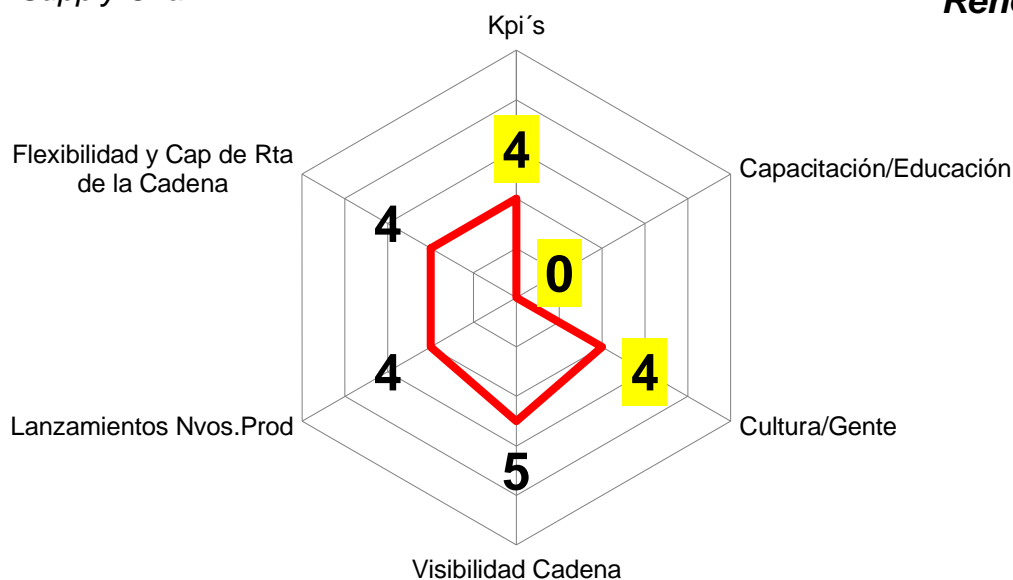
Reciente mente se realizó el lanzamiento del nuevo sitio web donde se tiene la posibilidad de integrar al cliente en tiempo real sobre el estado de la orden de producción realiza reportes con niveles de acceso de acuerdo a la relevancia del usuario, pero no ofrece información de todas las áreas del negocio.

Se propone categorizar el acceso para áreas más relevantes dependiendo el nivel de integración del participante de la red.

## ORGANIZACION / INTEGRACION

*LAR Supply Chain*

**Renoboy**



### **Capacitación/ educación.**

Se ubica en nivel cero debido a que el personal encargado de la logística y requerimiento de materiales no cuenta con formación especializada en logística o formaciones en SupplyChain, si bien los mandos medios y altos cuentan con formación profesional en su mayoría y todo el personal recibe capacitación en el área en donde se van a desempeñar, no hay un programa establecido de capacitación en la integración de modelos especializados.

Encontramos oportunidad de mejora para dejar planteados programas de capacitación desde el personal de más bajo rango hasta el máximo nivel de acuerdo a la incidencia en la red al igual de plantear programas de capacitación más profunda en las áreas específicas de cada departamento logrando así empoderamiento y especialización en cada área de la red.

## **Cultura/gente**

Se sitúa en nivel 4 debido a que no hay modelaje basado en un supplychain, se tiene un programa de capacitación por área basado en transmitir conocimientos de una persona con más experiencia a otra no se tiene como tal definido intercambio de roles con personal de otras dependencias.

Realizar experiencias de intercambio de roles tanto en orden jerárquico como en el conocimiento de otras dependencias genera una visión más amplia de la red así como ponerse en los zapatos de otro y mirar los procesos y roles de trabajo desde otra óptica, se plantea realizar estos cambios con cierta frecuencia para en determinado caso conocer más a fondo los distintos procesos de la red y así poder suplir las necesidades de nuestro cliente interno.

## **KPi's**

Se encuentran definidos los indicadores de gestión por cada departamento pero no se interrelacionan, el cumplimiento de cada indicador depende de la gestión de cada líder de grupo pero no se analiza la dependencia de un departamento con otro, se debe lograr la medición de cada integrante de la red supplychain y valorar en qué grado el cumplimiento de cada KPi incide en el desempeño de la red.

Medir los resultados de la labor realizada incide directamente en el comportamiento y la actitud de las personas al motivarlas por el cumplimiento con remuneraciones y premios logra cambiar mentalidades retrogradadas que hacen daño al buen desempeño de cada departamento y por ende de a la red.

## **Flexibilidad y capacidad de respuesta a la cadena**

Se reconocen las variaciones por departamento generando planes de acción para reaccionar y cumplir con la demanda en aquellos eventos pero generando sobrecostos indeseables que impactan en cierta medida el desempeño de la red.

Se deben proponer indicadores que evidencien estas variaciones y a su vez buscar cada día que la red funcione bajo demanda, con una capacidad de respuesta en tiempo real, garantizando capacidad de recuperación de forma inmediata a las variaciones detectadas por los indicadores planteados, potencializar las competencias clave para el sostenimiento de la red y delegar funciones a los socios estratégicos en determinadas labores que brindan valor agregado al Supply chain.

#### **Lanzamiento de nuevos productos.**

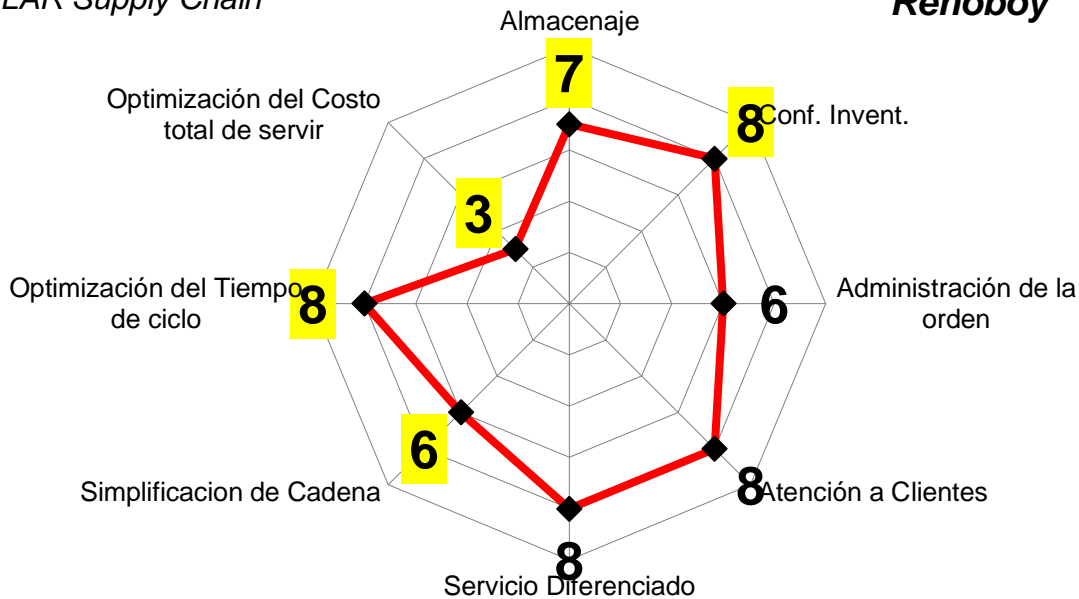
Se ubica en un nivel 4, al lanzar nuevos productos se trabaja en llave con los proveedores debido a que estos son quienes desarrollan nuevos diseños los cuales no se realizan con mucha frecuencia, en los eventos que se realiza nuevos lanzamientos se cuenta con trabajo en todos los departamentos y a su vez se integra la red de distribución en un trabajo conjunto entre marketing y ventas.

Se debe realizar cuando se realice nuevos lanzamientos el estudio de porcentaje de ventas relacionado con los clientes potenciales y así evaluar el éxito o fracaso de dicho lanzamiento así como la aceptación de los clientes frente a un nuevo producto.

## PRACTICAS OPERATIVAS

*LAR Supply Chain*

*Renoboy*



### **Optimización del costo total de servicio**

Se encuentra en nivel tres, a los costos logísticos se le realizan seguimientos al final de cada mes de acuerdo a la política de costeo de la organización.

Se debe plantear modelo óptimo de costeo logístico para realizar comparaciones con frecuencias más cortas y así tomar planes correctivos para el cumplimiento de las metas de costos sin afectar la calidad en las operaciones logísticas de la red, realizar registro de gastos diarios y a su vez realizar el análisis semanal del desempeño garantiza reaccionar más rápido ante la desviaciones presentadas.

### **Simplificación de la cadena**

Se encuentra en nivel 6, si bien la cadena de suministro no tiene establecido el Supply Chain si tiene algunas cualidades exigidas en la configuración de la red, en áreas como producción y ventas se

hace control de costos y gastos y se realiza revisiones periódicas a nivel nacional del estado de los costos.

Realizar control periódico de los rubros que no generan valor agregado y eliminarlos es a lo que se debe apuntar, a su vez trabajar todos los días en la mejora de los tiempos de entrega garantiza fidelización e integración de la red Supply Chain.

### **Administración de la orden**

Está en el nivel 6 de acuerdo a la escala planteada; la orden se procesa de acuerdo al tiempo de entrada, hay clientes diferenciados a los cuales se les da prioridad por compromisos de entrega definidos con anterioridad y se reserva mp para el procesamiento de dichas ordenes el personal encargado de iniciar el procesamiento de la orden tiene previo conocimiento del inventario en planta y en tránsito cuando hay escases se realiza programación productiva para adelanto de la orden.

### **Almacenaje**

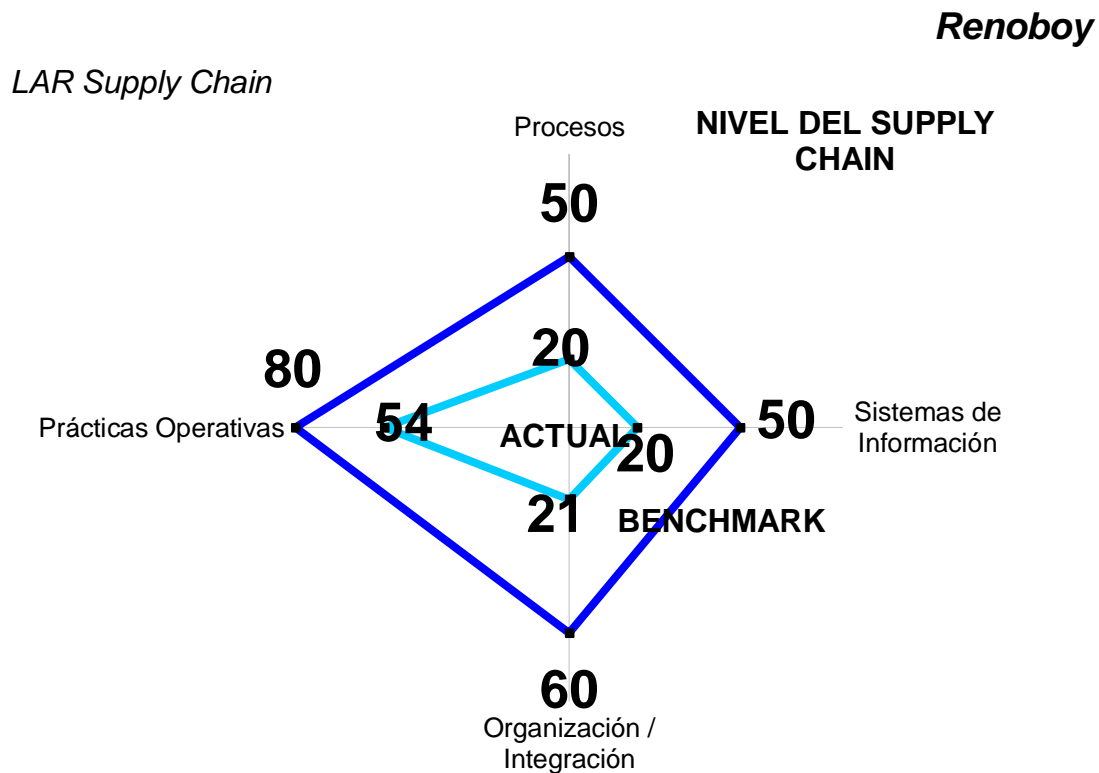
Se encuentra en nivel 7, se tiene sistema de fifo primero en entrar primero en salir, el Layout está definido tanto para el proceso como para el área de almacenaje dejando las referencias de alta rotación cercanas al punto de consumo, se tiene establecido el apoyo del sistema ERP para la administración del almacén y se cuenta con indicadores de gestión de productividad del grupo operativo, las instalaciones cuentan con espacios suficientes y apropiados que agilizan la carga y descarga.

Se debe realizar análisis de herramientas de simulación disponibles en el mercado eligiendo la que se acomode de forma óptima a la configuración del almacén la cual se puede configurar en conjunto con la herramienta logística para optimización de espacios de despacho y planificación de rutas.

## Confiabilidad de inventarios

Se encuentra posicionado en el nivel 8 con confiabilidad aproximada del 95% se realiza conteo físico semanal y la actualización del inventario se realiza al finalizar cada turno ofreciendo confiabilidad en la información suministrada.

Tener confiabilidad del 99% se logra con la automatización del sistema de captación por código de barras para tener información en tiempo real tanto de la orden como del consumo de la materia prima y lo disponible para despacho.



Realizando el análisis del nivel de la red se debe mejorar en aspectos de procesos y sistemas de información, en la mayoría de los aspectos requeridos para la implementación de Supply Chain no se tienen herramientas automáticas de análisis para dar valor agregado y optimización de la red, se observa falta de integración de trabajo entre procesos fallas de comunicación. El transporte y la

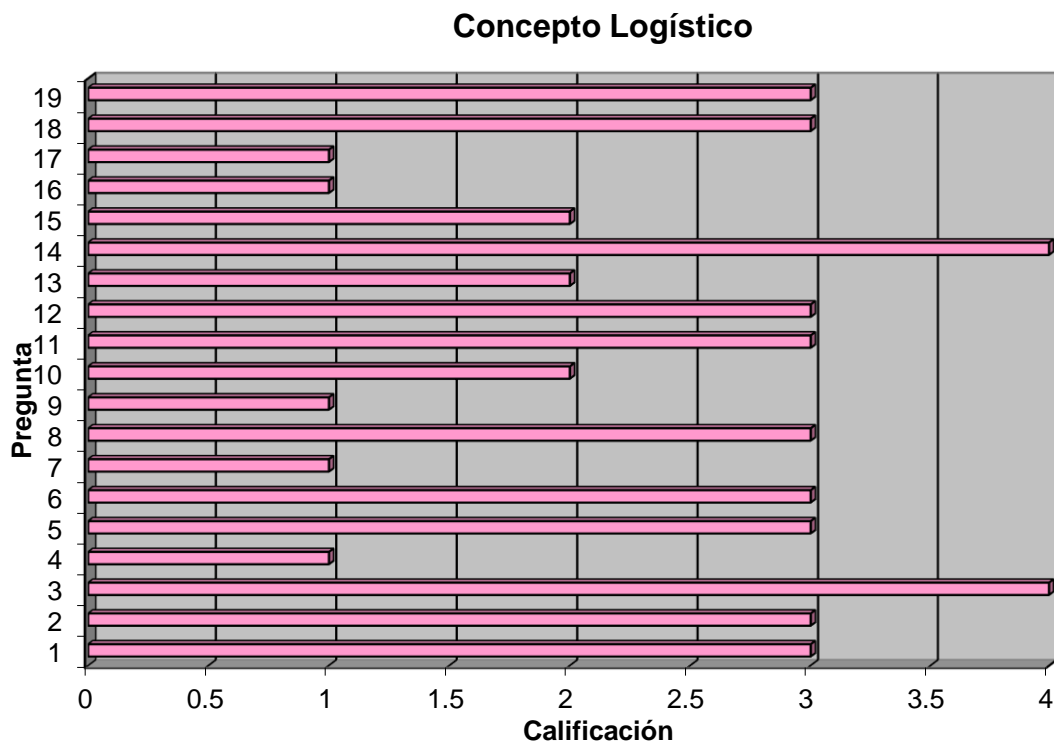


logística presentan oportunidades de mejora en cuanto al control de costos y optimización de rutas y priorización de clientes de acuerdo a la agilización de entregas.

En un nivel un poco más alto se encuentra la organización/ integración, el punto más flaco se encuentra en la capacitación del personal, como no se tiene planteado el supplychain la organización no cuenta con personal especializado en esta rama a su vez requiere capacitación especializada en cada rama de la empresa

Las prácticas operativas se encuentran en un nivel más alto y cercano a lo deseable de acuerdo al modelo planteado, el tratamiento de la orden, el almacenaje y el manejo de inventarios son operaciones que fortalecen la red y que se pueden potencializar fácilmente se debe mejorar en el control de los costos logísticos y la planeación de las rutas de entrega.

## 2. Nivel de cumplimiento del “MODELO REFERENCIAL EN LOGISTICA”

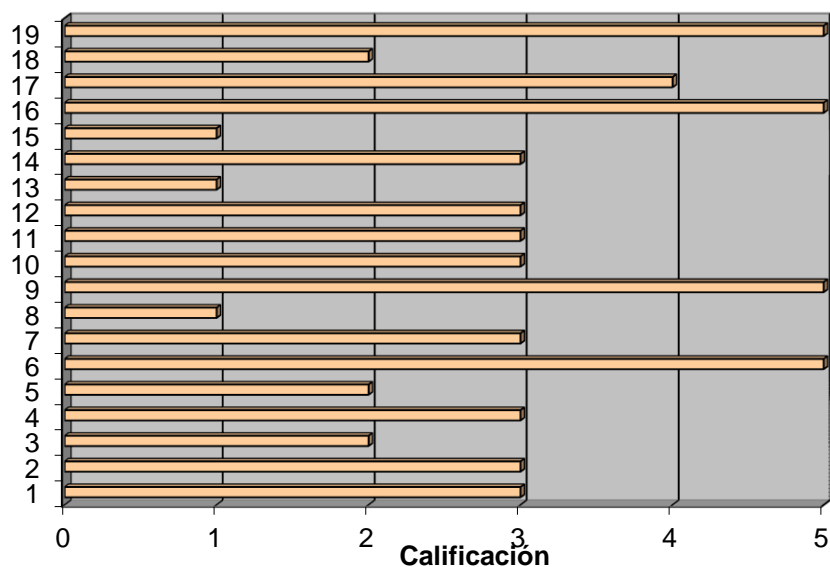


- 19 Los ejecutivos tienen claro que la Logística moderna se interesa más por la gerencia de flujos y la cohesión de procesos
- 18 Los ejecutivos son conscientes de que compiten entre redes de negocios o Supply Chain
- 17 Utiliza mejores prácticas en Supply Chain Management
- 16 Tiene la empresa modelado un Supply Chain
- 15 Claridad de la Gerencia en que la Logística es una parte del Supply Chain
- 14 Cambios radicales en los próximos años en la Logística
- 13 Conocimiento de los ejecutivos y empleados en los procesos logísticos
- 12 Integración y coordinación de la Gerencia Logística con todas las dependencias
- 11 Metas en servicio al cliente y costos logísticos
- 10 Enfoques modernos en la gestión logística y de producción
- 9 Técnicas de Ingeniería en el mejoramiento de los costos
- 8 Costeo basado en ABC en costos Logísticos
- 7 Requisitos de calidad procesos Logísticos
- 6 Frecuencia planes Logísticos
- 5 Planes Logísticos formales
- 4 Plan mejora procesos Logísticos
- 3 Procesos Logísticos
- 2 Gerencia Logística
- 1 Plan Estratégico Para el Desarrollo de la Logística

Para RONOBOY el concepto sobre logística en lo que tiene que ver con la Gerencia Logística y la elaboración de un plan estratégico presenta una calificación de debilidad (Regular), ya que a pesar de tener un plan estratégico con tendencia a cumplirse la Gerencia Logística involucra solo en algunos casos a las distintas actividades de la empresa en la toma de decisiones. Aquí vemos claramente que RENOVOY necesita prontamente para incorporarse a un ambiente de Red adaptativa, un mejoramiento en sus planes de Gerenciales logísticos, que involucre un sistema de información y comunicación que sirva a los intereses de los nodos de la empresa. De esta manera se irá avanzando a una integración con las diferentes empresas que conforman la Red Adaptativa, ejecutando y controlando colaborativamente planes estratégicos.

RONOBOY solo cuenta con una calificación, Fortaleza Relativa (Buena) en lo relacionado con los cambios radicales que se deben realizar a futuro, mostrando un interés próximo por cambiar sus buenas prácticas logísticas. Esto le permitirá tener una gestión proactiva y jugar un papel determinante en el mejoramiento de la competitividad de las empresas que conforman el Supply Chain o Red Adaptativa.

## Organización y Gestión Logística



- 19 Tiene la Empresa un alto nivel de integración con clientes y proveedores?
- 18 La estructura de la gestión logística de la empresa se caracteriza por un enfoque innovador?
- 17 Los servicios logísticos que tiene la empresa están administrados centralmente?
- 16 Existe un programa formal de capacitación para el personal de la Gerencia Logística?
- 15 El personal de la Gerencia Logística ha recibido alguna capacitación en el último año?
- 14 Potencial de racionalización de la cantidad de personal existente en la Gerencia Logística
- 13 La organización logística en la Empresa o en la empresa debe ser plana?
- 12 Continuidad en el flujo logístico de la empresa
- 11 Frecuencia de decisiones conjuntas con las distintas dependencias o gerencias de la empresa
- 10 Las habilidades y conocimientos del personal en la Gerencia Logística son suficientes para su funcionamiento?
- 9 La empresa está certificada con la Norma ISO-9000 o con otra organización certificadora?
- 8 Reglamentación por escrito de la ejecución de los distintos procesos en el Supply Chain
- 7 Servicio de terceros (Outsourcing) para asegurar los procesos o servicios logísticos
- 6 Existe algún especialista responsable con la realización de los pronósticos de los clientes?
- 5 Realiza y/o coordina pronósticos de demanda y estudios de los clientes?
- 4 Objetivos, políticas, normas y procedimientos sistemáticamente documentadas
- 3 Gestión integrada con el resto de los procesos
- 2 Nivel subordinada de la Gerencia Logística
- 1 Estructura de la Gerencia Logística diferenciada

En la organización y la gestión de la logística RENOBOY cuenta con un analista de sus pronósticos de los clientes, la empresa se encuentra certificado bajo la Norma ISO\_9000, posee un programa formal de capacitación para el personal de logística y su integración con los clientes presenta un alto nivel, en yuxtaposición no existe reglamentación escrita de los distintos procesos

del SupplyChain, carece de una organización logística, además el personal de la Gerencia Logística en el último año no ha recibido capacitación.

Se observa además que los servicios logísticos están centralizados en el Departamento de Compras, llegando a obtener una calificación favorable más no exitosa.

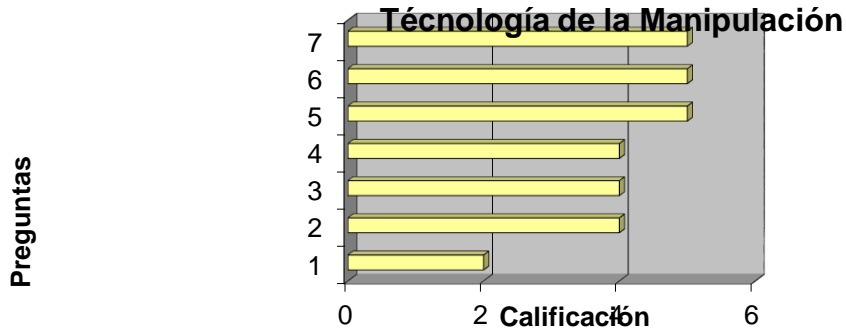
En nivel regular se encuentra la Gerencia Logística con relación a su nivel de subordinación, la documentación de los objetivos, políticas y normas, la contratación de servicios de terceros, las habilidades y conocimientos del personal, la frecuencia en la toma de decisiones conjuntas con las distintas dependencias, continuidad en el flujo logístico de la empresa y la cantidad de personal existente en dicha dependencia.

Con baja calificación se encuentran la integración logística con el resto de los procesos, el pronóstico de la demanda y la innovación de estructura de la gestión logística.

Con este panorama la empresa debe aunar esfuerzos desde la Gerencia relacionados con la implementación de un plan de integración logístico con las diferentes procesos, empezando por capacitar a sus empleados en mejores prácticas logísticas como la visita a empresas muy eficientes en el área de abastecimiento, elaborar una reglamentación de los distintos procesos del SupplyChain, generar agilidad y flexibilidad al proceso para adaptarse al cambio del modelo de gestión, propiciar la integración del usuario y del proveedor. (Robert Monezca) define la integración de una cadena de suministro como “a la alineación de los recursos y procesos de los compradores, proveedores y clientes, con el objetivo de alcanzar formas avanzadas de ventajas competitivas”.

Benchmarking para determinar la posición relativa de la empresa con respecto al resto de la industria e identificar las mejores prácticas, que han permitido a los mejores, alcanzar esa posición.

Participación de otros sectores. Gestionar a través de grupos intersectoriales, para aprovechar el conocimiento de distintas áreas de la empresa en las decisiones del proceso logístico.

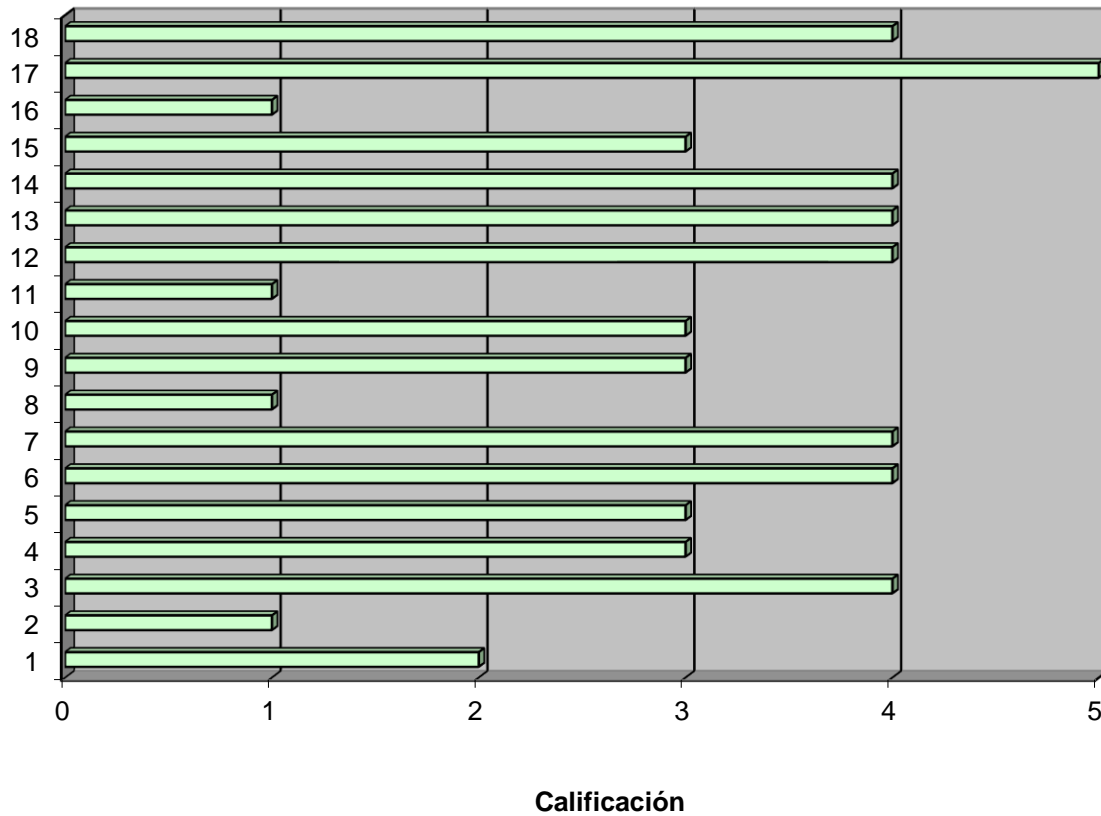


- 7 Existe algún programa para la capacitación del personal dedicado a la manipulación?
- 6 El personal ha recibido capacitación en el último año?
- 5 El personal posee las habilidades necesarias para una ejecución eficiente de la actividad?
- 4 El estado técnico de los equipos del SupplyChain dedicados a la manipulación es bueno?
- 3 Las operaciones de manipulación disponen de todos los medios necesarios?
- 2 Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones o esperas en las actividades de producción?
- 1 Las operaciones de carga y descarga se realizan en forma mecanizada?

En RENOBOY las operaciones de carga y descarga se realizan de forma manual en su mayoría, son pocas la interrupciones que se realizan, se disponen de casi todos los medios para la manipulación, el estado de los medios está en buenas condiciones, el personal tiene las habilidades necesarias para la labor específica, existe un programa de capacitación del personal y se ha difundido en el último año.

En este aspecto solo cabe resaltar que la falencia más significativa se encuentra en que el personal realiza las actividades de carga y descarga de forma casi manual. Esto conlleva a que se puedan presentar accidentes del personal, tiempos más prolongados, posibles averías causadas por la fatiga de manipulador entre otras. Almacenes se utiliza mejor pues es más fácil llegar a estos lugares con estas herramientas de trabajo.

## Tecnología del Almacenaje



- 18 La actividad de almacenaje se administra totalmente centralizada?
- 17 Existe un programa formal de capacitación para el personal?
- 16 El personal ha recibido alguna capacitación en el último año?
- 15 Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente?
- 14 La cantidad de personal se considera suficiente para el volumen de actividad existente?
- 13 Las habilidades y conocimientos del personal son suficiente para su funcionamiento?
- 12 Existen pérdidas, deterioros, extravíos, mermas y obsolescencia de mercancías?
- 11 Existe intención o planes de ampliar o construir nuevos almacenes?
- 10 Existen productos que no rotan desde hace más de seis meses?
- 9 El sistema de identificación de las cargas se hace con apoyo de la tecnología de información?

- 8 Existe una amplia utilización de medios auxiliares para la manipulación de las cargas?
- 7 Las condiciones de trabajo en los almacenes son altamente seguras para las cargas y para las personas?
- 6 La organización interna de los almacenes es altamente eficiente y con buen orden interno?
- 5 La gestión de los almacenes se realiza totalmente con apoyo de sistema informático?
- 4 Las operaciones dentro de los almacenes del SupplyChain se realizan en forma mecanizada?
- 3 El despacho del almacén se considera que es bastante ágil?
- 2 A qué nivel se utiliza la altura en el almacenaje?
- 1 A qué nivel se utiliza el área de los almacenes del SupplyChain?

En RENOBOY la tecnología de almacenaje presenta una ponderación buena en lo relacionado con la utilización de medios que permiten la utilización máxima en altura, Las operaciones dentro de las bodegas y almacenes se llevan a cabo mediante algún sistema automático o mecanizado, la cantidad de personal y sus habilidades se traduce en una adecuada conservación de los productos y materiales y pocas pérdidas, deterioros, extravíos y mermas de las mercancías.

Aunque existe un programa formal de capacitación, el personal del almacén no ha recibido una capacitación formal durante el último año.

Las operaciones y la gestión dentro del almacén se logran mediante una labor conjunta hombre-máquina, evidenciando esto que la empresa aún presenta un nivel medio hacia el paso de una automatización de sus operaciones basado en modelos integrados de gestión.

Existe un porcentaje por debajo del 40% de utilización de los espacios destinados para el almacenaje en altura del Supply Chain, así como la nula utilización de medios auxiliares para la manipulación de carga, y por último no se tiene contemplados planes para la construcción de nuevas áreas para las empresas que conforman el Supply Chain.

RENOBOY debe avanzar hacia un control de las operaciones de forma mecanizada incluyendo las operaciones de carga, descarga, transporte interno y almacenamiento de las mercancías. Se deben emplear para ello montacargas de diferentes tipos, entre ellos: frontales, retráctiles, selectores de pedidos y trilaterales. También grúas apiladoras, trans elevadores y otros equipos auxiliares, así como desarrollar el uso de aditamentos para el agarre de las cargas. Para luego en un futuro encontrarse con tecnologías automatizadas, como el equipamiento está basado en trans elevadores para cargas unitarias o fraccionadas, estanterías y medios unitarizadores. Se desarrollan en la actualidad sistemas robotizados para la realización de las diferentes actividades del almacén.

Se deben emplear medios unitarizadores: paletas planas, paletas cajas, autosoportantes, cassettes y otros y es difundido en esta tecnología el uso de estanterías por acumulación, convencional (selectiva) para paletas y de carga fraccionada en dependencia del método de almacenamiento seleccionado.

Otro avance en cual debe incursionar sería en la aplicación Sistemas como los WMS (Warehouse Management System) o sistemas de administración de almacenes, donde los listados manuales y los ejercicios mnemotécnicos para recordar la cantidad de los productos de la bodega y su ubicación son prácticas del pasado. Este software permite llevar un control exacto y en tiempo real de la operación, incrementar la velocidad de las transacciones y tener una amplia visibilidad de los movimientos en la bodega.

Esta herramienta informática identifica las mercancías y muestra su ubicación, administra los recursos cuando van a ser trasladados, regula la mano de obra, elimina los movimientos vacíos y ahorra segundos a la compañía gracias a la precisión de cada desplazamiento dentro de la bodega.

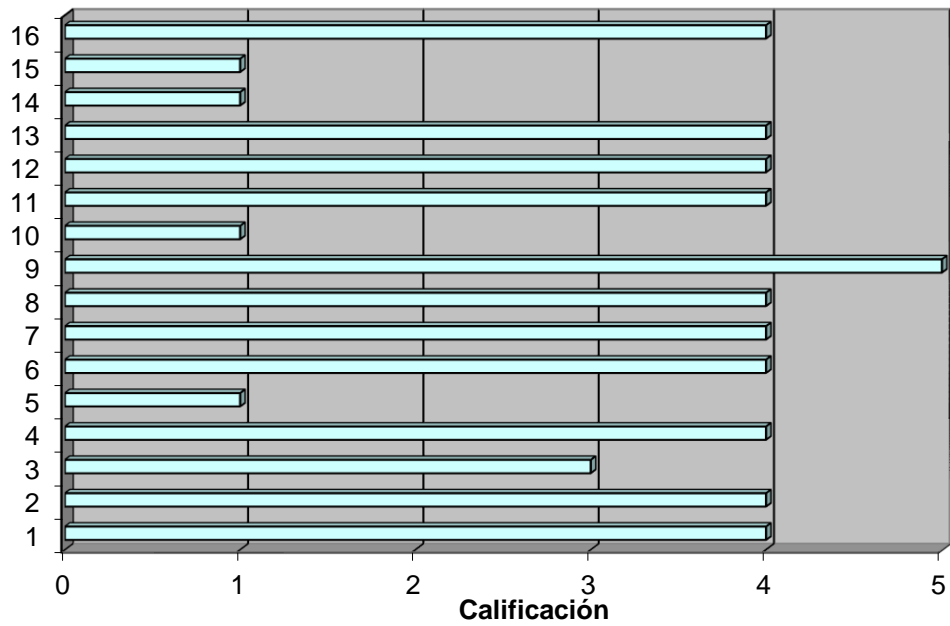
También se recomienda contemplar la utilización de Identificación por radiofrecuencia (RFID). Esta tecnología facilita la lectura simultánea de varios productos evitando pasarlos uno a uno por un



dispositivo lector; de esta manera, el almacenista puede conocer el tiempo que el producto estuvo almacenado, en qué sitios, etc. Básicamente su uso permite conocer la localización de cualquier mercancía dentro de la cadena de suministro.

VoicePicking. Esta tecnología mejora los tiempos de preparación de pedidos en las bodegas, porque permite al operario recibir instrucciones en forma oral, por medio de un Auricular y micrófono, y así quedar con las manos libres para dedicarse a otras tareas.

### Tecnología Transporte Interno



- 16 Se administra totalmente centralizada o descentralizada?
- 15 Existe un programa formal de capacitación para el personal?
- 14 El personal ha recibido alguna capacitación en el último año?
- 13 Existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente actualmente?
- 12 La cantidad de personal existente se considera suficiente para el volumen de actividad existente?
- 11 Las habilidades y conocimientos del personal disponible son suficientes para su eficiente funcionamiento?
- 10 La gestión del transporte interno está informatizada?
  - 9 En lo que va del año han ocurrido accidentes en las operaciones de transporte interno?
  - 8 Las condiciones del transporte interno garantizan una alta protección al personal?
  - 7 Ocurren pérdidas, deterioro, contaminación y confusiones en las cargas que se suministran?
  - 6 Los medios de transporte interno están en buen estado técnico y con alto grado de fiabilidad?
  - 5 Existe un sistema de gestión del transporte interno bien diferenciado en un grupo de trabajo con cierta autonomía?
  - 4 Las cargas se suministran en forma oportuna según su demanda dentro de la red?
  - 3 La identificación de todas las cargas se hace empleando la tecnología de código de barras?
  - 2 Durante el flujo de los productos y materiales existe identificación permanente de las cargas y de su estado en el proceso?
  - 1 Todas las operaciones de transporte interno que se realizan son mecanizadas?

RENOBOY en su tecnología de transporte interno, a nivel general presenta una calificación de 4 (Buena) debido a que sus prácticas se encuentran en cero accidentes en el último año, así también en la mayoría de los casos las operaciones son mecanizadas, en la mayoría de los casos existe una identificación de las cargas y de su estado en el proceso.

En la misma línea de calificación (Buena) se encuentran los medios de transporte interno, las pérdidas, deterioro, contaminación y confusión en las cargas, existe una alta protección de personal interno. La cantidad de personal sus habilidades y conocimientos son suficientes para el funcionamiento.

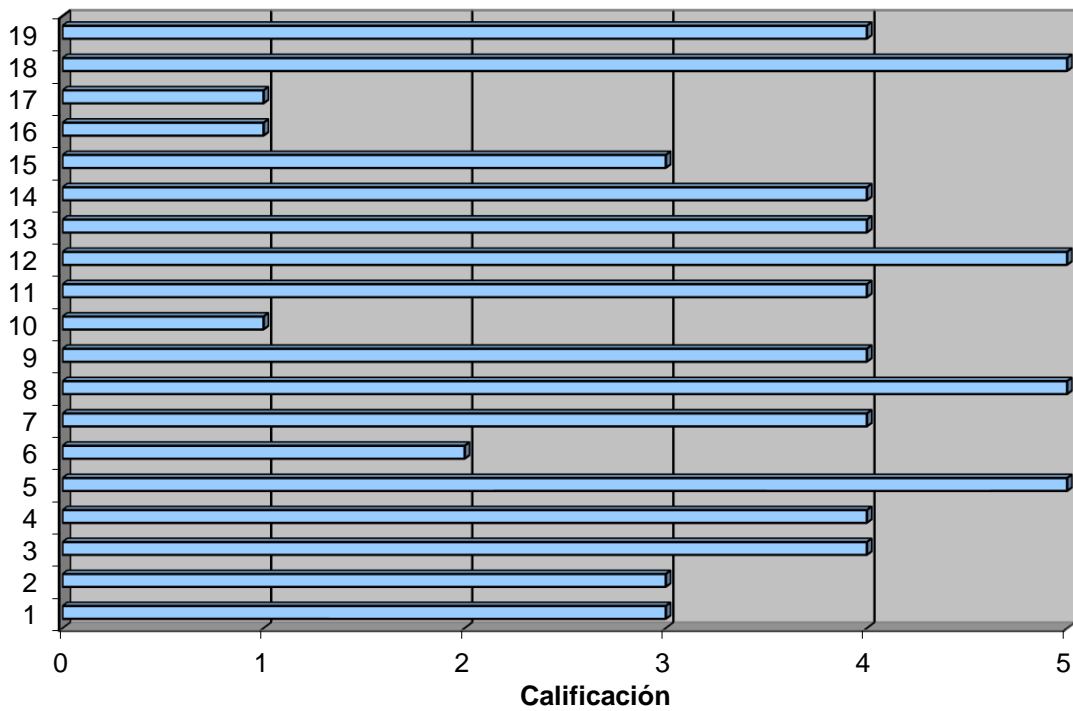
Con una calificación de muy malo se encuentra la Gestión de transporte interno ya que se encuentra centralizada, no está informatizada sino que se realiza totalmente manual, además el personal no ha recibido ni tiene un plan de capacitación formal.

Para determinar algunas recomendaciones que generen mejoras en el transporte interno se debe hacer un estudio que determine la cantidad de mano de obra absorbida en el transporte interno y su respectivo costo, el mismo presentara seguramente resultados sorprendentes. Esto en virtud de que es muy común verificar que entre 25 a 40% del total de la mano de obra productiva es absorbida en operaciones de transporte interno.

Por lo tanto, la organización adecuada del sector de transporte interno representa no solo una de las áreas más promisorias para la reducción de costos, sino que posee un elevado potencial para la mejoría del flujo general de los productos dentro de la fábrica, evitando acumulaciones y congestionamiento de materiales, falta de abastecimiento y demás condiciones que contribuyen a dificultar no solamente la programación sino la misma producción.

Es imperativo que antes de realizar alguna modificación del transporte interno se elabore un plan de capacitación del personal. El método estándar será siempre el método en vigencia hasta la fecha en que fuese posible su perfeccionamiento. Esto último podría surgir tanto por evolución tecnológica, como por simple racionalización de los procedimientos relativos a la mano de obra.

### Tecnología Transporte Externo



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 19 La gestión del transporte externo se realiza basada en un grupo o unidad en forma autónoma dentro de las empresas?                  | <input type="checkbox"/> |
| 18 La administración se realiza en forma centralizada o descentralizada?   | <input type="checkbox"/> |
| 17 Existe un programa formal de capacitación para el personal que labora en la gestión y operación?                                    | <input type="checkbox"/> |
| 16 El personal dedicado a la gestión y operación ha recibido alguna capacitación en el último año?                                     | <input type="checkbox"/> |
| 15 Se considera que existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente actualmente?                      | <input type="checkbox"/> |
| 14 La cantidad de personal existente en la gestión y operación se considera suficiente para el volumen de actividad existente?         | <input type="checkbox"/> |
| 13 Las habilidades y conocimientos del personal disponible en la gestión y operación son suficientes para su eficiente funcionamiento? | <input type="checkbox"/> |
| 12 Se utiliza sistemáticamente a terceros para satisfacer la demanda?  | <input type="checkbox"/> |
| 11 Los medios son suficientes para el volumen que demanda la empresa?  | <input type="checkbox"/> |
| 10 Se utiliza la informática para la programación de rutas y combinación de recorridos?  | <input type="checkbox"/> |
| 9 Existe una planificación sistemática de las rutas y combinaciones de recorridos?   | <input type="checkbox"/> |
| 8 Han ocurrido accidentes en el transporte externo en los últimos 12 meses?  | <input type="checkbox"/> |
| 7 Las condiciones técnicas garantizan una alta protección y seguridad para el personal?  | <input type="checkbox"/> |
| 6 La gestión del transporte externo está apoyada con tecnología de información?  | <input type="checkbox"/> |
| 5 Existe un sistema formalizado de planificación y control del transporte externo?   | <input type="checkbox"/> |
| 4 Las cargas se hacen utilizando medios unitarizadores como paletas, contenedores y otros medios?                                      | <input type="checkbox"/> |
| 3 Ocurren pérdidas, deterioros, extravíos y equivocaciones en el suministro de cargas?   | <input type="checkbox"/> |
| 2 Se utiliza el transporte multimodal en el transporte de las cargas principales?  | <input type="checkbox"/> |
| 1 Todas las necesidades se satisfacen inmediatamente que existe su demanda por los distintos procesos de la empresa?                   | <input type="checkbox"/> |

RENOBOY presenta un buen esquema de transporte externo con un sistema formalizado de planificación y control y cero accidentes en los últimos 12 meses, además se garantiza la utilización para de terceros para distribución de producto que no ameritan una frecuencia diaria. Con una calificación de Bueno, el transporte externo reduce la ocurrencia de pérdidas, deterioros con una planificación que garantiza la protección del personal; las rutas son planificadas sistemáticamente; los medios, las habilidades y conocimiento del personal son suficientes para el volumen de la cantidad existente.

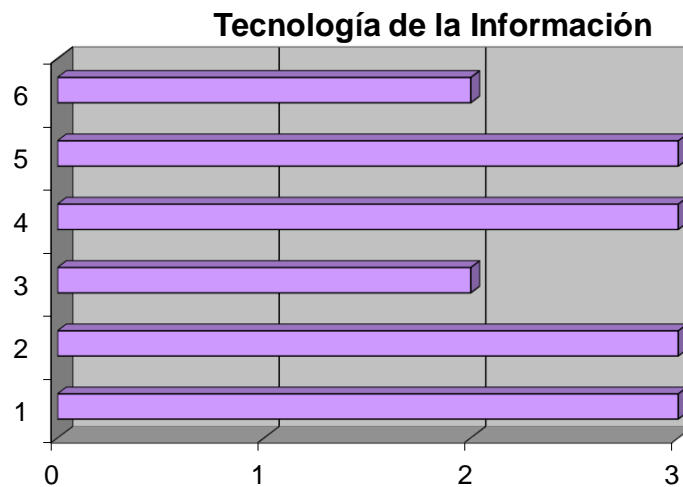
Se presentan falencias relacionadas con la programación de las rutas ya qno cuenta con un software que gestione las combinaciones de recorridos, por otro lado tampoco existe un programa formal de capacitación del personal que presta sus servicios de transporte externo.

Como recomendación para las dificultades presentadas anteriormente se recomienda utilizar el uso de componentes de software especializados que toma cada vez más importancia como forma de perfeccionamiento de la planificación de las necesidades de transporte. Para esto herramientas como el sistema ayudan a las mepresas a gesionar de mejor manera posible las necesidades en este tema,

pero el sistema SAP no ofrece un soporte automatizado para optimizar la planificación de transporte, dado que el gran número de procesos de gestión del transporte posible y de criterios de optimización requieren un software personalizado y adaptado a las necesidades del cliente.

Para satisfacer estas necesidades específicas del cliente en el área de planificación de transporte, puede implementarse la interfase SD-TPS entre SAP R/3 y uno o más sistemas de planificación de transporte especializados externos (TPS).

Por otro lado cuando se empiecen a realizar estos cambios es fundamental que el personal encargado de las actividades de transporte externo se vinculen a un programa formal de capacitación de los instrumentos y aplicaciones relacionadas con el tema.



- 6 Disponen los ejecutivos oportunamente de toda la información que demandan para la toma de decisión?
- 5 Los ejecutivos con que retardo reciben la información sobre las desviaciones de los procesos logísticos?
- 4 La información es ampliamente compartida por todas las gerencias de las Empresas que conforman el Supply Chain?
- 3 Existe un procesamiento integrado de la información para la gestión logística en el Supply Chain?
- 2 En que grado se utilizan las distintas tecnologías de comunicación para apoyar la gestión logística?
- 1 Con qué intensidad se emplean las distintas tecnologías de la información?

Si observamos detalladamente la aplicación que le está dando RENOBOY a las TIC's, resulta obvio que se presentan serias dificultades en este aspecto, ya que tanto las tecnologías de la información como de la comunicación se utilizan a medio nivel, además la información es compartida en forma selectiva y con retrasos.

Las TIC's, se han convertido en un medio de desarrollo empresarial y fuente de ventaja competitiva. En la actualidad las empresas de diferentes sectores y tamaños se están basando en esas (TIC's) para transformar la manera de realizar negocios, integrar procesos, mejorar la productividad y las relaciones con las empresas colaboradoras. Finalmente, según Muñoz Machado, una de las cualidades de las empresas rentables es que registran y procesan toda clase de datos relativos a sus actividades, aunque en ocasiones la obtención y procesamiento de los mismos no sean fáciles.<sup>1</sup>

La Cadena de Suministro no ha sido ajena al impacto de las TIC's, las cuáles han influido positivamente en su funcionamiento, debido a que ésta opera en un ambiente globalizado y altamente cambiante, donde la información oportuna y de calidad se convierte en el mejor aliado. Según Grunasekaran, la utilización de las TIC's se han intensificado gracias a su rápido desarrollo y aplicabilidad en los procesos logísticos. Además, si se considera la cantidad y complejidad de los procesos y actividades que implica la cadena de suministro, se hace casi obligatorio la utilización de las TIC's para el tratamiento y posterior análisis de la información<sup>2</sup>. Además, una conclusión del estudio de Cachon y Fisher indica que utilizar TIC's en la logística conlleva a la reducción de costos y a la mejora del flujo de bienes a través de la cadena de suministro<sup>3</sup>. Levary afirma que las TIC's en la SCM pueden proporcionar ventajas potenciales como la reducción de tiempos de ciclo,

---

<sup>1</sup>MUÑOZ, ANDRÉS. Logística y Turismo. Edición Diaz de Santos. España, 2007.

<sup>2</sup>GUNASEKARAN, A AND NGAI, B. Information systems in supply chain integration and management. European Journal of Operational Research 159 (2004) 269-295.

<sup>3</sup> CACHON, G. AND FISHER, M. Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information. Management Science, Vol. 46, No. 8. (Aug., 2000) 1032-1048.

reducción de inventarios, minimizar el efecto del látigo, y mejorar la efectividad de los canales de distribución<sup>4</sup>.

Según Simchi-Levi, los objetivos de las Tecnologías de la Información en la SCM, son los siguientes<sup>5</sup>: a) Proporcionar información disponible y visible; b) Tener en un solo punto el acceso a los datos; c) Facilitar la toma de decisiones basadas en el hecho que se tiene información de toda la cadena de suministro y d) Permitir la colaboración entre los actores de la cadena de suministro.

Actualmente existe gran variedad de TIC's para los procesos logísticos de la cadena de suministro.

Entre las TIC's más comunes aplicadas a la logística de entrada se encuentra el EDI (ElectronicDocumentInterchange), VMI (VendorManagedInventory), CRP (Continuous ReplenishmentProgram), el e-procurement y e-sourcing. Mientras para la logística interna se considera el ERP (Enterprise ResourcePlanning), MRP I (Material RequirimentPlanning), MRP II, WMS (Warehouse Management System). Por último para la logística de salida se considera el TMS (Transportation Management System), EDI, EPC (ElectronicProductCode), entre otros.

Como sugerencia del análisis hecho por el grupo se presentan las siguientes recomendaciones para el mejoramiento e implantación de las TIC's dado su impacto en la Red Adaptativa y de los significativos mejoramientos y logros con su utilización.

Mejorar los elementos de comunicación de la empresa, por ejemplo: la adquisición de Fax, Radioteléfono y mejorar la utilización de la tecnología de rastreo.

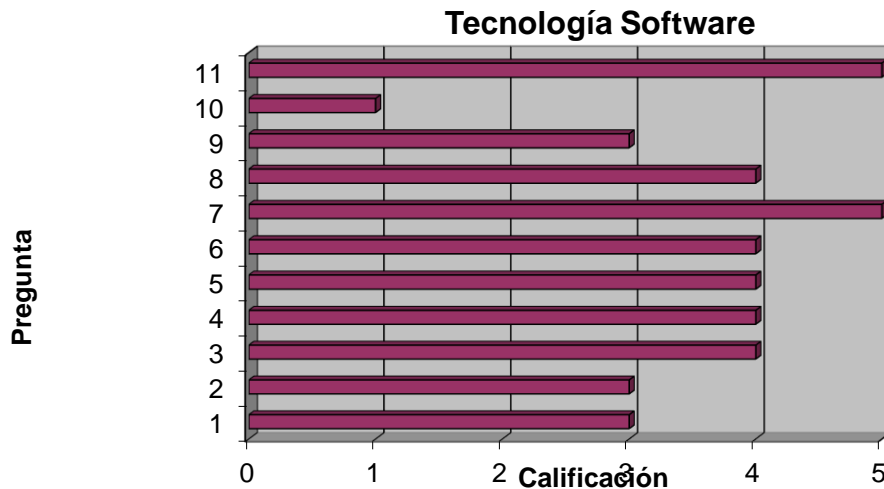
En el campo de las tecnologías de la información, implementar el Código de Barras, EDI, Captación electrónica de datos, estaciones inteligentes, entre otras.

---

<sup>4</sup>LEVARY, R. AND BETTER.R. Supply chains through information technology", Industrial Management, Vol. 42, No. 3, (2000), 24-30.

<sup>5</sup>SHIMCSHIMCHI, L. AND KAMINSKY, P. Designing and Managing the Supply.McGraw-Hill.USA 2003.HI, L. AND KAMINSKY, P. Designing and Managing the Supply.McGraw-Hill. USA 2003.

Por ejemplo si se implanta un sistema EDI esto ayudará a: mejorar el aprovisionamiento y la SCM en general, debido que posiblemente se reduce el tiempo de envío, recepción de documentos, disminución de costos, y se mejoraran las relaciones comerciales entre las partes que intervienen.



- 11 Su empresa tiene sistemas MRP, DRP, CRM?
- 10 La empresa está presente en un e-Market Place?
- 9 La empresa utiliza una solución estándar para facilitar el comercio electrónico.
- 8 La empresa utiliza una forma de comunicación ágil, personalizada, actualizada y en línea utilizando XML?
- 7 El sistema de información y comunicación está fundamentado 100% en estándares internacionales?
- 6 Los ejecutivos y técnicos tienen buenos conocimientos y habilidades en el manejo de la computación?
- 5 Los sistemas de información utilizados son adquiridos a firmas especializadas o se han desarrollado específicamente para la empresa?
- 4 Los sistemas de información son operados por los propios especialistas y ejecutivos de la logística?
- 3 Las decisiones de los ejecutivos se apoyan ampliamente en los sistemas de información disponibles?
- 2 Los distintos sistemas de información están altamente integrados permitiendo el intercambio de información y la toma de decisiones?
- 1 En qué grado la gestión de los procesos es apoyada con el uso de sistemas de información SIC?

Aunque en este aspecto RENOBOY cuenta con el sistema En la parte administrativa se encuentra apoyada con el sistema ERP de Microsoft Dinamycs GP que le brinda soporte al proceso contable de la empresa y aporta la automatización en todo el proceso productivo.

Es necesario como recomendación del grupo que se hagan unos planteamientos arriba y aguas abajo en la Red Adaptativa, que creemos será importante para el mejoramiento de la Gestión Logística.



En el aprovisionamiento, se debería incursionar en el estudio de El VMI Y CRP, que son un sistema de aprovisionamiento que se basa en el intercambio de información (Internet/EDI), de tal forma que es el propio proveedor quien gestiona los niveles de stock de su empresa cliente, y el que genera los pedidos<sup>6</sup>.

Según Schutt algunas de las ventajas de la utilización del VMI son: Manejar más eficientemente el reaprovisionamiento, reducción de costos de transporte, disminución de cantidad de inventarios y mejoras en el sistema de demanda (Forecast) en la empresa del cliente<sup>7</sup>. Adicionalmente, Ballou explica que la aplicación del VMI mejora la estimación de pronósticos y la administración y control de la producción e inventarios<sup>8</sup>.

En la logística interna, RENOBOY debe ampliar el uso del código de barras que es una herramienta que sirve para capturar información relacionada con los números de identificación de artículos comerciales, unidades logísticas y localizaciones de manera automática e inequívoca en cualquier punto de la Red de Valor<sup>9</sup>. La verdadera eficiencia se alcanza cuando todos los actores de la cadena de suministro unifican el código del producto, debido que se mejora la gestión de información, lo cual presenta los siguientes beneficios: a) un control de inventario más rápido y fiable; b) una mejor planificación del transporte, producción y ventas; c) Mejora en la identificación de los productos y la gestión de los procesos de almacenamiento y picking.

En la distribución, y aunque RENOBOY tiene un control bueno de sus entregas se recomienda analizar el TMS, ya que optimiza los recursos de transporte conciliando su menor coste con los estándares necesarios de servicios al cliente, y los requisitos de los otros agentes de la cadena de suministro<sup>10</sup>, debido a que presenta una serie de alternativas de modos de transporte, costos de fletes, tiempos esperados de cargue, etc. Según el AdvisoryGroup, el TMS trae las siguientes

---

<sup>6</sup>URZELAI INZA, Manual Básico de Logística Integral, Díaz de Santos, España, 2006.

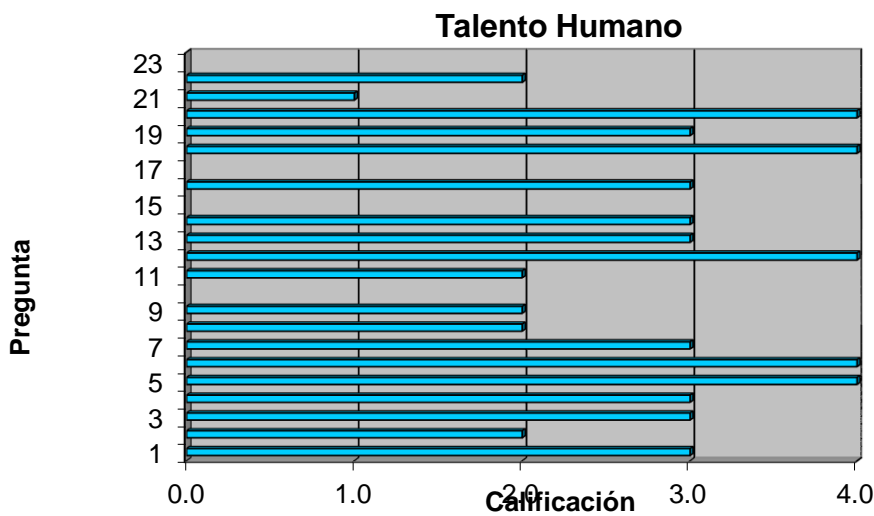
<sup>7</sup>BOONET. New Directions in Supply Chain Management: Technology, Strategy, &Implementation. Amacon, USA , 2001.

<sup>8</sup>BALLOU, RONALD. Business Logistics management. Prentice Hall, USA , 2004.

<sup>9</sup>GS1 COLOMBIA. Código de Barras, Available: <http://www.gs1co.org/Respuesta>.

<sup>10</sup>BALLOU, RONALD. Business Logistics management. Prentice Hall, USA , 2004.

ventajas: a) Facilita el abastecimiento de servicios de transporte; b) mejora la planeación y optimización de actividades de transporte; c) permite rastrear y dar seguimiento al cargamento; d) Permite la consolidación de cargas, cuando se tienen pedidos de pequeño tamaño, lo cual permite la reducción de costos de transporte, y mejora en la eficiencia del proceso<sup>11</sup>; e) facilita la atención de reclamos y solicitudes de los clientes, debido a que por medio de este sistema es posible realizar trazabilidad a los cargamentos, por lo cual, si se presenta una inquietud o reclamo el sistema lo resuelve casi automáticamente.



<sup>11</sup>PILOT, Claves de la SupplyChain. Available: <http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/D0407C086A64D097C125705B00322388?OpenDocument> [Citado 5 de Diciembre de 2007].

- 23 Relación de cargos del personal que trabaja en la actividad logística en el Sistema Logístico
- 22 Oferta de capacitación de instituciones de educación formal e informal
- 21 Capacitación posgraduada en logística
- 20 Desventaja con relación a las demás actividades en cuanto a promoción y mejora profesional y personal
- 19 Amplia y efectiva comunicación entre los trabajadores de la gestión logística
- 18 Nivel de formación del personal administrativo y operativo
- 17 Temas o problemas decisivos para la capacitación del personal administrativo y operativo
- 16 Participación de los trabajadores en mejoras del sistema logístico
- 15 Temas o problemas decisivos para la capacitación del personal ejecutivo y técnico
- 14 Uso sistemático y efectivo para la toma de decisiones
- 13 Capacidad suficiente para la toma de decisiones
- 12 Autoridad delegada hasta el más bajo nivel del sistema logístico
- 11 Conocimiento y aplicación en su actividad de los objetivos, políticas, normas y procedimientos
- 10 Formación de los gerentes de logística
- 9 Sistema formal de evaluación sistemática del desempeño del personal
- 8 Posibilidades de promoción y mejora profesional y personal
- 7 Programa formal para la capacitación del personal
- 6 Rotación menor al 5% del personal que labora en el sistema logístico
- 5 Personal ejecutivo y técnico con formación universitaria
- 4 Experiencia de los ejecutivos y técnicos en el sistema logístico
- 3 Calificación del nivel de formación en logística del personal ejecutivo y técnico
- 2 Cantidad suficiente de personal administrativo y operativo para ejecutar la operación logística
- 1 Cantidad suficiente de personal ejecutivo y técnico para desarrollar el sistema logístico

En RENOBOY el personal tiene un nivel de formación general satisfactorio y, a su vez posee una formación especializada en logística de acuerdo con su proceso, por medio de programas formales, pero son pocos los que dominan conocen y aplican los objetivos, políticas, normas y procedimientos que regulan la gestión logística de la empresa.

En regular situación se encuentra el programa formal de capacitación en logística del personal ejecutivo y técnico.

También en regulares condiciones se encuentra la participación de los empleados en el proceso de toma de decisiones, en la proposición, evaluación e implementación sistemática de mejoras en el sistema y, fomento del trabajo en equipo.

Como recomendación para subsanar las falencias que presenta la capacidad del personal para entender los estamentos que regulan la gestión logística de la empresa, el grupo recomienda un programa formal de entrenamiento basado en la gestión del talento humano por competencias.

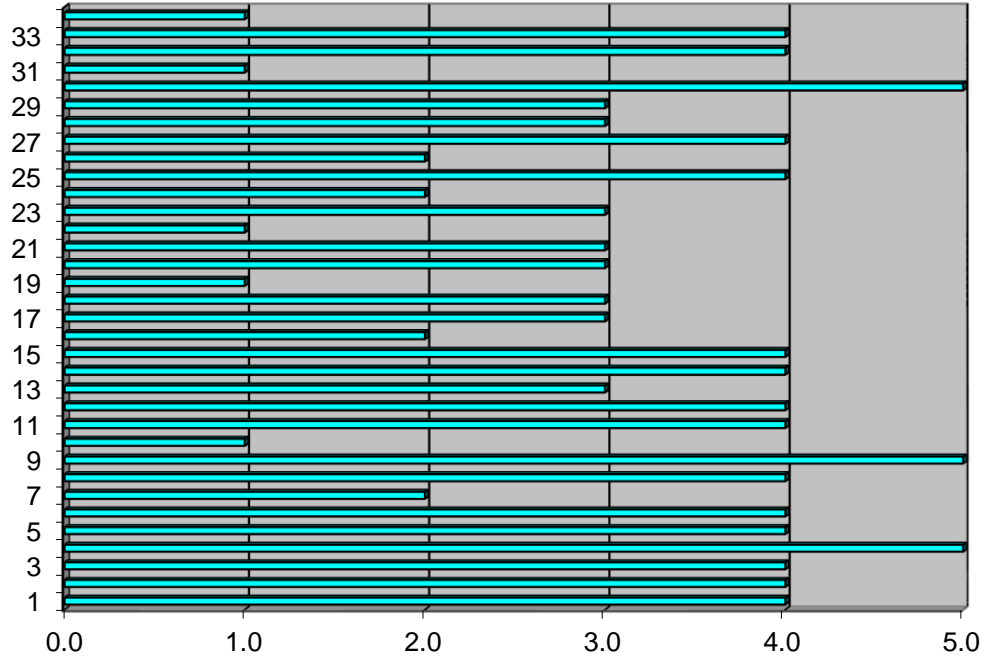
Aunque la gestión del talento humano por competencias era un área casi desconocida hasta la década de los noventa, hoy día, esta forma de gestión es utilizada por la mayoría de las compañías.

La clave de la gestión del talento humano por competencias es el adquirir la capacidad de identificar los comportamientos resultantes en un mejor desempeño. Para ello la observación y el seguimiento son fundamentales ya que, no sólo es necesario conocer lo que hacen los empleados, sino también el modo en que lo hacen.

Las tendencias del talento humano por competencias indican tres áreas principales donde los responsables de Recursos Humanos de las organizaciones deben concentrar sus esfuerzos. Son las siguientes:

- ✓ Desarrollo y crecimiento individual del empleado.
- ✓ Atracción y búsqueda del compromiso.
- ✓ Transformación e innovación del modo de abordar la gestión del talento humano.
- ✓ El desarrollo de los trabajadores contribuye a potenciar su crecimiento como personas, fuente de valor para la organización. La forma de abordar la consecución de este objetivo traspasa las barreras de los planes formativos, va un paso más allá y plantea:
  - ✓ Dotación de un margen más amplio de autonomía individual.
  - ✓ Fomento de la disposición del empleado frente a sus tareas.
  - ✓ Implementación de modelos de gestión basados en el coaching.
  - ✓ Al mismo tiempo, se debe trabajar en la búsqueda del compromiso de cada miembro de la organización y, para hacerlo de forma efectiva, la atracción es una estrategia infalible. El modo de lograr transmitir esa emoción que inspire el refuerzo de los vínculos entre empleados y empresa es:
    - ✓ Construyendo pasiones a través de la generación de propósitos y metas.
    - ✓ Simplificando el entorno de trabajo para lograr que se reste complejidad al desempeño diario.
    - ✓ Monitorizando los niveles de motivación y satisfacción laboral de cada empleado para controlar y prevenir la aparición de estrés.

## Integración Supply Chain



- 34 SC modelado en la empresa
- 33 Elaboración y adopción de planes logísticos en conjunto con canal de distribución
- 32 Elaboración y adopción de planes logísticos en conjunto con proveedores
- 31 Código de barras igual para empresa, proveedores y clientes
- 30 Cargas entregadas al cliente con la misma identificación de su actividad
- 29 Servicio al cliente organizado
- 28 Disponibilidad de medios unitarizadores de carga
- 27 Retorno de los medios unitarizadores al cliente
- 26 Retorno de los medios unitarizadores al proveedor
- 25 Empleo de los mismos medios unitarizadores de carga de la empresa que emplea el cliente
- 24 Empleo de los mismos medios unitarizadores de carga del proveedor
- 23 Porcentaje de proveedores certificados
- 22 Política de reducción de proveedores
- 21 Alianzas con otras empresas de la industria para ofertar un mejor servicio
- 20 Alianzas con otras empresas de la industria
- 19 Aplicación del análisis del valor con proveedores y clientes
- 18 Programas de mejora del servicio en conjunto con los clientes
- 17 Disponibilidad para que los clientes consulten su pedido
- 16 Conexión del sistema de información con los clientes
- 15 Estándares, políticas y procedimientos con los clientes
- 14 Estándares, políticas y procedimientos con los proveedores
- 13 Alianzas mediante contratos
- 12 Alianzas con proveedores
- 11 Alianzas con empresas en los canales de distribución
- 10 Programa de mejora de servicio al cliente
- 9 Sistema formal para registrar, medir y planear el nivel del servicio al cliente
- 8 Identificación igual de las cargas
- 7 Conexión del sistema de información con el SC
- 6 Índice de surtidos que se aprovisionan por cada proveedor
- 5 Intercambio sistemático de información con los proveedores
- 4 Certificación de los proveedores y proveedores de los proveedores
- 3 Programas de mejoras de calidad, costos y oportunidad
- 2 Con los proveedores y proveedores de los proveedores se realizan coordinaciones sistemáticas de programas de producción o suministro
- 1 Proveedores y proveedores de los proveedores son estables

Según la gráfica de integración de SC, RENOBOY presenta un programa formal para realizar la certificación de los proveedores y los proveedores, así mismo existe un sistema formal para registrar, medir y planear el nivel de servicio al cliente, pero no existe un programa de mejora.

Además no existe un análisis conjunto para mejorar el valor del producto.

No existe una política para reducir proveedores.

Aunque se tiene un código de barras es diferente al de los proveedores y clientes.

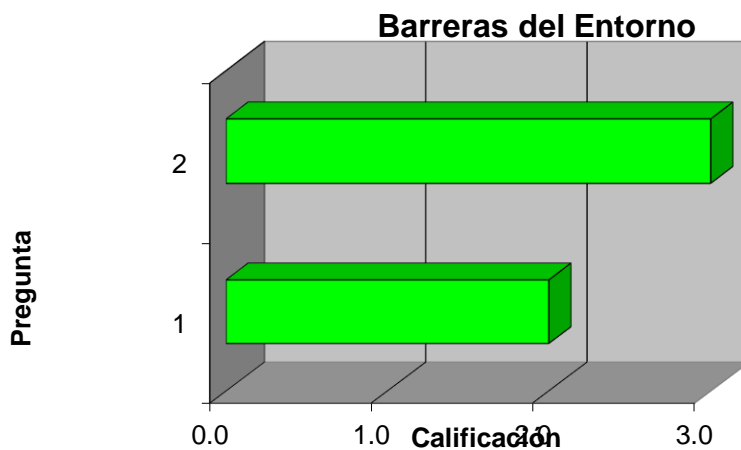
Y por último, siendo lo más importante la empresa no cuenta con un plan modelado del SupplyChain o Red Adaptativa.

Para el grupo colaborativo es importante, después de haber observado la gráfica que la empresa debe tomar conciencia de la importancia de conformar una Red Adaptativa que garantice la calidad del producto, el menor precio posible y el menor tiempo.

En este sentido y poniendo especial énfasis en el concepto de competitividad y lo que ello representa, y la integración de diferentes empresas dentro del proceso de producción, distribución y todo lo implicado dentro del andamiaje logístico, es fácil entender la enorme importancia que tiene administrar correctamente la cadena de abastecimiento.

Desde el diseño de un sistema, pasando por su integración y posterior evaluación y ajuste, la gestión de la cadena de abastecimiento es una tarea ardua que requiere de mucho cuidado, trabajo y atención en los detalles. No obstante, en la mayoría de los casos este esfuerzo es altamente recompensado gracias a procesos bien definidos, ajustados y con altos niveles de eficiencia, puntos de incalculable valor para cualquier organización que busque competitividad y productividad.

Es un imperativo la búsqueda de sinergias entre actores para lograr un trabajo colaborativo que dé valor y calidad a cada proceso. Administrar exitosamente una cadena de suministro aumenta la competitividad de una organización –la cual es un factor crítico en medio de mercados abiertos– y ofrece nuevas y mejores opciones para los consumidores.



- 2 Programas y proyectos para atenuar las barreras logísticas
- 1 Identifica y conoce todas las barreras del entorno del SC

Para RENOBOY las barreras del entorno le juegan una mala pasada ya que las identifica pero no las reconoce y no tiene un plan para atenuar dichas barreras.

A continuación se presenta una caracterización de la logística en Colombia de Comercio y servicios (almacenes de cadena), con esto se pretende que la empresa objeto de estudio emprenda un análisis detallado de la afectación que se produce en su ambiente logístico y genere en consecuencia, un plan estratégico hacia la eliminación o compensación de la influencia de las barreras logística, sobre sus rendimientos, de forma tal, que garantizan la generación de ventajas competitivas y, alcanzan una alta dinámica en los indicadores que caracterizan el rendimiento de su logística.

Otro esfuerzo que pueden realizar los especialistas es dominar muy bien cuáles son las barreras existentes y cuál la estrategia para contrarrestar dichas barreras y, en consecuencia, en sus actividades operativas tomar decisiones efectivas para disminuir el efecto de dichas barreras sobre la efectividad de los procesos logísticos afectados.

En cuanto a las **barreras físicas**, es considerada de mayor impacto la infraestructura de carreteras y vías, en un 71%, para las empresas de comercio.

Se puede apreciar que, en cuanto a las **barreras de la seguridad**, la piratería y el orden público con un 42%, son las barreras consideradas de más alto impacto. Sin embargo, con impacto medio al 100%; son otros factores del producto o de la localización los que generan barreras a la seguridad.

Se aprecia que, en cuanto a las **barreras del talento humano**, la formación académica en logística y la competencia de los profesionales en logística, tiene un 42,8%, las barreras consideradas de más alto impacto.

La gráfica muestra que las principales **barreras tecnológicas** de alto impacto son la disponibilidad de la infraestructura tecnológica y la oferta de software especializado en logística, manifestado en un 57%.

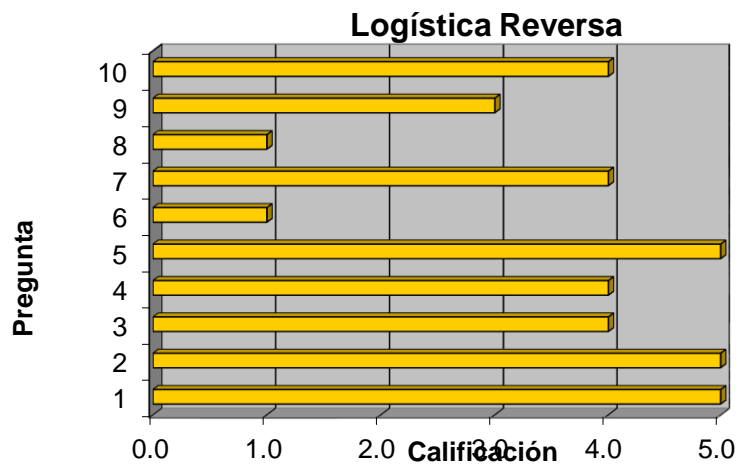


Como lo muestra la gráfica el nivel de rendimiento de la logística se encuentra en regulares condiciones, tampoco se realiza adecuadamente la comparación de los indicadores con empresas avanzadas y se realiza muy poco el análisis del nivel de cumplimiento de los clientes.

Por otro lado no se tiene un sistema formal de indicadores de eficiencia y efectividad y mucho menos un registro de dicho sistema.

Para el mejoramiento de las medidas del desempeño logístico se propone poner en marcha un sistema de indicadores del desempeño logístico, divulgarlo y utilizarlo en el proceso de toma de decisiones. El desempeño logístico de la empresa se ve reflejado tanto en ingresos como costos de la organización, es decir maximizando las utilidades de la empresa. Para lograr mejorar la efectividad de la empresa se debe estar en frecuente control, para ello existen diversas herramientas como las medidas de funcionamiento logístico y entre estas los KPIS que proporcionan verificación y medición constante en cada uno de los procesos apoyando la toma de dediciones.

Una herramienta de evaluación del desempeño logístico es el modelo Scor en donde se tiene en cuenta el rendimiento en las entregas, capacidad de respuesta, flexibilidad, costos y la eficiencia en la administración de los recursos.



- 10 Elaboración de planes sobre logística de reversa para sistemas y equipos
- 9 Elaboración de planes sobre logística de reversa para transporte

- 8 Elaboración de planes sobre logística de reversa para almacenamiento
- 7 Elaboración de planes sobre logística de reversa para cada producto
- 6 Programa de capacitación sobre logística de reversa
- 5 Cumplimiento de normas sobre medio ambiente
- 4 Grado de involucramiento del medio ambiente en decisiones logísticas
- 3 Sistema de medida sobre logística de reversa
- 2 Medio ambiente como estrategia corporativa
- 1 Política medio ambiental

En general, la empresa objeto de estudio presenta una logística de reversa con unos niveles satisfactorios, sobre todo lo relacionado con las políticas medioambientales utilizadas como estrategia corporativa, además de que están certificadas mediante la Norma ISO 1400; otro aspecto importante para resaltar es el hecho de que se tiene un plan sobre logística de reversa para cada producto.

Como ha sido notorio a lo largo de cada uno de los instrumentos anteriores, la logística de reversa también adolece de programas de capacitación al personal encargado de la administración de las devoluciones.

Para que RENOBOY emprenda acciones que permitan un mejoramiento de la logística de reversa se debe proponer:

#### Sistemas de Información de la Logística Inversa.

No existe un software diseñado especialmente para este propósito, así que la elección lógica será, o bien el desarrollo de un sistema a medida, o la implementación y modificación de uno que ya se posea (opción más económica). Este sistema deberá ser lo suficientemente flexible como para manejar la enorme variedad de casos distintos que se puedan dar en las devoluciones, y lo suficientemente complejo como para funcionar bien a través de los posiblemente numerosos departamentos de la empresa. Un software de Logística Inversa exitoso deberá reunir información significativa que de hecho pueda ayudar en el seguimiento, tanto de las propias devoluciones como de los costos que impliquen las mismas, y crear una base de datos con información relativa a las razones de cada devolución.

### Avance 3 Proyecto Final

El grupo, teniendo en cuenta el producto escogido, y con base en los datos obtenidos de los últimos 12 meses del 2015, deben realizar los siguientes cálculos para el primer mes del 2016: \* Pronostico de la demanda

\*Cantidad optima

\*Cantidad mínima

\* Cantidad máxima

\* Inventario de seguridad

\* Punto de pedido

\* Rotación

\* Duración del ciclo

\* Número de pedidos al año

\*Valorizado del inventario



## 2. El grupo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo

Referencial en Logística, y concretamente en los siguientes elementos del modelo:

Debe elaborar una propuesta de mejora para la empresa objeto de estudio.

### a. Tecnología de Almacenaje

RENOBOY debe avanzar hacia un control de las operaciones de forma mecanizada incluyendo las operaciones de carga, descarga, transporte interno y almacenamiento de las mercancías. Se deben emplear para ello montacargas de diferentes tipos, entre ellos: frontales, retráctiles, selectores de pedidos y trilaterales. También grúas apiladoras, transe levadores y otros equipos auxiliares, así como desarrollar el uso de aditamentos para el agarre de las cargas. Para luego en un futuro encontrarse con tecnologías automatizadas, como el equipamiento está basado en transe levadores para cargas unitarias o fraccionadas, estanterías y medios unitarizadores. Se desarrollan en la actualidad sistemas robotizados para la realización de las diferentes actividades del almacén.

Se deben emplear medios unitarizadores: paletas planas, paletas cajas, auto soportantes, cassettes y otros y es difundido en esta tecnología el uso de estanterías por acumulación, convencional (selectiva) para paletas y de carga fraccionada en dependencia del método de almacenamiento seleccionado.

Otro avance en cual debe incursionar sería en la aplicación Sistemas como los WMS (Warehouse Management System) o sistemas de administración de almacenes, donde los listados manuales y los ejercicios mnemotécnicos para recordar la cantidad de los productos de la bodega y su ubicación son prácticas del pasado. Este software permite llevar un control exacto y en tiempo real de la operación, incrementar la velocidad de las transacciones y tener una amplia visibilidad de los movimientos en la bodega.

Esta herramienta informática identifica las mercancías y muestra su ubicación, administra los recursos cuando van a ser trasladados, regula la mano de obra, elimina los movimientos vacíos y ahorra segundos a la compañía gracias a la precisión de cada desplazamiento dentro de la bodega.

También se recomienda contemplar la utilización de Identificación por radiofrecuencia (RFID). Esta tecnología facilita la lectura simultánea de varios productos evitando pasarlos uno a uno por un dispositivo lector; de esta manera, el almacenista puede conocer el tiempo que el producto estuvo almacenado, en qué sitios, etc. Básicamente su uso permite conocer la localización de cualquier mercancía dentro de la cadena de suministro.

VoicePicking. Esta tecnología mejora los tiempos de preparación de pedidos en las bodegas, porque permite al operario recibir instrucciones en forma oral, por medio de un auricular y un micrófono, y así quedar con las manos libres para dedicarse a otras tareas.

El VoicePicking ayuda a que los trabajadores se concentren completamente en la tarea que están ejecutando, al no tener que leer una pantalla, una lista de selección o una orden de pedido. Con esta herramienta se evita que los empleados tecleen datos y a la vez maniobre el producto, lo que deriva en eficiencia para el proceso.

#### b. Tecnología de Manipulación

La tecnología de manipulación de las mercancías consiste en el uso de todas aquellas herramientas tecnológicas que nos ayudan a mover las mercancías de un lugar a otro dentro del almacén, reduciendo significativamente el esfuerzo físico del personal, los riesgos, el tiempo de operación para la realización de estas actividades con el empleo de las montacargas eléctricas o diesel, manuales, puente grúas, elevadores, bandas transportadoras, etc. RENOBOY podría ser más competitiva ya que el tiempo de cargue y descargue de las mercancías se reduciría notablemente, se reducen las averías, el espacio a lo alto de los almacenes se utiliza mejor pues es más fácil llegar a estos lugares con estas herramientas de trabajo.

#### c. Tecnología de Transporte Interno

Para determinar algunas recomendaciones que generen mejoras en el transporte interno se debe hacer un estudio que determine la cantidad de mano de obra absorbida en el transporte interno y su respectivo costo, el mismo presentara seguramente resultados sorprendentes. Esto en virtud de que

es muy común verificar que entre 25 a 40% del total de la mano de obra productiva es absorbida en operaciones de transporte interno.

Por lo tanto, la organización adecuada del sector de transporte interno representa no solo una de las áreas más promisorias para la reducción de costos, sino que posee un elevado potencial para la mejoría del flujo general de los productos dentro de la fábrica, evitando acumulaciones y congestión de materiales, falta de abastecimiento y demás condiciones que contribuyen a dificultar no solamente la programación sino la misma producción.

Es imperativo que antes de realizar alguna modificación del transporte interno se elabore un plan de capacitación del personal. El método estándar será siempre el método en vigencia hasta la fecha en que fuese posible su perfeccionamiento. Esto último podría surgir tanto por evolución tecnológica, como por simple racionalización de los procedimientos relativos a la mano de obra.

2. El grupo debe elaborar una propuesta relacionada con la estrategia de aprovisionamiento, que incluya el proceso de selección de proveedores, incluyendo una aplicación en Excel que me permita el proceso de decisión para la selección de proveedores.





## REGISTRO DE EVALUACION DE PROVEEDORES

### Evaluación Año 2015

Periodo 01 de Enero 2014 - 31 de Diciembre 2015

#### Criterios de selección de proveedores:

##### Trayectoria :

*Inicio del sistema: Con fecha 28 de Noviembre de 2016 ingresan automáticamente al registro XYZ-2016/ 1 todos los proveedores ( \*) con 1 año o más de trayectoria con la organización.*

##### Encuesta :

*Se establece como único criterio de selección realizar una encuesta a todo proveedor nuevo o con menos de 1 año de trayectoria con la organización.*

( \* ) Proveedores filtrados bajo categoría **I** = Area alcance S.G.C.

#### Criterios de evaluación de proveedores:

##### Desempeño:

*Se establece como unico criterio de evaluación, la ponderación que reciben los proveedores en base a la cantidad de incidentes registrados en el periodo evaluado.*

*La frecuencia de medición es de 1 año, no obstante otras solicitadas por Gerencia.*

#### Tabla de ponderación en base a incidentes

| Incidentes | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 10- |
|------------|-----|-----|------|-----|
| Puntos     | 4   | 3   | 2    | 1   |

| Evaluación          | Puntos   |
|---------------------|----------|
| <i>Insuficiente</i> | <b>1</b> |
| <i>Suficiente</i>   | <b>2</b> |
| <i>Bueno</i>        | <b>3</b> |
| <i>Muy Bueno</i>    | <b>4</b> |

| PROVEEDOR           | años T   | NC       | Puntos   |
|---------------------|----------|----------|----------|
| Taray Internacional | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>4</b> |
|                     |          |          |          |
|                     |          |          |          |

Muy bien

# Re-evaluación 2015-2016

Periodo 01 de Enero 2016 - 31 de Diciembre 2016

## Criterios de Re- evaluación de proveedores:

### Desempeño:

Se establece una "planilla de desempeño" con 5 conceptos evaluados con puntaje de 1 a 4, a cada concepto se le aplicó un porcentaje según su injerencia en los resultados de éste departamento.

Si el resultado final está entre 3 a 4, califica positivamente y cumple.

Un resultado inferior a 3, no califica, se envía una carta comunicandole los resultados.

El proveedor que no califica podría desaparecer del registro de proveedores si en el nuevo periodo provoca la emisión de un Reclamo Formal

| Evaluación     | Puntaje |
|----------------|---------|
| Nunca          | 1       |
| Pocas veces    | 2       |
| Frecuentemente | 3       |
| Siempre        | 4       |

| Concepto                           | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|
| Asistencia técnica                 | 10         |
| Embalaje-transporte                | 5          |
| Cumplimiento de entregas           | 50         |
| Garantías de productos y servicios | 20         |
| Equipamiento, infraestructura      | 15         |

Llamados, visitas técnicas, apoyo en textos y otros.

Preocupación por el cuidado de piezas, identificación, facilidades de envío, puesto en maestranza.

Servicio post-venta, cumplimiento de garantías

Capacidad instalada humana y técnica suficiente.

100

| PROVEEDOR           | Asistencia Técnica |     |     | Embalaje y trasla. |    |     | Entregas |     |   | Garantía |     |     | Infraestructura |     |     | Puntaje Total |
|---------------------|--------------------|-----|-----|--------------------|----|-----|----------|-----|---|----------|-----|-----|-----------------|-----|-----|---------------|
|                     | Puntaje            | %   | P   | Puntaje            | %  | P   | Puntaje  | %   | P | Puntaje  | %   | P   | Puntaje         | %   | P   |               |
| Taray internacional | 2                  | 10% | 0,2 | 4                  | 5% | 0,2 | 4        | 50% | 2 | 4        | 20% | 0,8 | 4               | 15% | 0,6 | 3,8           |

Señores

Presente

Ref: Informe de reevaluación de proveedores

Informo a Uds que con fecha 31 de Enero de 2016 se ha realizado la reevaluación de Proveedores correspondiente al periodo 2016 sobre todos los proveedores registrados para productos y/o servicios de RENOBOY.

El evaluación obtenida por su empresa fue:

Este resultado se basa en la conjugación 5 conceptos básicos cada uno con una importancia relativa (%), a su vez la ponderación máxima para cada concepto es 4, en escala de 1 a 4.

| Concepto                           | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|
| Asistencia técnica                 | 10%        |
| Embalaje-transporte                | 5%         |
| Cumplimiento de entregas           | 50%        |
| Garantías de productos y servicios | 20%        |
| Equipamiento, infraestructura      | 15%        |

100%

| Evaluación     | Puntos |
|----------------|--------|
| Nunca          | 1      |
| Pocas veces    | 2      |
| Frecuentemente | 3      |
| Siempre        | 4      |

Un resultado inferior a 3, no califica dentro de nuestro sistema de calidad, por lo que recomendamos mejorar los aspectos indicados. Una evaluación negativa en nuestro próximo proceso provocará la emisión de una queja formal y la eliminación de nuestro registro de Proveedores.

Agradeciendo su atención y sus comentarios al respecto, saluda atte.

La empresa Renoboy Presenta un gran potencial de mejora, aprovisionar es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes y servicios del exterior que son necesarios para su funcionamiento.

La gestión de abastecimiento tiene alcance a nivel de compras, gestión de proveedores, almacenamiento y gestión de inventarios, con el fin de mantener información confiable acerca de materiales, materias primas y producto terminado, manteniendo cantidades adecuadas y con un nivel de abastecimiento en tiempo ideal disminuyendo costo. Su importancia en la logística radica en:

- ✓ Genera Impacto a nivel de costos y afecta la calidad del producto y el servicio al cliente.
- ✓ La reducción de gastos y costos a nivel de esta área aportan grandemente en el beneficio en el sistema logístico.

### **Selección y evaluación de proveedores**

En la selección de los proveedores es recomendable contar con políticas claras y sobre todo objetivas, porque al tratar de favorecer a alguien podemos estar poniendo en riesgo la continuidad de las operaciones de la compañía. Los proveedores que posea una empresa determinarán en gran medida el éxito de ésta. El contar con buenos proveedores no sólo significa contar con insumos de calidad, sino que así se puede ofrecer productos de calidad, además de también la posibilidad de tener bajos costos, o la seguridad de contar siempre con los mismos productos cada vez que se requieran.

Para la empresa objeto de estudio tendremos entonces la selección de proveedores críticos, los cuales se definen como aquellos proveedores cuyo producto o servicio tienen gran impacto en la realización del servicio o producto final.

A continuación se establecen los diferentes criterios que se tendrán en cuenta a la hora de seleccionar los proveedores críticos que se requieren para la fabricación del producto Banda Recamic XDE 2R.

**Precio:** Se debe contratar a aquellos proveedores que ofrecen sus productos a precios razonables y regidos por el mercado, que vayan de acuerdo a la calidad del producto y/o servicio que ofrecen. Se debe considerar los gastos que podrían generarse al costo inicial, tales como gastos de transporte, seguros, embalaje, entre otros, y los posibles descuentos que el proveedor nos pueda otorgar por volumen de compra, descuentos por pronto pago, etc.

**Calidad:** La calidad juega también un papel muy importante, pues de nada sirven bajos precios, si la calidad de sus insumos, productos o servicios es deficiente, se debe evaluar la calidad de los productos o materiales desde la perspectiva de sus características, sus atributos y durabilidad.

**Pago:** Basado en las formas o medios de pago que el proveedor ofrece, tales como, vía transferencia bancaria o vía Internet, tiempo o plazo de pago, pagos por abonos o pagos acordados a determinado tiempo, sin que ello implique recargo alguno, y que permita a la empresa una mayor liquidez.

**Entrega:** En este criterio se debe realizar una evaluación de requerimientos del proveedor tales como si requiere de un pedido mínimo, oportunidad de entrega, que garantice el cumplimiento con nuestros pedidos de manera oportuna, disponibilidad del mismo producto, capacidad de abastecimiento, poca demora en las entregas, el menor tiempo posible desde que se hace el pedido hasta el momento de la entrega.

**Servicio de Postventa:** Representa las garantías que el proveedor otorga de sus productos, y el periodo de las mismas.

Otras variables a tener en cuenta al seleccionar un proveedor son:

**Experiencia:** el contar con experiencia la empresa proveedora, probablemente tendrá mayor eficiencia y seguridad en su abastecimiento.

**Reputación:** se puede considerar si los testimonios de sus clientes son favorables.

**Organización:** si su personal es calificado, si tiene un buen sistema de distribución.

**Localización:** mientras más cerca esté ubicado el proveedor mejor, pues permite un mejor contacto con este.

**Servicio al cliente:** está determinada por la capacidad de brindar toda la información que necesita la empresa cliente.

**Convenios publicitarios:** consiste en la posibilidad de otorgar productos gratis a cambio de publicidad.

**Situación económica:** si el proveedor tiene una situación económica estable, ello podría significar productos de calidad y un abastecimiento seguro.

Por último el proveedor debe estar alineado con las metas y estrategias de sus clientes, pues ello determina que si la empresa que compra por ejemplo tiene metas de crecimiento ya definidas para cierto tiempo, el proveedor debe tener el mínimo de estas metas de crecimiento, ya que si su proyección está por debajo de la del cliente, en un momento dado no va a tener suficiente producto para abastecer y el comprador tendrá que conseguir otro u otros proveedores que le satisfagan la totalidad de su demanda.

## Avance 4 proyecto final

### INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo tiene como finalidad llevar a un trabajo colaborativo e individual del Diplomado supply chain management, Se espera que con el desarrollo de las actividades programadas logremos cumplir con los requisitos del curso y podamos cumplir con nuestros objetivos.

#### ACTIVIDAD A DESARROLLAR

1. El grupo debe elaborar un cuadro comparativo donde presenten las ventajas y desventajas para el transporte de sus productos, si lo realizan:

- In House (con flota propia)

| ventajas                       | Desventajas           |
|--------------------------------|-----------------------|
| Plena disposición              | Costes de conductores |
| Seguimiento del servicio       | ITV                   |
| Control de Personal            | Mantenimiento         |
| Imagen necesidad de la empresa | Averías               |
|                                | Recuperar inversión   |

- Contratando transportadores de acuerdo a cada necesidad

| ventajas                                    | Desventajas  |
|---|--|
| Tiempo de entregas rápidos                  | Se pagan gastos de alquiler  |
| No pagamos en mantenimiento de camiones     | No se controla el seguimiento de la misma forma que si fuera nuestra flota |
| No se paga averías de camiones              | No se controla el personal   |
| Disponibilidad                              | No satisfacen las necesidades de mi empresa                                |
| Más barato                                  | Habilidad de negociaciación  |
| Obtengo el servicio del camión que necesito | Fidelidad  |
| Camiones más modernos                       |  |
| Se obtienen beneficios sin inversión        |  |

- Outsourcing de transporte

| ventajas   | Desventajas   |
|--|---|
| Reducción en la inversión de equipos   | El costo ahorrado con el uso de Outsourcing puede que no sea el esperado.   |
| Permite a la empresa responder con rapidez a los cambios del entorno.  | Alto costo en el cambio de proveedor en caso de que el seleccionado no resulte satisfactorio.   |
| Se redefine la empresa   | Reducción de beneficios   |
| Permite a la empresa poseer lo mejor de la tecnología en transportes, sin la necesidad de entrenar personal de la organización para manejarla. | Pérdida de control sobre parte de la empresa  |
| Ayuda a enfrentar cambios en las condiciones de los negocios. Oferta-demanda   | La empresa pierde contacto con las nuevas tecnologías que ofrecen oportunidades para innovar la entrega de sus productos, seguimiento por internet. Ubicación en tiempo real de sus productos en sitios de tránsito |
| Aumento de la flexibilidad de la empresa y disminución de sus costos fijos.  | Las tarifas incrementan, por variación de costos en el proveedor interno tales como; devaluación, repuestos combustible, costos fijos y variables   |
| Permite a la empresa a dedicarse mas a producir sus productos  |   |
|  |   |

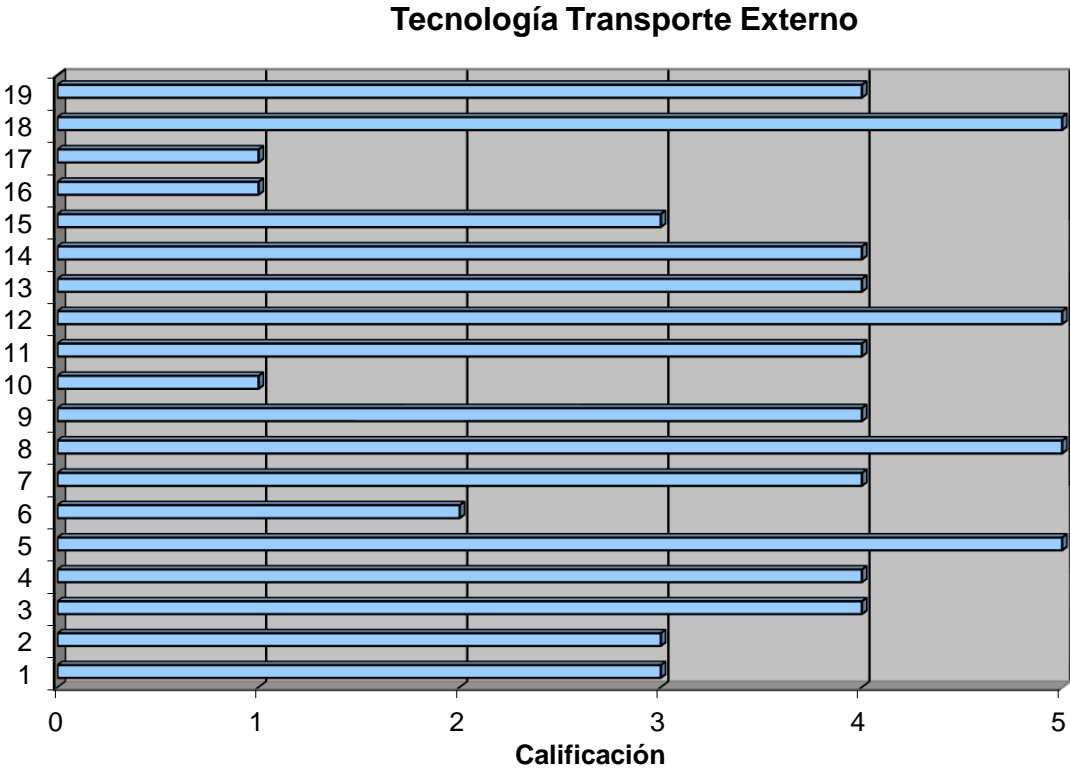
| TIPO DE TRANSPORTE  | VENTAJAS  | DESVENTAJAS   |
|---|---|---|
| <p align="center"><b>In House<br/>(Flota Propia)</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay disposición plena.</li> <li>• Seguimiento del servicio.</li> <li>• Planificación de los envíos.</li> <li>• Se puede realizar un monitorear el servicio.</li> <li>• Se tiene mayor control en el Personal.</li> <br/> <li>• Servicio personalizado.</li> <br/> <li>• Costos fijos.</li> <li>• Fortalecimiento de La imagen de la empresarial.</li> <li>• Mayor calidad en servicio al cliente.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de personal (conductores y mecánicos).</li> <br/> <li>• Mantenimiento de vehículos.</li> <li>• Reparación de daños.</li> <li>• Adquisición de repuestos.</li> <li>• Hallar forma de generar retorno de la inversión.</li> <li>• Gastos fijos del área de transporte</li> <li>• Poca rentabilidad del servicio.</li> <li>• Se implementan departamentos que generan costos y necesitan de capacitación.</li> </ul> |
| <p align="center"><b>FLOTA CONTRATADA A<br/>NECESIDAD</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía.</li> <li>• No se paga por mantenimiento de vehículos.</li> <li>• Reducción de costes de mantenimiento.</li> <li>• No hay pago por reparación de averías de vehículos o compra de repuestos.</li> <li>• Obtención del tipo de transporte a necesidad.</li> <li>• Vehículos modernos</li> <li>• Obtención de beneficios sin inversión en vehículos.</li> <li>• Reducción del costo de mano de obra directa.</li> <li>• Eficiencia sin inversión en el</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de transporte sujeta a terceros.</li> <li>• Imagen corporativa sin promoción.</li> <li>• Falta de control sobre el personal y sobre el producto.</li> <li>• Calidad deficiente en servicio al cliente</li> <li>• Disponibilidad limitada.</li> <li>• Falta de promoción de la imagen corporativa.</li> <li>• La tercerización no muestra resultados satisfactorios a corto plazo.</li> </ul>                    |



|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    | transporte.   |  |
| <b>Outsourcing</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de manufactura Bajan junto con la inversión en equipos.</li> <li>• Respuesta rápida de parte de la empresa a los cambios del entorno.</li> <li>• Incremento las fortalezas de la empresa.</li> <li>• Construcción de valor compartido.</li> <li>• Aporta a la redefinición de la empresa.</li> <li>• Construcción de ventaja competitiva sostenible y mayor alcance de la organización</li> <li>• Incremento del compromiso hacia un tipo específico de tecnología, brindando capacidad de entrega y calidad en información para toma de decisiones.</li> <li>• Debido a su especialización en el tema, el operador logístico utiliza procedimientos y documentación más ágiles y oportunos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pierde contacto con nuevas tecnologías.</li> <li>• El prestador del servicio, podría convertirse en competidor al conocer del negocio.</li> <li>• El costo con el uso de Outsourcing puede no ser el esperado.</li> <li>• Incremento en las tarifas.</li> <li>• Cambio en los costos al cambiar de prestador del servicio.</li> <li>• Fuga de información confidencial.</li> <li>• Dependencia del operador logístico encargado del transporte.</li> </ul> |

2. El grupo debe describir cómo se lleva a cabo el proceso de Aprovisionamiento de los Insumos y de distribución de los productos en la empresa, incluyendo los diferentes modos y medios de transporte utilizados, y presentar una propuesta de mejora, apoyados adicionalmente en el los resultado obtenido en la aplicación del Modelo Referencial en Logística, y concretamente en el elemento del modelo:

a. Tecnología de Transporte Externo



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 19 La gestión del transporte externo se realiza basada en un grupo o unidad en forma autónoma dentro de las empresas?                  | <input type="checkbox"/> |
| 18 La administración se realiza en forma centralizada o descentralizada?   | <input type="checkbox"/> |
| 17 Existe un programa formal de capacitación para el personal que labora en la gestión y operación?                                    | <input type="checkbox"/> |
| 16 El personal dedicado a la gestión y operación ha recibido alguna capacitación en el último año?                                     | <input type="checkbox"/> |
| 15 Se considera que existe un alto potencial de racionalización de la cantidad de personal existente actualmente?                      | <input type="checkbox"/> |
| 14 La cantidad de personal existente en la gestión y operación se considera suficiente para el volumen de actividad existente?         | <input type="checkbox"/> |
| 13 Las habilidades y conocimientos del personal disponible en la gestión y operación son suficientes para su eficiente funcionamiento? | <input type="checkbox"/> |
| 12 Se utiliza sistemáticamente a terceros para satisfacer la demanda?  | <input type="checkbox"/> |
| 11 Los medios son suficientes para el volumen que demanda la empresa?  | <input type="checkbox"/> |
| 10 Se utiliza la informática para la programación de rutas y combinación de recorridos?  | <input type="checkbox"/> |
| 9 Existe una planificación sistemática de las rutas y combinaciones de recorridos?   | <input type="checkbox"/> |
| 8 Han ocurrido accidentes en el transporte externo en los últimos 12 meses?  | <input type="checkbox"/> |
| 7 Las condiciones técnicas garantizan una alta protección y seguridad para el personal?  | <input type="checkbox"/> |
| 6 La gestión del transporte externo está apoyada con tecnología de información?  | <input type="checkbox"/> |
| 5 Existe un sistema formalizado de planificación y control del transporte externo?   | <input type="checkbox"/> |
| 4 Las cargas se hacen utilizando medios unitarizadores como paletas, contenedores y otros medios?                                      | <input type="checkbox"/> |
| 3 Ocurren pérdidas, deterioros, extravíos y equivocaciones en el suministro de cargas?   | <input type="checkbox"/> |
| 2 Se utiliza el transporte multimodal en el transporte de las cargas principales?  | <input type="checkbox"/> |
| 1 Todas las necesidades se satisfacen inmediatamente que existe su demanda por los distintos procesos de la empresa?                   | <input type="checkbox"/> |

RENOBOY presenta un buen esquema de transporte externo con un sistema formalizado de planificación y control y cero accidentes en los últimos 12 meses, además se garantiza la utilización para de terceros para distribución de producto que no ameritan una frecuencia diaria. Con una calificación de Bueno, el transporte externo reduce la ocurrencia de pérdidas, deterioros con una planificación que garantiza la protección del personal; las rutas son planificadas sistemáticamente; los medios, las habilidades y conocimiento del personal son suficientes para el volumen de la cantidad existente.

Se presentan falencias relacionadas con la programación de las rutas ya que no cuenta con un software que gestione las combinaciones de recorridos, por otro lado tampoco existe un programa formal de capacitación del personal que presta sus servicios de transporte externo.

Como recomendación para las dificultades presentadas anteriormente se recomienda utilizar el uso de componentes de software especializados que toma cada vez más importancia como forma de perfeccionamiento de la planificación de las necesidades de transporte. Para esto herramientas como el sistema SAP (Sistemas , Aplicaciones y Producto) ayudan a las empresas a gestionar de mejor manera posible las necesidades en este tema, pero el sistema SAP no ofrece un soporte

automatizado para optimizar la planificación de transporte, dado que el gran número de procesos de gestión del transporte posible y de criterios de optimización requieren un software personalizado y adaptado a las necesidades del cliente.

Para satisfacer estas necesidades específicas del cliente en el área de planificación de transporte, puede implementarse la interfase SD-TPS entre SAP R/3, El R/3 es un ERP (Enterprise ResourcePlanning) de origen alemán, creado por SAP. Es un sistema integrado de gestión que permite controlar todos los procesos que se llevan a cabo en una empresa, a través de módulos y uno o más sistemas de planificación de transporte especializados externos (TPS).

SD (Gestión de Ventas y Distribución): Este se encarga de gestionar la comercialización de los productos. Este módulo abarca la gestión de las ventas y de los pedidos de venta, de la distribución y del transporte de los productos, de los precios y de la facturación. Todo esto además de la presentación de varios reportes que facilitan la planificación de estrategias de mercadeo. Es en este módulo (SD) donde se observan las primeras funcionalidades relacionadas con la Comercialización. Sus submódulos son: Logística y ejecución de Transportes (LETRA) y Sistema de información de logística (LIS).

Existen diferentes empresas dedicadas a la implementación del subproceso (LETRA), que ayudan a mitigar las dificultades que puedan presentar en el área de distribución y/o transporte externo. Estas empresas se dedican a la implantación de SAP TM. Ofrecen soluciones para la optimización de gestión dinámica, adaptable a diversos escenarios, y con un control de flota y gastos exhaustivo.

### **Principales Beneficios**

- ✓ Solución de Gestión del proceso de Transportes de principio a fin construida en una plataforma robusta. ,,

- ✓ SAP TM permite la gestión de procesos completos tales como reserva a factura, compra y pago, transporte internacional y escenarios de transporte multimodal.

Extiende funcionalidades existentes desde los cargadores hasta los proveedores de servicios logísticos.

La arquitectura orientada a servicios (SOA) permite la colaboración con clientes, proveedores y colaboradores vía servicios web.

SAP TM va más allá de las soluciones de gestión de transportes actualmente en el mercado según los clientes y la comunidad de analistas.

SAP TM (SAP Transportation Management) es la herramienta de gestión de transportes de SAP.

### **Descripción**

La herramienta SAP TM permite disminuir costes y optimizar el uso de la flota. Forma parte del sistema SAP SCM y se integra de forma estándar con SAP ERP y con otros módulos de SAP SCM, lo que le permite trabajar en modo stand-alone sin que sea necesaria la comunicación con SAP ERP.

Ofrece una alternativa pre-configurada que puede instalarse rápidamente, con costes controlados y bajo riesgo. Sigue la misma plataforma que ERP pero la interacción con las pantallas de usuario se puede realizar, además, a través de navegador WEB.

El objetivo de la herramienta es aprovisionar servicios de transporte, entre ellos, planificación y optimización de las actividades y recursos de transporte a corto y largo plazo, control de costes, ejecución de planes de transporte, visibilidad total de rutas con status y alertas y actualización de tiempos estimados en base a datos reales.

### **Beneficios**

Optimiza todas las actividades relacionadas con el transporte físico de mercancías entre un origen y un destino.

Crear reservas de carga.

Planificar el transporte y seleccionar los transportistas.

Servicios de transporte de Licitación.

Despacho y supervisar el transporte.

Calcular los gastos de transporte, tanto para el comprador y el lado del proveedor.

Planifica y monitoriza la eficiencia del transporte, ayuda con la reducción de costes optimizando los recursos disponibles y permite reaccionar a eventos para dar solución a posibles desviaciones en la planificación inicial del transporte.

Reducción de costes en base a optimización de rutas y recursos.

Mejora de la puntualidad y control de tiempos.

Se integra totalmente con SAP ERP WM donde se ejecuta la planificación del transporte generada desde SAP TM.

Se integra totalmente con SAP EWM, vía SAP ERP. La comunicación entre ambos sistemas se realiza mediante entregas. La planificación del transporte generada en SAP TM se envía se genera en SAP ERP como documentos de transporte que son enviados a SAP EWM.

Por otro lado cuando se empiecen a realizar estos cambios es fundamental que el personal encargado de las actividades de transporte externo se vinculen a un programa formal de capacitación de los instrumentos y aplicaciones relacionadas con el tema.

El aprovisionamiento inicia planificando los pedidos por parte del departamento de compras de acuerdo a los históricos de la demanda apoyados por el software Dynamics GP el cual tiene varios módulos de los cuales está incluido el módulo de compras, en base a esto se realiza el pedido con frecuencia de un mes el cual debe realizarse con dos meses de anterioridad debido a que el tiempo

de preparación del pedido por parte tanto de Michelin como de Galgo es de un mes y el transporte y trámites aduaneros toman otro mes.

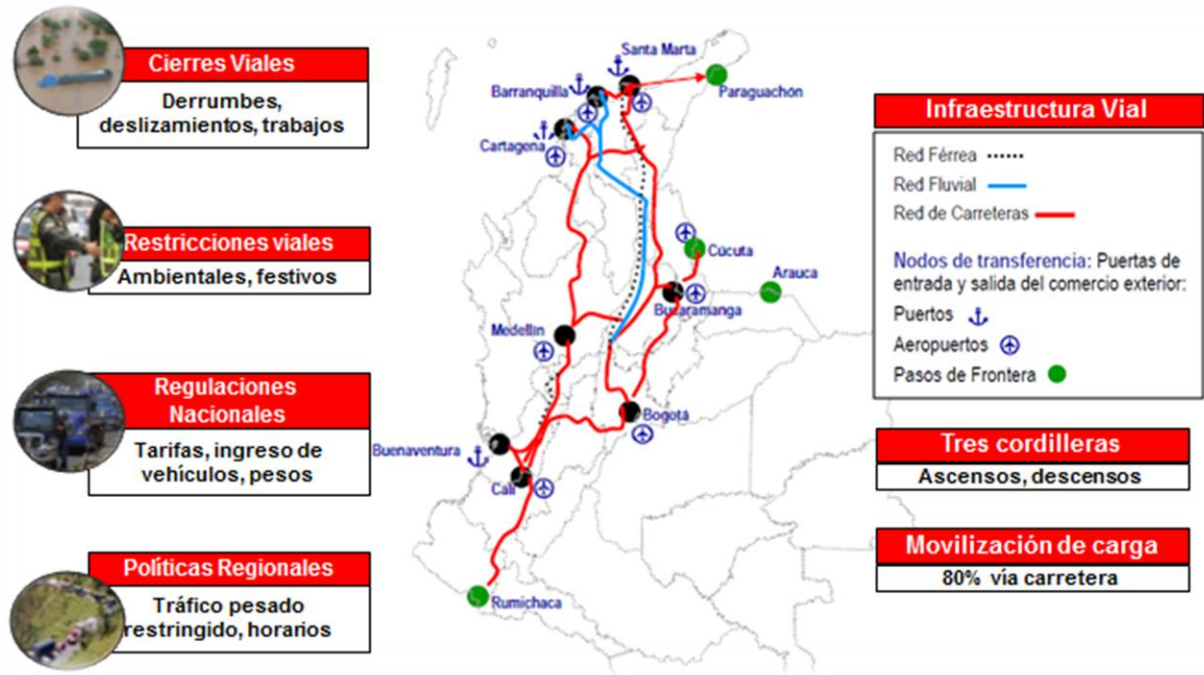
El transporte de las materias primas en cada país hacia el puerto lo realizan tercerizado allí se despachan a los buques y se debe garantizar que el espacio en el contenedor o contenedores sea aprovechado al máximo.

Al llegar a los puertos de Colombia se distribuye desde allí para cada una de las plantas también este transporte es tercerizado por una empresa especializada en logística.

Para la parte de distribución y recolección de las llantas se realiza in-house con flota propia dependiendo la demanda de cada planta se cuenta con uno o varios camiones, para atender la demanda en ciudades donde no se cuenta con planta se realiza el transporte por medio de empresa transportadora como apoyo logístico.

Para la parte de aprovisionamiento se propone realizar la contratación de un camión con mayor capacidad para realizar recorridos para distintos destinos, como la empresa cuenta con planta en Medellín y en Cali se podría utilizar el mismo camión y así bajar los costos logísticos, otra ruta que se puede optimizar es realizar ruta conjunto con Bucaramanga y Duitama y la otra que es posible optimizar es el recorrido de Ibagué y Bogotá todo con la limitante de las unidades y cantidades solicitadas.

Otra opción de optimización en el transporte para el aprovisionamiento apenas este reestablecido como navegable el río Magdalena es hacer llegar los contenedores hasta puerto salgar y allí hacer la distribución a cada planta bajando los costos logísticos.



Algunas organizaciones adquieren una ventaja diferencial con sus canales.

Requiere de un método bien organizado para diseñar canales que satisfagan a los clientes y superen la competencia, para esto se recomienda tomar en cuenta 5 factores básicos:

1. Especificar la función de la distribución
2. Seleccionar el tipo de canal
3. Determinar la intensidad de la distribución
4. Seleccionar a miembros específicos del canal
5. Consideraciones legales

La distribución de productos que realiza Renoboy para el producto terminado de la compañía, utiliza diferentes canales para llegar al usuario final.

Para poder proponer una estrategia es conveniente dar un vistazo a los distintos canales que pueden ser utilizados para la organización.



Canal Directo: Este tipo de canal es el más usual para los productos de uso industrial, ya que es el más corto y el más directo. Por ejemplo, los fabricantes que compran grandes cantidades de materia prima, equipo mayor, materiales procesados y suministros, lo hacen directamente a otros fabricantes, especialmente cuando sus requerimientos tienen detalladas especificaciones técnicas. En este canal, los productores o fabricantes utilizan su propia fuerza de ventas para ofrecer y vender sus productos a los clientes industriales.

Distribuidor Industrial: Con un nivel de intermediarios (los distribuidores industriales), este tipo de canal es utilizado con frecuencia por productores o fabricantes que venden artículos estandarizados o de poco o mediano valor. También, es empleado por pequeños fabricantes que no tienen la capacidad de contratar su propio personal de ventas compran y obtienen el derecho a los productos y en algunas ocasiones realizan las funciones de fuerzas de ventas de los fabricantes.

Canal agente/intermediario: en este tipo de canal de un nivel de intermediario, los agentes intermediarios facilitan las ventas a los productores o fabricantes encontrando clientes industriales y ayudando a establecer tratos comerciales.

Este canal se utiliza por ejemplo, en el caso de productos agrícolas.

Canal agente/intermediario - distribuidor industrial: en este canal de tres niveles de intermediarios la función del agente es facilitar la venta de los productos y la función del distribuidor industrial es almacenar los productos hasta que son requeridos por los usuarios industriales. El diseño de la estrategia del canal de mercadotecnia exige varias decisiones cruciales. Deben asegurarse de que la estrategia de canal que escogieron es consistente con el producto, la promoción y las estrategias de precio.

Implementar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para hacer más eficaz y ágil el servicio

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las TIC son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado.

Bien utilizadas, las TIC permiten a las empresas prestar un mejor servicio, más rápido, de mejor calidad, y en menos tiempo. Nos permiten ser competitivos en el mercado, y disponer de tiempo libre para nuestra familia.

- Un sistema de gestión de clientes informatizado (también conocido por sus siglas en inglés como CRM) nos permite conocer mejor a nuestros clientes, estos servicios TIC básicos agilizan el acceso a la información, la comunicación con nuestros clientes y proveedores, la promoción de nuestros servicios y la imagen de marca. Y a la vez, tienen un coste muy bajo.
- Una vez estos servicios básicos están instalados, las empresas deben analizar sus procesos de negocio, e integrar las tecnologías de la información y la comunicación que optimizan estos procesos para aumentar la productividad. Para, en definitiva, ser más eficientes y mejorar los tiempos de servicio a los clientes.

Una de las mejores prácticas en la actualidad fiel a la velocidad de los procesos logísticos es el Cross Docking, el cual se define como un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata. Se fundamenta en un flujo continuo de productos, ahorro de costos, transporte rápido y a bajo costo y un soporte a las necesidades de los clientes, su intención es

también acordar con los proveedores una preparación de la mercancía para reducir costes de recepción, almacenaje y preparación. Es por esto que se hace el sistema más apto para la distribución de mercancías en Renoboy.

Con base a la descripción del proceso de distribución de la empresa Renoboy se identifica como oportunidad de mejorar, y es lograr identificar la cantidad potencial de pedidos que podían ser enviados directamente desde la bodega a los clientes sin requerir pasar por almacenamiento en las bodegas alternas o centros de acopio de las regionales, esto se puede lograr identificando que operadores logísticos aliados tienen opciones de atención para este requerimiento, de igual forma para atender el resto de clientes que no cumplían con esta opción.

Utilizar operadores logísticos que suministran el servicio de Cross Docking y consoliden carga que llega a las bodegas desde la planta, se encarguen de la preparación de los pedidos y realizar su distribución a los diferentes clientes a fin de reducir el stock de inventario que se puede generar en bodega, garantizando el nivel de servicio ofrecido por empresa.

Los costos de logística reversa generados en los clientes que atienden los Operadores Logísticos a causa de los problemas ocasionados por el manejo de la carga o problemas de distribución de los mismos, están incluidos dentro del contrato de servicio a fin de reducir el impacto que esto genera sobre los costos de la operación de la cadena ya que son ocasionados por un tercero.

Teniendo en cuenta la infraestructura vial del territorio nacional, las olas invernales y la seguridad pública, es necesario plantear un inventario de seguridad en los centros donde se trabaje con Cross Docking contratado y una cantidad a despachar para un periodo fijo, que permita garantizar el nivel de servicio ofrecido a los clientes. El inventario será administrado por el Operador Logístico en cada Centro de Cross Docking y el cálculo de la cantidad a despachar para periodo fijo será administrado por la empresa.

Al existir muchos factores que producen pérdidas de tiempo y demoras en las entregas de los pedidos (tráfico, derrumbes, etc.), se puede implementar el manejo de última tecnología en información, que permita la comunicación en línea e informa el estado actual de las carreteras, y además adoptar un sistema de firma digital que avise en tiempo real la hora en que fue realizado la entrega de los productos.

## CONCLUSIONES

- La elaboración de este proyecto nos sirvió para conocer el proceso productivo de la empresa.

RENOBOY S.A.

- La participación de los foros de discusión, nos permitió interactuar e intercambiar conocimientos con el estudiante que actualmente trabajan en esta empresa, para poder aportar y participar en la elaboración de este trabajo colaborativo y proyecto.

- Con este proyecto se pudo conocer este proceso productivo del reencauche de llantas, los tipos de llantas que se reencauchan, y su comercialización.

- Finalmente se pretende aportar con este proyecto en algo, en el mejoramiento del proceso productivo de esta empresa, o en alguna área de esta compañía para mejorar su proceso.

-Con el desarrollo del trabajo se logra analizar en base a los modelos benchmarck y MODELO REFERENCIAL el nivel de integración de supplychain en que se encuentra RENOBOY.

-Se logran plantear planes de acción y de mejora en los aspectos en que se encuentra debilidades así como potencializar las fortalezas encontradas en los aspectos logísticos y de procesos claves en la red de abastecimiento en organizaciones de clase mundial.

-Se observa en el análisis de los dos informes debilidad en el área de logística tanto en el control de los costos como en aspectos de capacitación y delegación de funciones a mandos bajos y autonomía en decisiones. Coinciden también en la parte de almacenaje, manipulación y manejo de inventarios cuentan con buena calificación presentando avance en la implementación del supplychain a lo largo de la cadena.

-Aplicar modelos de evaluación y de análisis a organizaciones como estudio de caso nos aporta una mejor visión de la realidad a que nos podemos enfrentar como profesionales y así captamos de forma adecuada las técnicas desarrolladas como herramientas de apoyo en las organizaciones.

-Configurar la red de abastecimiento en base a casos reales en empresas como en este caso para RENOBOY nos da una óptica más aterrizada de las situaciones que se presentan en el día a día de nuestro trabajo la importancia de conocer todos los aspectos de una Red tanto sus fortalezas como debilidades nos ayuda a potencializarlas.

-Al caracterizar la cadena de abastecimiento se evidencio que la banda llega al proceso pre moldeada y atrás de estos hay una serie de proveedores de los cuales no se tenía conocimiento.

-La caracterización de la cadena de abastecimiento, permite identificar los puntos sobresalientes, falencias y oportunidades de la misma, así como las situaciones desfavorables en el mercado; que en conjunto proveen una visualización global de la cadena, facilitando el desarrollo de estrategias que conlleven al mejoramiento y aumento de la competitividad de la misma.

## Bibliografía

- Carranza, O. (2004). *Mejores Prácticas Logísticas en Latinoamérica*. Chile: xxxx.
- Chain, R. e. (09 enero de 2015). *Tendencias en gestión del talento humano por competencias*. España: retos en Supply Chain.
- Colombia, U. N. (2008). Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Revisat Unal*, 157.
- CONGRESO INTERNACIONAL DE LOGÍSTICA Y SUPPLY CHAIN. (16 de Mayo de 2016). *Boletín de prensa # 1*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de <http://www.eafit.edu.co/cec/congresos/logistica/SiteAssets/Paginas/Prensa-/BOLET%20DE%20PRENSA1.pdf>
- Marín, A. (10 de Agosto de 2014). *prezi.com*. Obtenido de Tecnología de manipulación y almacenamiento: <https://prezi.com/phtaumsnlxyd/tecnologia-de-manipulacion-y-almacenamiento/>
- Marín, H. D. (2008). Medida del desempeño logístico. *Comercio internacional y logística*.
- Mora, L. A. (2008). *Gestión Logística Integral*. Medellín: ECOE.
- Pérez, C. (30 de enero de 2016). Tecnologías para optimizar operaciones de almacenamiento de bodegas. *Revista de Logística*, 2-3.
- Vargas, L. D. (2016). Supply Chain Management. *Revista de Logística*.

## REFERENCIAS

1. MUÑOZ, ANDRÉS. Logística y Turismo. Edición Díaz de Santos. España, 2007.
2. GUNASEKARAN, A AND NGAI, B. Information systems in supply chain integration and management. European Journal of Operational Research 159 (2004) 269–295.
3. CACHON, G. AND FISHER, M. Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information. Management Science, Vol. 46, No. 8. (Aug., 2000) 1032-1048.
4. LEVARY, R. AND BETTER, R. Supply chains through information technology”, Industrial Management, Vol. 42, No. 3, (2000), 24-30.
5. SHIMCHI, L. AND KAMINSKY, P. Designing and Managing the Supply. McGraw-Hill. USA 2003.
6. URZELAI INZA, Manual Básico de Logística Integral, Díaz de Santos, España, 2006.
7. BOONET. New Directions in Supply Chain Management: Technology, Strategy, & Implementation. Amazon, USA , 2001.
8. BALLOU, RONALD. Business Logistics management. Prentice Hall, USA , 2004.
9. GS1 COLOMBIA. Código de Barras, Available: [http://www.gs1co.org/Respuesta\\_](http://www.gs1co.org/Respuesta_)
10. BALLOU, RONALD. Business Logistics management. Prentice Hall, USA , 2004.
11. PILOT, Claves de la SupplyChain. Available:  
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/D0407C086A64D097C125705B00322388?OpenDocument> [Citado 5 de Diciembre de 2007].  
[http://www.cel-logistica.org/upload/File/actividades\\_realizadas/CEL\\_2008\\_Overview\\_TMS.pdf](http://www.cel-logistica.org/upload/File/actividades_realizadas/CEL_2008_Overview_TMS.pdf)  
[http://www.seidorconsulting.es/content/seidorconsulting/es/soluciones/aplicaciones-de-negocio-sap/cadena-de-suministro/gestion-del-transporte.html#.WEmsJzktE\\_g](http://www.seidorconsulting.es/content/seidorconsulting/es/soluciones/aplicaciones-de-negocio-sap/cadena-de-suministro/gestion-del-transporte.html#.WEmsJzktE_g)



Pinzón. B. (2005). Supply Chain Management. Conocimiento Útil I. Suplemento Especial.

Recuperado de: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/Supply\\_Chain\\_Management.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/Supply_Chain_Management.pdf)

Pinzón. B. (2005). Los Procesos en SupplyChain Management. Conocimiento Útil II. Suplemento Especial. Recuperado

de:[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/Procesos\\_en\\_Supply\\_Chain\\_Management.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/Procesos_en_Supply_Chain_Management.pdf)

Supply Chain Council. (2008). SCORE Overview. Supply-Chain Operations Reference – Model.

Versión 9.0. Recuperado de:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/SCOR\\_90\\_Overview\\_Booklet.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/SCOR_90_Overview_Booklet.pdf)

<http://www.eumed.net/ce/2011a/rctg2.htm>

[http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-preventivo-de-inventarios/)

[industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-preventivo-de-inventarios/](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-preventivo-de-inventarios/)

<http://aindicadoresf.galeon.com/iact.htm>

[http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-de-inventarios-con-demanda-determin%C3%ADstica/)

[industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-de-inventarios-con-demanda-determin%C3%ADstica/](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/control-de-inventarios-con-demanda-determin%C3%ADstica/)

[http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/m%C3%A9todos-de-valoraci%C3%B3n-de-inventarios/)

[industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/m%C3%A9todos-de-valoraci%C3%B3n-de-inventarios/](http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/m%C3%A9todos-de-valoraci%C3%B3n-de-inventarios/)