



GUIA DE GESTION PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DE LA
CADENA DE ABASTECIMIENTO DE REPUESTOS IMPORTADOS A TRAVES DE
UN CENTRO DE CONSOLIDACION: CASO EMPRESAS TIPO HOLDING

RIGO ALBERTO MAGON RAMOS

XIOMARA ROJAS CAICEDO

ASESOR DE INVESTIGACION

ANDRES LOPEZ ASTUDILLO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI, JUNIO DE 2011

GUIA DE GESTION PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DE LA
CADENA DE ABASTECIMIENTO DE REPUESTOS IMPORTADOS A TRAVES DE
UN CENTRO DE CONSOLIDACION: CASO EMPRESAS TIPO HOLDING

RIGO ALBERTO MAGON RAMOS

XIOMARA ROJAS CAICEDO

Tesis para optar al título de: Máster en Ingeniería Industrial

Director: Andrés López Astudillo

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

MAESTRIA EN INGENIERIA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI, JUNIO DE 2011

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecerle a Dios, primero que todo por la oportunidad que nos da al poder realizar nuestro sueños y cumplir así nuestras metas; a nuestros familiares: padres, espos@, hij@s, hermanos y a tod@s aquellas personas que de una u otra forma nos apoyaron; su comprensión fue vital. Y a nuestro tutor Andrés López Astudillo por su valiosa orientación.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
Objetivos	
Resumen	
Introducción	11
1. Palabras Claves	12
2. Descripción de la Empresa tipo Holding	14
3. Planteamiento del Problema	14
4. Marco Teórico	15
4.1 Modelos Logísticos Actuales	20
4.1.1 Definición de 3PL	20
4.1.1.1 Centro de Distribución	21
4.1.1.2 Transporte Multimodal	21
4.1.2 Definición de 4PL	22
4.1.2.1 Soluciones del 4PL a la Cadena de Abastecimiento	22
4.1.2.2 Modelos del 4PL	23

4.1.3 Metodología SCOR	24
4.2 Resumen Marco Teórico	28
5. Desarrollo de la Propuesta	29
5.1 Mantenimiento, Producción y Abastecimiento en las Empresas Tipo Holding:	29
5.2 Pasos a tener en cuenta para crear un centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento de productos importados	32
5.2.1 Definir el modelo y la metodología:	32
5.2.2 Definir una estructura operacional para el centro de consolidación de solicitudes de importación y abastecimiento de mercancías:	33
5.2.3 Definir un modelo operativo o macroproceso de acuerdo a la distinción o segmentación de las compras	35
5.2.3.1 Compras Estratégicas	36
5.2.3.2 Compras no estratégicas	38
5.2.3.3 Compras Técnicas	40
5.2.3.4 Compras Fáciles	40
5.3 Segmentar el tipo de repuesto a importar con el fin de determinar las mejores estrategias que se ajusten a las características de cada uno de ellos.	42
5.3.1 Productos Estratégicos	42
5.3.2 Productos no Estratégicos	42
5.3.3 Productos Fáciles	42

5.3.4 Productos Técnicos	42
5.4 Agrupar los productos que comparten una tipología de variables de inventario parecida	44
5.4.1 Suministro JIT	44
5.4.2 Suministro VMI	45
5.4.3 BTR	45
5.4.4 Suministro con aplazamiento	45
5.4.5 Suministro por orden de compra planificada de MRP	45
5.5 Definir la red logística de acuerdo a la segmentación de los clientes	46
5.6 Definir indicadores	46
5.7 Definición de la Herramienta tecnológica	47
5.8 Creación de un plan de comunicaciones	47
5.9 Riesgos asociados al centro de consolidación para el abastecimiento de repuestos	48
5.10. Estructura organizacional de una Holding	54
5.10.1 Funciones y responsabilidades del cargo administrador del centro de consolidación	58
5.11 Beneficios de la creación del centro de consolidación	59
Conclusiones	61
Bibliografía	62
Anexos	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 4PL, Integrador de la cadena de abastecimiento	22
Figura 2. Trading Partners	23
Figura 3. Solution Integral	23
Figura 4. Synergy Plus	24
Figura 5. Industry Innovator	24
Figura 6. Paso a Paso de la Metodología SCOR	27
Figura 7- Estructura Operacional del Centro de consolidación de solicitudes de importación y abastecimiento de repuestos	34
Figura.8 Macroproceso propuesto de la compra de repuestos importados de productos estratégicos	37
Figura 9. Compras de mercancía no estratégica – Esquema propuesto.	39
Figura 10. : Tipología de Productos	41
Figura 11: Impacto en resultados financieros y Riesgo en el abastecimiento	43
Figura 12 Tipos de Inventario.	46
Figura 13 Estructura Holding.	56
Figura 14 Estructura Holding con centro de consolidación propuesta	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Objetivo y acciones por Tipo de Producto	44
Tabla 2 Selección de Riesgos	49
Tabla 3 Impacto Potencial	49
Tabla 4 Clasificación del riesgo	50
Tabla 5. Matriz de Boston Box	51
Tabla 6. Matriz de Beneficios del Centro de consolidación	59

LISTA DE ANEXOS

	ANEXO
Entrevista para los jefes del área de mantenimiento y producción	1
Encuesta de Riesgos Asociados	2
Indicadores de la gestión logística	3

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una guía de gestión para estructurar la cadena de abastecimiento de repuestos importados para el mantenimiento de las máquinas involucradas en los procesos de producción, a través de un centro de consolidación de solicitudes de compra que permita la atención centralizada, con una respuesta oportuna que disminuya costos logísticos y transacciones ineficientes en las empresas tipo holding.

Objetivos Específicos

- Determinar un proceso logístico para el abastecimiento de repuestos importados para mantenimiento, según tendencias actuales, que sirvan como soporte a la guía propuesta.
- Establecer los requisitos operacionales para el centro de consolidación de abastecimiento de repuestos requeridos para el mantenimiento de maquinaria.
- Determinar las condiciones que se deben tener en cuenta para realizar el proceso de abastecimiento de forma eficiente en cuanto costos – Flete internacional, calidad y tiempo.
- Definir los riesgos en el abastecimiento de repuestos en un centro de consolidación de repuestos de mantenimiento de maquinaria.
- Definir el macroproceso que involucra el área de consolidación con otras áreas o con terceros.
- Evaluar la guía de gestión y como contribuye al mejoramiento abastecimiento de repuestos a través de un centro de consolidación.

RESUMEN

En las operaciones de manufactura de bienes, una de las preocupaciones claves se produce cuando se hace necesario crear la cadena de suministro de una manera eficiente para el abastecimiento de los repuestos involucrados en el mantenimiento de maquinaria. Esto lleva a reestructurar completamente el papel de cada uno de los eslabones de la cadena, al punto de requerir un cambio total en las estrategias y estructuras de los centros de decisión involucrados, ya sea el área de mantenimiento o producción. La implementación exitosa de una reestructuración de la organización, implica una revaloración del efecto en el abastecimiento de repuestos.

En éste trabajo se busca generar una propuesta que mejore la eficiencia de la cadena de abastecimiento para los repuestos involucrados en el mantenimiento de maquinaria de una organización tipo Holding, a través de un centro de consolidación de carga.

ABSTRACT

In real manufacturing operations, one of the key concerns occurs when it is necessary to create the supply chain in an efficient manner for the supply of spare parts. This leads to completely restructure the role of each link in the chain, the point of requiring a complete change in the strategies and structures of decision centers involved, either maintenance or production area. The successful implementation of a restructuring of the organization, involves a reassessment of the effect on the supply of spare parts.

In this paper we attempt to generate a proposal to improve the efficiency of the supply chain for parts of an organization such Holding, through a freight consolidation center.

INTRODUCCION

En la última década la logística ha tomado mayor importancia en el mundo empresarial, esta trae como consecuencia ventajas competitivas con mayor fuerza ahora que los clientes tienen más información respecto a los productos que compran; sus productores, además son más exigentes con respecto a costos, calidad y servicio (Avendaño, G. 2003; Giraldo, C.M, 2000, Poirer C 2001), entendiendo por calidad del servicio, la capacidad de exceder las expectativas del cliente (Berry, et al 1998, en Stanley, L.L; Winsler, J.D 2001); con la logística se puede lograr reducción de costos en el manejo de materiales e información y diferenciación del producto gracias al servicio que se le proporcione al cliente; de esta manera, la logística toma un papel de importancia en las empresas.(Christopher, M. 1994).

La logística de abastecimiento actual de las empresas se basa en el análisis de las mejores rutas, proveedores y costos logísticos, estos factores se logran con la consolidación de carga que implica básicamente reunir en una unidad de transporte cargas de diferentes proveedores que van hacia un destino común o que siguen una misma ruta. Los especialistas coinciden en que menores costos de transporte, posibilidad de hacer economías de escala, aumentar las frecuencias hacia un destino y brindar un mejor servicio al usuario, son las características más importantes de este sistema de transportación.

Finalmente, las empresas buscan eficiencia en costos y servicios, por lo que el empeño que el operador logístico ponga para tener un contacto directo con ellas al consolidar el transporte de cargas es la base de un servicio eficiente. Al ofrecer servicios especializados en redes de distribución se maximizan los recursos incluyendo la consolidación de cargas para contribuir a mejorar los niveles de ingreso de las compañías usuarias de estos servicios.

Actualmente las empresas se han unido en conglomerados, llamadas Holding con el objetivo de agruparse en una estructura directiva transversal a las organizaciones, para la administración eficiente de las estrategias y recursos de las filiales que pertenecen al grupo. Estas filiales son empresas con sistemas de producción y productos finales muy diferentes entre sí, que pertenecen a diferentes grupos económicos y cuya vinculación es el capital social que provee la dirección de la Holding. Las empresas tipo holding permiten la flexibilización del manejo de la logística en sus filiales, con el fin de reducir costos logísticos y eficientizar la cadena de abastecimiento.

1. PALABRAS CLAVES

Consolidación de carga: Implica básicamente reunir en una unidad de transporte cargas de diferentes proveedores que van hacia un destino común o que siguen una misma ruta. La consolidación es un modelo que reduce costos de transporte, agiliza entregas, posibilita el mejor uso de las flotas de transporte y permite brindar un mejor servicio a los fabricantes, puntos de venta y consumidores. Además, la posibilidad de hacer economías de escala, aumentar las frecuencias hacia un destino y brindar un mejor servicio al usuario.

Llevar a cabo un sistema de consolidación implica básicamente reunir en una unidad de transporte cargas de diferentes proveedores que van hacia un destino común o que siguen una misma ruta. [Énfasis logística Online Edición 69 Febrero/2006]

Holding: Se entiende como Holding una organización económica que controla una serie de compañías que la garantizan un control sobre los diferentes factores de un mercado.

Holding es una palabra inglesa utilizada para referirse a la compañía que controla las actividades de otras empresas mediante la adquisición de todas o de una parte importante de sus acciones.

Los Holdings son considerados como una forma de integración y colaboración empresarial, similar a lo que en Colombia conocemos como Grupo empresarial o Grupo económico.

En Colombia, en el código de comercio no se hace referencia a la Holding, es una figura no contemplada por nuestra legislación comercial. Al igual que tampoco está contemplado el Grupo Económico. Nuestra legislación sólo contempla el Grupo empresarial, lo que no impide que se pueda crear un Holding, caso en el cual se asimila a lo que contempla nuestra legislación sobre este tipo de figuras de integración empresarial.

Existen varios tipos de Holdings que se crean a través de los bancos y otras entidades financieras. Holdings que parten del patrimonio de una familia y también Holdings conformados por empresas estatales. En fin, son aplicables a todos los tipos de empresas y a todos los sectores económicos.

Importancia de la Holding

Constituir un Holding tiene grandes beneficios en la medida en que logra controlar importantes sectores de un mismo mercado, lo cual asegura que las empresas que forman parte del Holding tengan acceso a Materia prima, Logística, transporte, financiación, etc. (<http://www.gerencie.com/holding.html>).

Repuesto: Objeto o elemento físico de un sistema tecnológico sujeto a desperfectos.

Abastecimiento inteligente: se ocupa de optimizar el costo, la calidad y la manera en que compramos nuestros insumos. El abastecimiento inteligente de repuestos ayuda a reducir costos y eficiencia, a través del trabajo con los proveedores y juega un rol en todo lo relativo a innovación tecnológica.

TPM: El Mantenimiento Productivo Total TPM es un concepto empujado por conservación, por modificación y por mejoramiento de las máquinas y los equipos. Con el concepto de Mantenimiento Productivo Total, el mantenimiento no está más considerado solamente como una actividad no generadora de valor añadido, sino como un proceso importante del mejoramiento de la productividad global. El fin del Mantenimiento Productivo Total es reducir en lo posible las paradas de actividad por causa de mantenimiento, mejorar la productividad global implicando a todo personal. Metafóricamente, el TPM está a los equipos y máquinas lo que la medicina esta a los seres humanos. (www.free-logistics.com/.../Conceptos.../Mantenimiento-Productivo-Total-TPM.html)

Mantenimiento correctivo: Mantenimiento realizado después de producida una falla.

Falla: Estado de un sistema cuando un componente de este ha perdido la condición física necesaria para asegurar un buen funcionamiento del sistema.

Mantenimiento preventivo: Mantenimiento realizado antes que se produzca una falla, para reducir su probabilidad de ocurrencia.

2. DESCRIPCION DE LA EMPRESA TIPO HOLDING

Una empresa tipo Holding es la agrupación de varias empresas especializadas en distintos campos, a través de una casa matriz, que no se ocupa de ningún negocio en especial, sino del control de sus filiales o subsidiarias. Las filiales son empresas dedicadas a diferentes actividades comerciales como: Producción de escolares, muebles, papel, empaques, libros, publicidad, etc.

Las empresas tipo Holding, buscan beneficios a través de su estructura organizacional, los que se obtienen a través de la eficiencia fiscal “la carga tributaria sobre la cuenta de resultados consolidada puede ser menor que la suma de las cargas sobre cada una de las empresas del grupo considerada individualmente”(www.es.wikipedia.org/wiki/Holding).

La estructura de las empresas tipo Holding permiten eficientizar la cadena de suministro de sus filiales, a través de la aplicación de sinergias, gracias al conocimiento centralizado del manejo global de los procesos logísticos de cada una de ellas. Algunas de estas empresas tipo de Holding han creado centros de servicios compartidos para disminuir costos y mejorar los procesos internos.

Debido a la diferencia de los procesos productivos de las empresas filiales, se presentan diferentes alternativas logísticas para el abastecimiento de repuestos, la propuesta para estas empresas es crear un centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento de repuestos que les permita cubrir sus necesidades al menor costo y mejor calidad.

Uno de los principales beneficios para crear estos centros de atención compartidos es la alta relación que existe en los costos de mantenimiento vs los ingresos de las filiales.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La logística de abastecimiento actual de las empresas Colombianas se basa en el análisis de las mejores rutas, proveedores y costos logísticos (Rafael Mestizo, Nicolle Cárdenas, Luisa F. Parra, SENA 2010), sin embargo existen factores como el modelo de abastecimiento interno de la empresa que pasa a un segundo plano, pues el esfuerzo principal de las áreas de logística es como disminuir costos a través de procesos que son tercerizados como el transporte internacional, el transporte interno, el agenciamiento aduanero, etc., con un menor esfuerzo en la reducción del costo logístico más representativo y que puede ser

modificado por el importador como el flete internacional, a través de negociaciones efectivas y alternativas logísticas como un centro de consolidación logístico de carga para el abastecimiento de repuestos para el mantenimiento de maquinaria involucrada directamente en la producción de los productos finales de las filiales.

Actualmente las empresas multinacionales con sede y/o ubicadas en Cali como: Bavaria-Sab Miller, Jhonson & Jhonson, Baxter, Warner Lambert, Colombina, tienen un modelo de abastecimiento Just in time, sin el beneficio de tener un modelo de gestión para el abastecimiento de repuestos mediante un centro de consolidación de solicitudes de importación.

La tasa de crecimiento de las empresas del sector industrial en Colombia en los años 2008-2009 fue: -17,06% (legiscomex.com). De acuerdo a estudios del Departamento Nacional de Planeación (DNP) del año 2010 a través de una Encuesta realizada en el 2008, en cual confirmaban que Colombia se enfrenta a un retraso logístico debido a su infraestructura, que se ha traducido en mayores costos para las empresas, en la cual se indica que el 37% de los costos logísticos en Colombia está concentrado en el transporte interno; 33%, en el transporte internacional; 11%, en costos indirectos; 8%, en costos portuarios; 5%, en costos en el contenedor; 4%, en costos aduaneros, y 2%, en costos de la documentación. Según estas cifras muestran que la logística representa hasta el 20% del valor del producto final, lo que disminuye la competitividad de Colombia en los mercados internacionales (L.E.M. Gisela V, Trujillo Ortiz, 04 2005; Maria F. Rey, 2008).

Actualmente no existe un modelo de gestión que mejore la eficiencia en el abastecimiento de los repuestos a través de la consolidación de carga en un centro logístico de consolidación, debido a que no se realiza el análisis de una forma de abastecimiento que disminuya los costos logísticos: En fletes internacionales, en manejos de carga, entre otros.

4. MARCO TEORICO

El comienzo de la logística fue en el contexto militar y sólo desde la segunda guerra mundial se empezó a tomar en cuenta en el mundo empresarial y a recalcar su importancia a través de la historia (Langley, C.J., 1986; Carrasco, J. 2000; GArcia, J.D, 2004; Trujillo, G.V, 2005).

La logística es un herramienta integradora de la organización en el cual se deben realizar estudios e investigaciones con el objetivo de realizar mejoras en dicho sistema y así poder lograr una mayor diferenciación ante los clientes gracias a la satisfacción de sus necesidades y a la información estratégica sobre la calidad del producto y del servicio que se puede obtener de ellos. (Parada, O. 2000). La

capacidad de la función logística de coordinarse e integrarse con las demás áreas de la empresa es esencial para que la logística pueda responder a las prioridades diarias (Langley, C.J. 1986), alineándose con los objetivos de las organizaciones con lo cual se logran ventajas competitivas en el tiempo. Actividades tales como presupuestar la logística, planeación y posicionamiento de inventarios y servicio al cliente se han vuelto parte importante de los procesos de planeación estratégica de la organización. (Stock, J.R., Lambert, D. 2000). Los componentes funcionales de dicha estrategia logística son: transporte, almacenaje y administración de materiales (proceso de reaprovisionamiento, pronósticos, planeación de inventarios, producción, programación de la producción y compras), además del benchmarking logístico para identificar oportunidades de mejoras (Robenson, J.F & Copacito, W.C 1994), (Martínez, R. 2000).

La logística juega un rol importante en la adaptación de las empresas al entorno globalizado, tal como lo expresa (Ballou, R. 2004): “La globalización y la internacionalización de las industrias en todas partes dependerán en gran medida del desempeño y los costos logísticos, según las compañías vayan alcanzando una visión más a nivel mundial de sus operaciones”. La logística internacional es un concepto que contribuye a optimizar las operaciones del comercio exterior en términos de costos, tiempo y calidad del servicio (Handabaka, A. 1994). También lo expresan (Robenson J.F & Copacito W.C, 1994), para ser competitivos hoy, las compañías deben entender todas las facetas del abastecimiento y el mercado global. (Quintero, L.C, 1997), expresa su concepto de logística comercial internacional así: “La logística internacional se centra en el análisis de los elementos que involucran una operación de compra-venta, es decir, una importación y una exportación de cualquier bien tangible.” Uno de sus principales objetivos es mantener un flujo continuo del producto a través del ciclo de importación, producción internacional y exportación. (Handabaka, A. 1994).

El principal elemento de la logística internacional es la distribución física internacional (DFI), la cual adquiere un rol preponderante en el desarrollo de la competitividad de los productos comercializados y es el transporte el servicio eje de toda la cadena de DFI. Las variables a tener en cuenta en la distribución física internacional son las siguientes (Handabaka, A. 1994):

- Tipos de carga (General y a Granel)
- Naturaleza de la carga (Perecedera, Frágil, Peligrosa, de Dimensiones y/o Peso especiales)
- Preparación para el transporte (Embalaje, marcado)
- Modos de transporte (Rutas y Terminales, Estructura de los modos de transporte (Rutas y Terminales, Estructura de los modos de transporte, Tipos de servicios, contratos y documentos)
- Costos de la cadena de DFI.

Según el medio de transporte, la logística internacional utiliza diferentes tipos de fletes (Roberson. J.F & Copacito. W.C 1994)

- Flete Marítimo: se divide en carga a granel y en contenedores, siendo este el más utilizado, ya que cerca del 75% del comercio mundial es transportado por mar (Jetlund, A.S & Karimi, I.A. 2003)
- Flete Aéreo: Se divide en solo carga, pasajeros y carga y Carga y correo.
- Embarque íter modal: utiliza varios medios de transporte para llegar al cliente final, este puede ser, Terrestre (Tracto mulas, férreo) – Marítimo; Terrestre – Aéreo.

Pero el componente más importante en la logística internacional es el embarque marítimo de trayecto intercontinental.

En la logística de comercio internacional, también son de vital importancia los INCOTERMS VERSION 2010 (Internacional Comercial Terms), mediante los cuales se delimita las obligaciones, deberes y riesgos recíprocos que toma cada una de las partes (vendedor y comprador) en los contratos de compraventa internacionales, su objetivo es proporcionar las reglas internacionales para la interpretación de los términos comerciales más utilizados en comercio exterior, de una manera que pueda evitar que diferentes interpretaciones provoquen malentendidos. Estos términos de comercio internacional son los siguientes:

- Para cualquier medio de transporte
 - EXW Ex Work (En fábrica)
 - FCA Free Carrier (Libre Transportista)
 - CIP Carriage and insurance paid (transporte y seguro pagado hasta)
 - CPT Carriage paid to (transporte pagado hasta)
 - DAP Delivered at place (entrega en el plaza)
 - DAT Delivered at terminal (entrega en el terminal)
 - DDP Delivered duty paid (entregada con derechos pagos)
- Para transporte marítimo y vías navegables:
 - FAS Free Alongside ship (Libre al costado del buque)
 - FOB Free on board (libre a bordo)
 - CFR Cost and freight (costo y flete)
 - CIF Cost insurance and freight (costo, seguro y flete)

Los principios fundamentales de la administración de la cadena de suministros en el ambiente global según (Acero, M. 2002) Son: Enfoque en el consumidor, enfoque hacia los procesos, velocidad, mediciones estándar, colaboración,

planear la cadena junto con clientes y proveedores y tecnología para agregar valor (Lambert, D; Stock, J.R; Ellram, L.M 1998; Roberson, J.F & Copacito, W.C 1994), plantean cuatro pautas para desarrollar una estrategia logística global:

- La plantación logística debería estar entregada dentro del proceso de plantación estratégica de la empresa.
- El departamento de logística necesita ser guiado por una visión clara y debe medir regularmente las salidas.
- La administración de importaciones y exportaciones debería tratar de asegurar la administración integrada de todos los elementos de la cadena de abastecimiento logística desde origen hasta destino.
- Las oportunidades para integrar las operaciones domesticas e internacionales deberían buscar nivelar los volúmenes totales de la compañía con transportadoras orientadas globalmente.

Existen unos elementos básicos para la administración de la logística internacional: Asegurarse que las regulaciones del gobierno permiten el flujo de importaciones y exportaciones entre países específicos, además de transportadores confiables y puertos adecuados e instalaciones viales disponibles. (Roberson, J:F & Copacito, W.C 1994)

Una característica más del comercio internacional es que es intensivo en documentos. (Roberson, J.F & Copacito, W.c 1994;Handabaka, A. 1994), tales como la factura de compraventa, la lista de empaque, los certificados de origen y seguros, los documentos de embarque (diferentes según el tipo de transporte), los cuales se deben presentar en todas las operaciones de comercio internacional.

La función de aprovisionamiento consiste en obtener del exterior de la empresas los materiales, productos y servicios que esta requiera para su continuo funcionamiento, acorde con las cantidades, plazas establecidas, niveles de calidad necesarios, en la forma de entrega acordada, al precio más favorable que permita el mercado y teniendo en cuenta la maximización del dinero invertido (Revista Zona Logística No 17 (2000))

La gestión de aprovisionamiento debe enmarcarse dentro de una visión de un modelo de calidad total dirigido a los clientes y a la calidad del servicio como un proceso de mejora continua. (Parada, O. 2000). En este caso, el cliente de la materia prima y del servicio que se proporcione es un cliente interno, el cual según (Ángel & Cillier 1990 en Stanley, L.L & Winser, J.D 2001), es cualquiera que reciba productos o servicios por otros en la organización; aunque el resultado final siempre afectará al consumidor final, por los impactos que se dan en la cadena de suministros.

Existe un problema en la plantación del abastecimiento, el cual consiste en encontrar el mínimo costo del plan de entregas desde un conjunto de proveedores

a la unidad de manufactura, dados los límites de tamaños de embarques y la demanda de la unidad de producción. (Satyaveer, C.S 2005). Uno de los objetivos de la logística de abastecimiento es encontrar ese mínimo costo.

Para lograr alcanzar los objetivos de abastecimiento, de mantener un suministro continuo y confiable a la empresa, se deben seguir ciertas estrategias, las cuales se plantean a continuación:

- A. Compras e Importaciones: La administración de suministros requiere que las empresas compradoras, identifiquen e implementen oportunidades para ventajas competitivas a largo plazo a través de la actividad de compras. Compras es la actividad de cruzar los límites entre los enlaces de manufactura y los proveedores externos de la red. La base es proveer continuidad y estabilidad al abastecimiento (Bowersox, D. et al 1986).

El papel de las compras ha empezado a volverse más estratégico en la organización, específicamente las relaciones de compras con los proveedores externos tiene una influencia crítica sobre la capacidad de servir a los clientes internos, en términos de proveer la calidad especificada de los materiales, cuando son necesitados y a un precio competitivo. (Stanley, L.L. & Winser, J.D 2001). El rol de las compras incluye comunicación con los proveedores en un esfuerzo por reducir redundancias e incrementar eficiencias a través de la cadena de suministros. (Winser & Tan 2000, en Easton, L et al 2001). Las compras son miradas como una vía para liderar el análisis externo del mercado, desarrollo de relaciones apropiadas y negociación de contratos que incrementaran la utilidad de las empresas y la cadena de suministros. (Cox 1996, en Easton, L et al 2001). El desempeño en las compras es considerado un importante elemento del desempeño corporativo, sin embargo, la medición de este desempeño y su comparación con otros departamentos de compras ha probado ser muy difícil. (Easton, L et al 2001)

- B. Estrategias de abastecimiento: Debido a que los costos, la calidad y la velocidad de respuesta al cliente quedan fuertemente condicionados por los costos, calidad y tiempos de entrega de los bienes adquiridos, es necesario establecer una estrategia para realizar los aprovisionamientos de una manera efectiva (eficaz y eficiente) (Harland, M.C 1999).

En la administración del abastecimiento se deben formular estrategias que garanticen que tanto clientes y proveedores conserven un flujo eficiente de productos hasta el consumidor final, ajustándose a una demanda previamente establecida (IAC 2002). Para ello es necesario identificar, en primer término, qué bienes y servicios serán adquiridos en el exterior de la empresa y cuáles serán provistos internamente (Monterroso, E. 2002).

Para Bowersox, las estrategias de abastecimiento se resumen en dos estrategias:

1. Utilización de técnicas de administración del suministro: la administración del suministro requiere que las empresas compradoras identifiquen e implementen oportunidades de ventaja competitiva a largo plazo a través de las compras. Este proceso requiere de 1) definición del rendimiento los requerimientos que debe cumplir el vendedor, 2) obtener información fácil de entender y 3) selección de la base de proveedores y sus relaciones.

Una mayor implementación de actividades estratégicas de proveedores, liderará hacia niveles más alto de rendimiento (Stanley, L.L & Zinder, J.D 2001).

2. Implementación de plantación de entrega de requerimientos: esto es la plantación de requerimientos para entregar los productos en el sitio correcto, en donde serán utilizados. Para lograr tal coordinación, compradores y vendedores deben mantener una información de alta calidad. EL MRP II y JIT (Kankan, V; Tan, K. 2004) son algunos de los programas que pueden ayudar a la entrega de estos productos sensibles al tiempo de entrega. Los proveedores tienen que informar el tiempo exacto de tránsito y los compradores deben informar la información exacta de los requerimientos con la máxima anticipación posible.

El mejoramiento en la entrega de la información a los proveedores, se puede basar en pronosticar la demanda del cliente, además que este proceso parece ser una alternativa para aliviar el efecto Bullwhip. (Sheu, J-B. 2003).

Por su parte (Stanley, L.L. & Zinder, J.D 2001) expresa que para que el rendimiento del abastecimiento sea más eficiente, se deben tener en cuenta cuatro (4) iniciativas organizacionales de las compras: Reducción de base de proveedores, Entrenamiento, Equipos ínter funcionales y empoderamiento. Además de estas iniciativas, se debe buscar una relación más cooperativa, para lograr dicha relación, se necesitan cuatro (4) elementos: Reducción de la base de proveedores, Fuente única, Estrategia asociativa y por último, involucrar temprano a los proveedores en el diseño del producto.

4.1 MODELOS LOGISTICOS ACTUALES

4.1.1 DEFINICIÓN DE 3PL

Un 3PL (**Third Party Logistics**), o mejor conocido como un operador logístico, es una empresa que lleva a cabo la planificación, implementación y control del eficiente y efectivo flujo y almacenamiento de mercancías, servicios e información asociados, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente. Un Operador Logístico también puede ser una empresa especialista en una o varias áreas de la cadena logística. Sin embargo, este tipo de operador logístico debe tener alguna característica que le diferencie de un tradicional prestador de servicios incluidos en la cadena logística. Esta diferencia debe radicar en sus conocimientos sobre la cadena logística en su totalidad y su habilidad en cooperar e incluso tomar la iniciativa hacia una mayor eficiencia en la operación de la cadena.

El manejo de la logística exige el movimiento eficiente de los productos del fabricante al usuario. El concepto de logística abarca una serie de funciones que van desde la obtención de bienes y servicios, su transporte y almacenaje, hasta su distribución al consumidor final. Estas distintas tareas deben integrarse precisamente y manejarse con gran esmero a fin de poder operar con eficiencia.

Un operador logístico ofrece ventajas de rapidez, flexibilidad y control que pueden constituir una formidable ventaja competitiva. La logística desempeña un papel importantísimo en la prestación de servicios puntuales y competitivos a la clientela. En muchos casos, es también la parte más significativa de sus costos, los cuales disminuyen considerablemente realizando un outsourcing a un 3PL.

El 3PL ofrece un centro de distribución donde realiza las operaciones de almacenamiento, gestión de inventarios, conformación de pedidos, **picking** y los servicios de transporte multimodal, gestión de entrega y gestión de devolución.

4.1.1.1 Centro de distribución. El operador logístico cuenta con un centro de distribución o una plataforma de distribución, en la cual hace el almacenaje del producto, la gestión de inventarios, preparación de pedidos, embalaje del contenedor, cargue y despachos. Para el almacenamiento de los productos, el operador logístico establece una estructura de inventarios, a partir del número de clientes, el volumen de ventas y los costos que esto le generan.

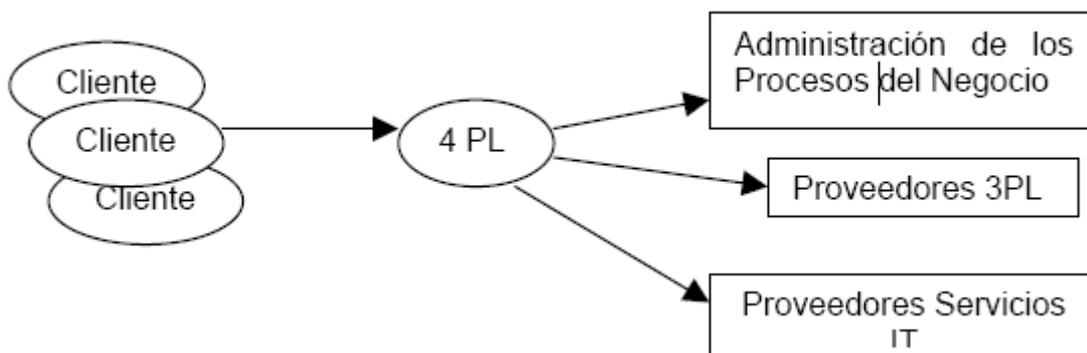
4.1.1.2 Transporte Multimodal. Conforme la Conv. de las Naciones Unidas de 1980 sobre Transporte Internacional Multimodal de Mercancías, el transporte multimodal se define así: "El transporte de mercancía utilizando, al menos dos modos de transporte diferentes, cubierto por un contrato de transporte multimodal, desde un sitio en un país donde el operador de

transporte multimodal se encarga de ellas, hasta un sitio designado para entrega, situado en un país diferente". En el transporte multimodal, se maneja 4 tipos de transporte: terrestre, aéreo, marítimo y ferrovial. En un mismo contrato se maneja las diferentes modalidades de transporte que se tienen que realizar para llevar a cabo la distribución **House to house** (puerta a puerta). El producto se embala en contenedores, los cuales serán la unidad de transporte en todas las modalidades, facilitando su manipulación y los requerimientos de seguridad y calidad.

4.1.2 DEFINICION DE 4PL

Un proveedor 4PL (**Fourth Party Logistics**) es un integrador de la cadena de abastecimiento que ensambla y dirige los recursos, capacidades y tecnología de las organizaciones y los proveedores de servicios complementarios para proporcionar una solución completa a la cadena de abastecimiento.

Figura 1. 4PL, Integrador de la cadena de abastecimiento



El 4PL representa una fórmula de tercerización más profunda que un operador 3PL, en la cual el prestatario no está más a cargo de la distribución de un producto en una región determinada, sino la optimización de una cadena que abarca su cliente y los clientes del cliente. El prestatario 4PL ejerce una actividad de planificación y de coordinación de flujo de informaciones. Diseña tanto la arquitectura logística y el sistema de informaciones que se aplican a estos procesos integrados. No ejecuta, en algunos casos, los flujos físicos correspondientes, que son confiados a operadores físicos distintos o a prestatarios, los cuales son dirigidos por él.

4.1.2.1 Soluciones del 4PL a la cadena de abastecimiento. El 4PL basa sus servicios en la concordancia de todas las actividades de los entes que participan en la cadena de valor, facilitando los flujos de bienes, servicio, información y dinero. Servicios del 4PL:

- Ejecución: Implementación de nuevos procesos en las áreas de manufactura, suministros, administración, pronósticos de la demanda, administración de tareas, distribución, transporte, IT de la cadena de

abastecimiento, soporte al cliente y administración de inventarios para lograr la integración de la cadena de abastecimiento.

- Implementación: de sistemas de integración, cambios organizacionales, procesos de negociación y transacciones operacionales para cada empresa de acuerdo a sus necesidades.

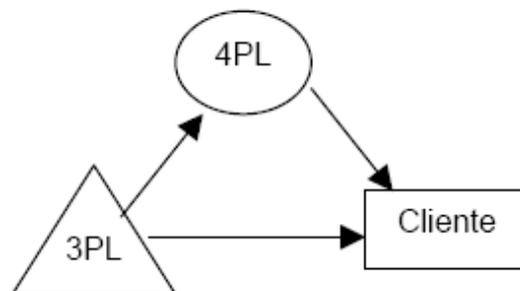
- Transformación: Rediseño de los procesos para la administración de transporte, administración de la distribución, administración de inventarios, soporte al cliente, estrategias de manufactura, estrategias de reaprovisionamiento, desarrollo de productos, planeación de las operaciones y ventas y tecnología de la cadena de abastecimiento.

- Reinención: Para lograr que la empresa opere bajo una colaboración y sincronización de la cadena de abastecimiento.

El 4PL busca que sus clientes incrementen ingresos, reduzcan los costos de la cadena de abastecimiento en un 10-15% y reduzcan el capital invertido en disponibilidad del producto en un 20-30% por medio de una operación integral y eficiente que genera mejores resultados.

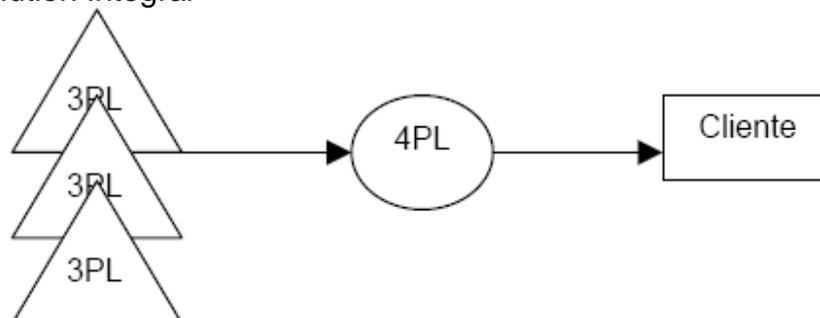
4.1.2.2 Modelos del 4PL. La solución 4PL se adapta según las necesidades del cliente, contando con varios modelos operacionales los cuales cambian de acuerdo al tipo de relación que mantendrá con el cliente y las empresas que ofrecen servicios logísticos.

Figura 2. Trading Partners



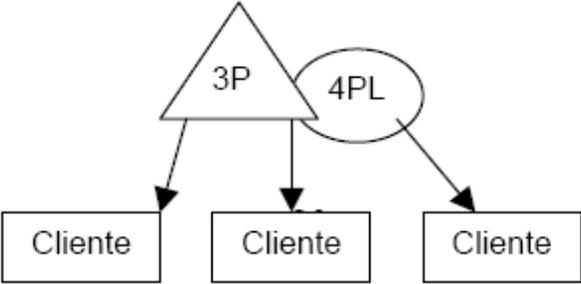
El 4PL trabaja en conjunto con una empresa 3PL para ofrecer los servicios requeridos para un solo cliente en particular.

Figura 3. Solution Integral



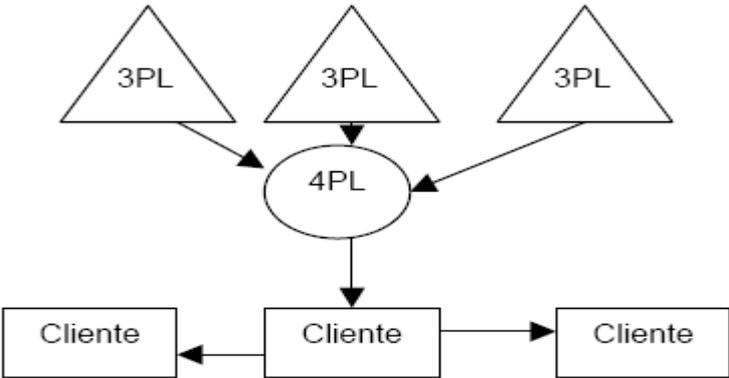
El 4PL es el único ente que tiene contacto con el cliente prestando un servicio transparente presenten los servicios para lograr la solución integral junto con una agremiación o conglomerado de 3PLs

Figura 4. Synergy Plus



El 4PL trabaja de forma conjunta con un 3 PL agrupando recursos para ofrecer sus servicios a varios clientes.

Figura 5. Industry Innovator



El 4PL agrupa servicios de diferentes 3PL para ofrecer el servicio integral a diferentes clientes que necesiten soluciones similares.

4.1.3 METODOLOGIA SCOR

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model, SCOR-model) es una herramienta para representar, analizar y configurar Cadenas de Suministro; fue desarrollado en 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro, Supply-Chain Council (SCC), una corporación independiente sin fines de lucro, como una Herramienta de Diagnóstico Estándar Inter-Industrias para la Gestión de la Cadena de Suministro.

El Modelo proporciona un marco único que une los Procesos de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los Socios de la Cadena de Suministro y mejorar la eficacia de la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro (CS) relacionadas. El

Modelo ha sido capaz proporcionar una base para la mejora de la (CS) en proyectos globales así como en proyectos específicos locales.

El SCOR-model es un Modelo de Referencia; no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, en cambio estandariza la terminología y los procesos de una CS para modelar y usando KPI's (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades de la (CS) y de toda la (CS).

La metodología SCOR es una metodología para el análisis y benchmarking del desempeño de la cadena de suministro, toma en particular para el análisis los componentes de: Abastecer, transformar y distribuir.

La metodología SCOR garantiza que las compañías dispongan de un estándar sobre terminología, métricas comunes, pruebas comparativas asociadas y mejores prácticas en la administración de la Cadena de Suministro, que permita crear Cadenas de Suministro integradas entre empresas. El modelo tiene cinco áreas diferentes: planificación, fuente, fabricación, entrega y devolución.

Las empresas pueden afinar su Estrategia de Operaciones en este nivel, e identificar las mejores Prácticas (Best Practices) aplicables y las capacidades de Sistema (hardware y software) requeridas para apoyar las Mejores Prácticas.
(www.t21.com.mx/revista/62/6228.shtml)

El modelo SCOR permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. El Modelo está organizado alrededor de los cinco Procesos Principales de Gestión: Planificación (Plan), Aprovisionamiento (Source), Manufactura (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return).

El modelo SCOR está organizado alrededor de cinco Procesos Primarios de Gestión El modelo SCOR abarca todas las interacciones con los Clientes (desde la entrada de órdenes hasta el pago de las facturas), todas las transacciones físicas de materiales (desde los Proveedores de los Proveedores –Suppliers- hasta los Clientes de los Clientes – Customers -, incluyendo equipos, suministros, repuestos, productos a granel, software, etc.) y todas las interacciones con el Mercado (desde la Demanda Agregada hasta el cumplimiento de cada Orden).

La metodología SCOR trabaja bajo la medición de los procesos y establece indicadores de desempeño como: Pérdido perfecto, Tiempo de ciclo de la orden, flexibilidad de la cadena logística, costos logísticos, costo de la mercancía vendida.

La metodología scor es apropiada para las empresas tipo Holding porque abarca toda la cadena de abastecimiento, busca las mejores prácticas para su administración se basa en métricas de medición que aseguran la calidad del proceso, los entregables y se enfoca en empresas complejas de gran tamaño.

- Figura 6. Paso a Paso de la metodología SCOR



Fuente: calderón Lama, José Luis. Análisis de modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. Proyecto de Investigación del Programa de Doctorado "Gestión de la Cadena de Suministro en el contexto de la Empresa Virtual, Ingeniería y Modelización Empresarial". Universidad Politécnica de Valencia. Enero 2005.

4.2 Resumen marco teórico

El marco teórico hace una descripción conceptual de Logística, partiendo de una reseña histórica del comienzo de la logística, hasta llegar a los modelos actuales como los modelos 3PL y 4PL.; se describen los objetivos de la logística, el alcance, los elementos, los pasos de un plan estratégico de logística, los indicadores, las prácticas de excelencia y eficacia para la organización. Definiendo la logística como: la gerencia de la cadena de abastecimiento desde la materia prima hasta el punto donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado. Como función gerencial, la logística engloba todos los procesos y operaciones necesarias para proveer al consumidor el producto correcto, en la cantidad requerida, en condiciones adecuadas, en el lugar preciso, en el tiempo exigido, a un costo razonable; es por esto que este marco teórico toca todos los tópicos con una expresión narrativa definiendo los elementos necesarios para darle soporte a la propuesta de consolidación de carga a través de un centro logístico.

5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El presente trabajo se desarrolló en una empresa tipo Holding partiendo de la relación entre el área de mantenimiento y producción a través de una entrevista que permitió focalizar las necesidades en el abastecimiento de los repuestos para el mantenimiento de maquinaria involucrada directamente en la producción de los productos finales; cada vez más cambiantes en su cadena logística, pasando de una logística con inventarios a una logística de justo a tiempo; para lo cual se propone optimizar la robusta estructura de una empresa tipo Holding que permite la creación de un centro que agrupe las sinergias del conocimiento global de la empresa y las mejores prácticas para abastecer a las empresas filiales de forma eficiente y eficaz.

El trabajo de campo permitió conocer la relación entre las áreas de mantenimiento y producción y su importancia al momento de solicitar repuestos para el mantenimiento. Una vez analizada esta relación se encontró que es importante establecer los tipos de productos, de compras, de inventario.

La propuesta del presente trabajo sugiere para las empresas tipo Holding que vayan a implementar la guía: Una estrategia de comunicación, una estructura organizacional y un perfil de cargo para el Director del Centro logístico.

Finalmente la propuesta es evaluada a través de una matriz de riesgos (Boston Box) por medio de una entrevista a los Directores logísticos o de producción de cada filial, mostrando los beneficios de la creación del centro de consolidación para el abastecimiento de repuestos para el mantenimiento de maquinaria.

5.1 Mantenimiento, Producción y Abastecimiento en las Empresas Tipo Holding:

Productividad y competencia son características de los ambientes donde se desempeñan corporaciones e industrias, las cuáles se ven obligadas a maximizar sus capacidades productivas y minimizar costes operativos. La condición y disponibilidad de sus sistemas productivos juegan un papel decisivo en el éxito de sus negocios, es por esto que es fundamental que las áreas de producción y mantenimiento cuenten con niveles óptimos de comunicación que le permitan a una mantener su sistema productivo y a otra garantizar el perfecto funcionamiento de los equipos (www.mantenimientoplanificado.com). Para la función mantenimiento, esto significa una constante búsqueda de nuevas y novedosas formas de incrementar la confiabilidad, disponibilidad y vida útil de plantas y equipos

industriales (Thomas A.R. Fucci], siempre a través de un control efectivo de costos. Para comprender estos términos, basta con saber que. La confiabilidad; se refiere a la probabilidad de que un sistema o componente, pueda funcionar correctamente fuera de falla, por un tiempo específico. Más sencillamente, Confiabilidad es la probabilidad de que un sistema o producto funcione. Para que exista una respuesta importante, se debe planificar una serie de tareas que deben asignarse a todos los departamentos asociadas con el uso de las facilidades instaladas y su mantenimiento. En la actualidad en producción no solo se operan los equipos, también se asocian tareas de mantenimiento. Incluyendo revisiones periódicas a maquinaria y equipos de alta confiabilidad. De aquí la importancia de conocer la relación entre Mantenimiento y Producción en las empresas tipo Holding. Esta relación se conoce a través de un trabajo de campo realizado por medio de una entrevista a los gerentes y jefes de mantenimiento y producción, de donde se concluye **(Ver Anexo 1)**:

El mantenimiento de la maquinaria se realiza según cronogramas de mantenimiento, que están basados en la metodología TPM, para lo cual se hace un presupuesto. Actualmente las empresas tipo Holding trabajan bajo metodologías como TPM, BPM, Lean Manufacturing, Just in time.

En este tipo de empresas es usual encontrar operarios especializados por máquina que lideran los procesos de mantenimiento de cada equipo y conocen a su vez sí este requiere de un mantenimiento preventivo, proactivo o reactivo.

En las empresas tipo Holding las áreas de mantenimiento también cuentan con un control informático a través del ERP, para el manejo de inventarios de repuestos, basados en máximos, mínimos e inventarios de seguridad.

El mantenimiento de las plantas de producción se define con los mecánicos y con los jefes de mantenimiento, los cuales se reúnen periódicamente para evaluar el estado de las máquinas y los repuestos, en esta área se programa tener inventario de algunos repuestos de acuerdo a su criticidad por máquina y a su dificultad en el reemplazo o transporte internacional, un ejemplo de estos repuestos son: los Motores, los filtros, los correas, etc. Los repuestos críticos los tienen en el inventario.

Se manejan tres tipos de Inventario: Inventario de seguridad (Para materia prima y para repuestos), inventario mínimo (suministros) e inventario máximo (repuestos).

Actualmente, las empresas filiales tienen cada una un área de compras, que al momento de realizar un pedido de repuestos y dependiendo de la cantidad de la compra, hace el análisis de las mejores rutas para abastecer los productos a los mejores costos a través del flete internacional, a través de descuentos por volumen en compra o por pronto pago, para realizar la compra con el mayor beneficio en precios y costos. Las solicitudes de abastecimiento las realiza el área de mantenimiento sin considerar el análisis con el área de logística para consolidación de carga con otras empresas del Grupo que pudieran traer repuestos del mismo proveedor o país; esta práctica se realiza por la cultura del área de mantenimiento más que por el análisis de costos logísticos en la importación de repuestos.

En algunas ocasiones los mantenimientos preventivos programados, no son suficientes para garantizar el buen funcionamiento de los equipos que en muchas ocasiones sufren averías por su desgaste en la producción no programadas, consumiendo todos los repuestos o suministros del inventario y llegando a un punto de re-orden con lo cual el administrador del sistema se entera que se han excedido en las unidades que ha presupuestado tener y hace una solicitud inmediata para resolver el punto mínimo de re-orden.

Algunos mantenimientos requieren no solo de repuestos importados sino de personal o talleres externos para realizar los mantenimientos o reparaciones de piezas específicas, estos procesos se pueden llevar a cabo en Colombia o en países del exterior, por lo que se requiere una sincronización estricta para realizar este mantenimiento en el tiempo adecuado. Contrario a lo que sucede con algunos repuestos que sólo se compran en el momento de la urgencia de un daño imprevisto. De acuerdo a esta descripción es difícil conocer cuando el arreglo de un equipo se soluciona con la importación de un repuesto (sustitución) o con la reparación a través de un taller terciarizado, pues este depende de la máquina y del repuesto que ha sufrido el daño.

El área de mantenimiento les da las especificaciones para enviarlo a hacer, algunas son importadas, por lo general los repuestos importados hay uno en el inventario, algunas veces sucede que no lo tenían contemplado tenerlo en el inventario o han tenido uno y también se daña.

Existen varios mantenimientos:

Programado – Preventivo - Proactivo

Depende de los equipos se hace todos los meses, tres meses, tres veces al año.

Los equipos claves: Hacen una parada durante el mes con el mecánico líder, quien se da cuenta que se debe cambiar y hacen una lista de chequeo con lo que necesitan cambiar, quien reporta a través del sistema en una hoja de trabajo, el sistema les da la disponibilidad del producto, la persona que revisa es el administrador del inventario, quien planea la parada.

Oracle tiene un Modulo de mantenimiento de ordenes trabajo.

Correctivo: Daño imprevisto

Cuando las máquinas se dañan se usan otras, pues tienen varias del mismo tipo, sí el producto es exclusivo se cuidan en tener siempre todo repuestos, mecánicos para no fallar o tienen inventario para cubrir lo que puede llegar importado.

5.2 Pasos a tener en cuenta para crear un centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento de repuestos importados para el mantenimiento de maquinaria:

Para el desarrollo del presente trabajo es necesario plantear la creación de un centro de consolidación de solicitudes y abastecimiento inteligente de repuestos importados que le permita a las empresas tipo Holding flexibilizar su gestión, generar valor, focalizarse en las actividades propias de su gestión como son: Producción y manufactura y generar beneficios económicos.

Para lo anterior se propone:

5.2.1 Definir el modelo y la metodología:

El modelo Logístico a implementar debe ser de tendencias actuales que permita eficientizar la cadena de abastecimiento y que tenga claramente establecido una meta, foco, proceso y procedimiento, para ello se sugiere implementar el Modelo 4PL y la metodología SCOR para empresas tipo Holding.

Considerando las estructuras actuales de las empresas tipo Holding el emplear el modelo 4PL como un integrador desde la administración del inventario del cliente de su cliente hasta el abastecimiento, aprovechando su estructura tecnológica, el alto desarrollo de los sistemas de información, los recursos que posee, para abastecer eficientemente las empresas filiales con producción y los clientes de las empresas filiales.

La tendencia actual es que las compañías tercericen aquellas actividades que no son propias de su operación por lo que es importante la figura de 4PL a través del centro de consolidación que permitirá la optimización de la cadena de abastecimiento con el control de los inventarios de las filiales y

de los clientes de las filiales, con la planificación y ejecución de inventarios en un sistema consolidador.

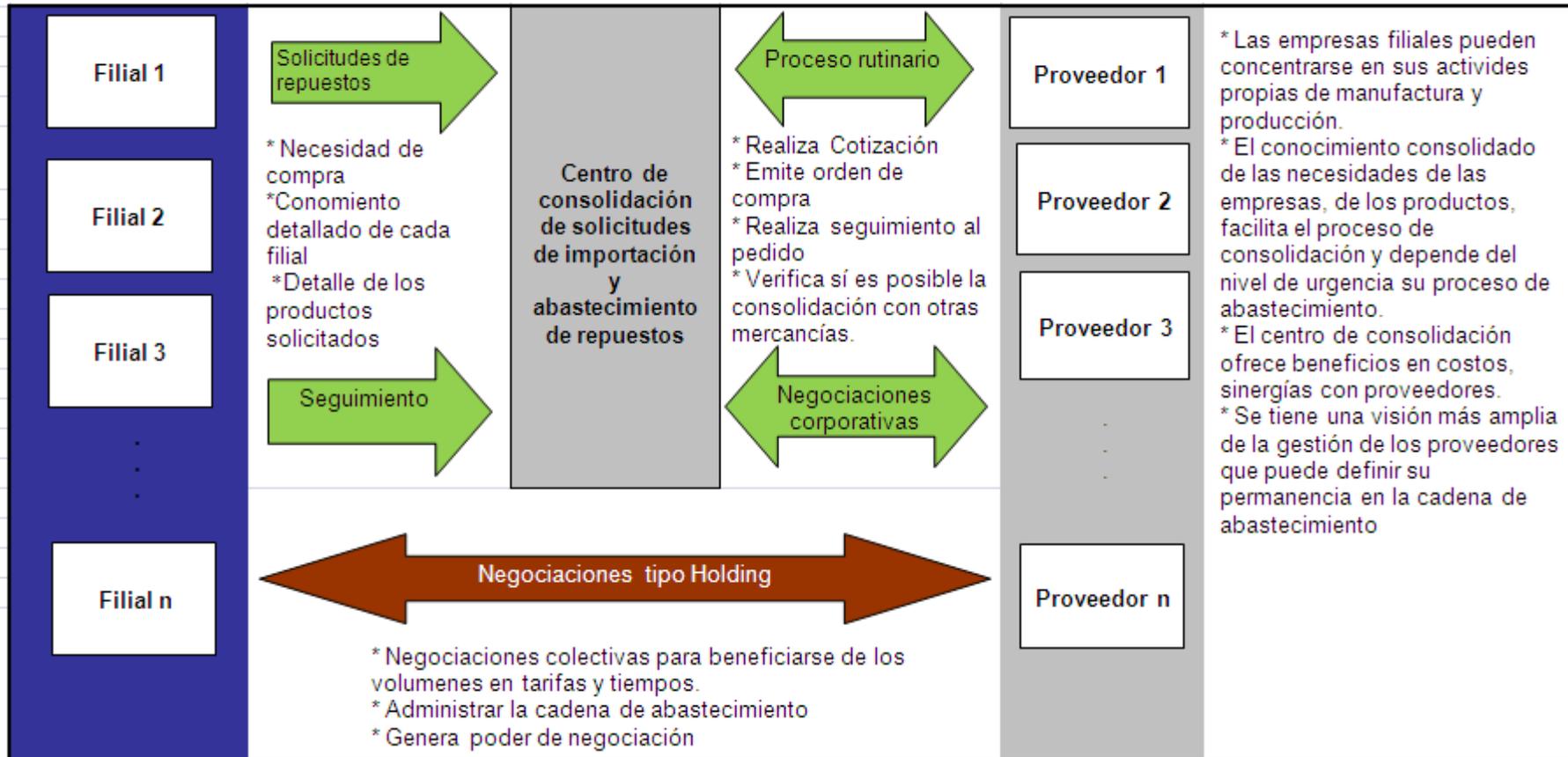
A través de la metodología SCOR con el fin de analizar la cadena de abastecimiento a la luz de sus componentes que son: Abastecer, transformar y distribuir, identificando las mejores prácticas del mercado con criterios de medición claros con el fin de aplicar las mejoras en la operación.

5.2.2 Definir una estructura operacional para el centro de consolidación de solicitudes de importación y abastecimiento inteligente de mercancías:

Los conglomerados agrupados a través de una Holding presentan ventajas económicas y logísticas por su estructura, debido a que estas empresas están subordinadas bajo el control de una Junta Directiva que emite instrucciones para el manejo individual de cada una de ellas, buscando la reducción de costos y el aumento de utilidades; ocupándose de optimizar el costo, la calidad y la manera en que se compran los repuestos. El abastecimiento inteligente de repuestos ayuda a reducir costos y a hacer que la organización tipo Holding sea más eficiente. A través del abastecimiento inteligente se exploran nuevas formas de trabajar con los proveedores y mejoran los procesos a través de la innovación tecnológica; lo que permite beneficiarse por medio de la implementación de buenas prácticas que en todos los casos atraviesan transversalmente la estructura organizacional de las filiales. Teniendo en cuenta la importancia del abastecimiento de los repuestos, por lo anterior es viable la creación de un centro logístico de consolidación de solicitudes de todas las filiales para el abastecimiento inteligente de repuestos, soportado en la robusta estructura de una Holding y en el poder económico de la unión de varias empresas para una mejor negociación con proveedores y en los beneficios de tercerizar una actividad no propia de su gestión.

A continuación se muestra la estructura operacional del centro de consolidación de solicitudes de importación y el abastecimiento de mercancías para empresas tipo Holding (**Ver Figura 7**).

Figura 7- Estructura Operacional del Centro de consolidación de solicitudes de importación y abastecimiento de repuestos



A continuación se describe el manejo de la estructura operacional del centro de consolidación de solicitudes de importación y abastecimiento de repuestos:

Las empresas filiales continúan siendo autónomas en la realización de sus actividades productivas, por lo cual estas actividades generarán unas necesidades de insumos y repuestos propios de cada actividad y de cada empresa.

Cada filial tiene su propia área de mantenimiento y producción teniendo en cuenta que cada una de ellas produce productos diferentes. La relación entre mantenimiento y producción generan solicitudes de compra, que se envían al centro de consolidación con los datos específicos de los productos, el centro de consolidación hace el análisis de las solicitudes que arriban cada día, buscando eficientizar el arribo de los repuestos solicitados, revisando: Tarifas, rutas, tiempos, proveedores, para finalmente verificar si es posible la consolidación de las mercancías con un menor costo,

El centro de consolidación recibe las solicitudes de compra de repuestos, revisa si el repuesto es abastecido por proveedores ya negociados, realiza el análisis de los lead time vs el tiempo requerido por la empresa, analiza la mejor ruta, el menor costo, los requisitos de importación, la logística de entrega al cliente y el seguimiento al pago al proveedor.

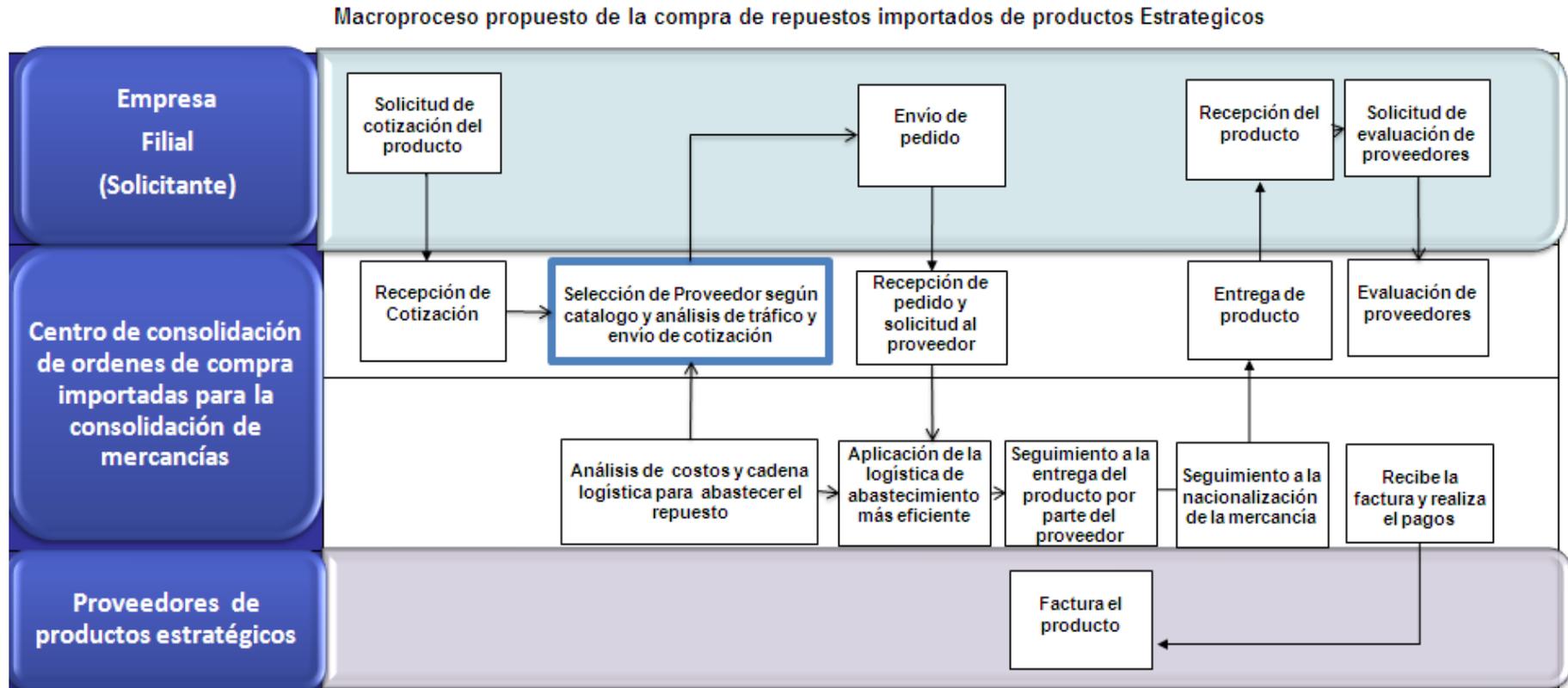
5.2.3 Definir un modelo operativo o macroproceso: De acuerdo a la distinción o segmentación de las compras, las cuales pueden ser: Estratégicas y no estratégicas, técnicas, comerciales y fáciles, enfocándose en las estratégicas y no estratégicas, para lo cual la organización debe:

- Centralizar las compras,
- Reducir el Número de Proveedores apalancados y los productos cuello de botella,
- Asumir con prioridad los productos estratégicos y los mercados competitivos,
- Centralizar los productos no estratégicos como los repuestos.
- Descentralizar los productos rutinarios y los mercados fáciles y
- Globalizar los productos apalancados.

5.2.3.1 Compras Estratégicas: son aquellas compras de productos base en la producción de los productos finales, que tienen un alto impacto sobre el producto final y sobre los resultados y su no suministro conlleva a un alto costo para la empresa, como por ejemplo: La materia prima para producción. Por tal motivo la compra de repuestos para las compras estratégicas están relacionadas entre sí, debido a que los repuestos de este tipo de compras son aquellos necesarios en el proceso productivo de fabricación de los productos finales, por tal motivo su compra debe estar relacionada a una negociación previa con proveedores definidos que permita el abastecimiento ágil de los repuestos.

A continuación se presenta el macroproceso a través de un modelo operativo, para la compra de productos estratégicos (**Ver Figura 8**).

Figura 8. Macroproceso propuesto de la compra de repuestos importados de productos estratégicos

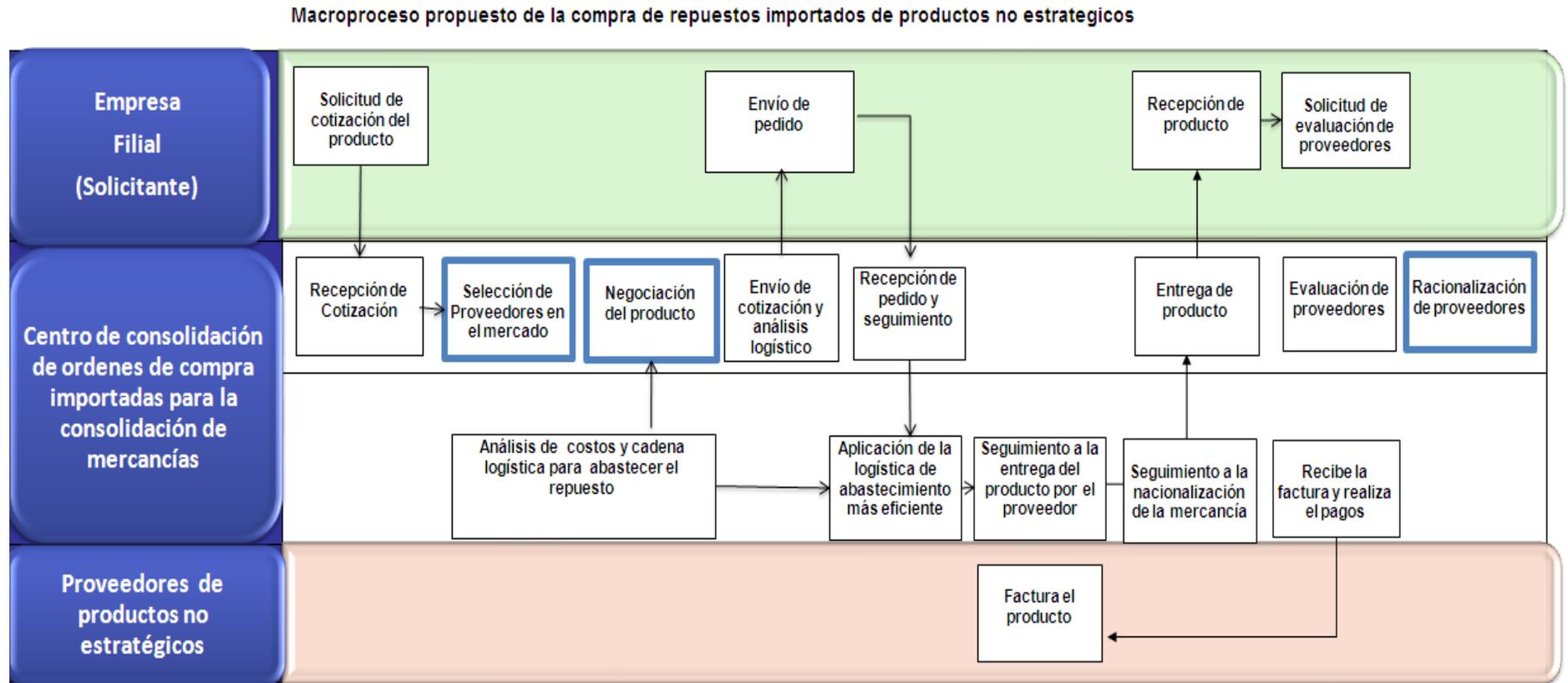


El macroproceso de compra de productos estratégicos está bajo la premisa que los repuestos hacen parte de este proceso, inicia en la empresa filial desde la solicitud de cotización del producto a través de un solicitante, el centro de consolidación recibe la solicitud de cotización del repuesto, selecciona el proveedor según catálogo de proveedores y productos y hace análisis de tráfico, previo análisis de costos logísticos para abastecimiento inteligente de los repuesto y el posterior envío de la cotización al solicitante, sí el solicitante aprueba la cotización la envía al centro de consolidación, que hace la aplicación de la logística de abastecimiento más eficiente, realiza el seguimiento a la entrega del producto por parte del proveedor según Incoterm negociado, el cual llega a destino convenido y es el centro de consolidación quien realiza el seguimiento al proceso de nacionalización del repuesto del producto estratégico, al mismo tiempo el proveedor entrega la factura al centro de consolidación para su posterior pago. Cuando este repuesto se encuentre nacionalizado es entregado a la empresa filial, quien lo recepciona e ingresa a sus inventarios. Las empresas filiales realizan solicitud de evaluación de proveedores, con el fin de establecer el cumplimiento en los indicadores de confiabilidad, flexibilidad y rapidez. El centro de consolidación realiza el seguimiento al pago de la factura del proveedor internacional.

5.2.3.2 Compras no estratégicas: es la compra de productos que no son la base en la producción de los productos finales que fabrican o distribuyen las filiales, en este grupo se encuentran los repuestos e insumos, son productos cuyo abastecimiento es susceptible a tercerizar, buscando que no se pierda el control, puesto que aunque hacen parte principal del producto final, la demora en su abastecimiento puede representar grandes sobrecostos y hasta pérdida de clientes a las filiales.

A continuación se presenta el macroproceso a través de un modelo operativo, para la compra de productos no estratégicos a los cuales pertenecen los repuestos y suministros **(Ver Figura 9)**.

Figura 9. Compras de mercancía no estratégica – Esquema propuesto



El macroproceso de compra de productos no estratégicos inicia en la empresa filial desde la solicitud de cotización del producto a través de un solicitante, el centro de consolidación recibe la solicitud de cotización del repuesto con sus costos logísticos de abastecimiento, el centro de consolidación realiza el análisis de proveedores que están negociados actualmente y ofrecen el repuesto solicitado, si el producto no se ubica en los productos catalogados, realiza la búsqueda del producto a través de proveedores del mercado no negociados, el centro de consolidación debe empezar a realizar el análisis técnico del repuesto y búsqueda del mismo en el mercado, igualmente hace un análisis de los repuestos solicitados por otras filiales buscando ahorros en la consolidación de carga en el exterior, partiendo del análisis de: Producto, tiempo de entrega del proveedor, país de origen, peso, volumen, puertos o aeropuertos para consolidar carga, tiempo de la necesidad del producto por parte de la filial, costos logísticos y realiza el análisis de la cadena de abastecimiento más eficiente para el abastecimiento del repuesto; envía al solicitante la cotización del producto y un estimado de costos logísticos. El solicitante envía el pedido de compra, el centro de consolidación realiza la recepción del pedido y realiza el proceso logístico de contratación del medio de transporte internacional para el embarque y tránsito de la mercancía, realiza los trámites documentales con los proveedores de operaciones logísticas, hace seguimiento al tránsito y arribo de los repuestos, entrega la documentación para nacionalizar la mercancía, coordina la entrega del producto al transporte interno y posterior entrega al cliente para el caso la empresa filial, la cual realiza la recepción de la mercancía, al mismo tiempo que el proveedor factura la mercancía, con la cual se realiza la nacionalización de la mercancía. El abastecimiento de los repuestos se realiza basado en los indicadores definidos a través de la metodología SCOR.

Las empresas filiales realizan solicitud de evaluación de proveedores, con el fin de establecer el cumplimiento en los indicadores propuestos por la metodología SOCR de: confiabilidad, flexibilidad y rapidez.

El centro de consolidación dentro de sus actividades realiza la racionalización de los proveedores que abastecen a las filiales partiendo de la similitud de productos que solicitan las filiales que ofrecen los proveedores.

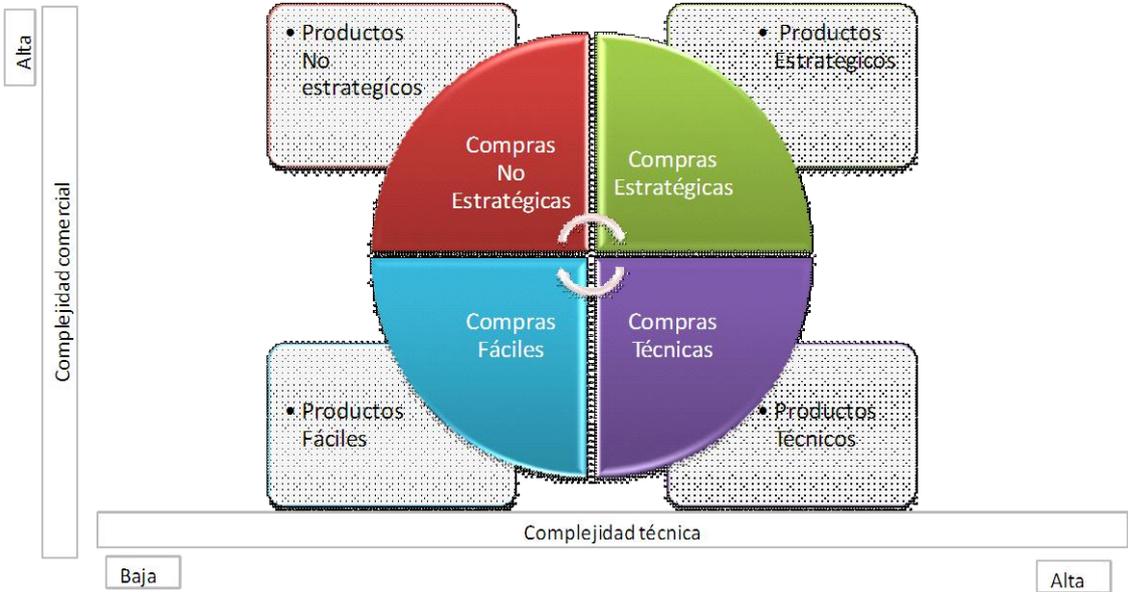
5.2.3.3 Compras Técnicas: Los productos llamados cuello de botella son compras técnicas por cuanto para realizar su compra se deben conocer técnicamente los productos, como por ejemplo: especificaciones de repuestos. Para mitigar el riesgo de encontrar un repuesto por la dificultad técnica del mismo se hace necesario que el centro de consolidación haga un estudio de los repuestos de compras estratégicas y no estratégicas relacionadas con los repuestos y tipificarlos claramente para no incurrir en demoras en el abastecimiento por el tiempo tomado en el análisis técnico.**(Ver Figura 10)**

5.2.3.4 Compras Fáciles: Para productos rutinarios, es necesario conocer el mercado para este tipo de productos con el fin de abastecer la empresa. Dentro de los repuestos existen accesorios o partes fáciles de conseguir en el mercado

que en muchos casos no deben ser importados, por lo tanto se recomienda el análisis de los principales centros de abastecimiento de este tipo de productos para no incurrir en sobrecostos innecesarios. **(Ver Figura 10)**

El presente trabajo sugiere que los repuestos en una compañía pueden ser catalogados como: Estratégicos cuando su abastecimiento es esencial para producir los productos finales, no Estratégicos cuando pueden manejarse bajo una programación de tiempo, son técnicos por la complejidad de los mismos y fáciles sí son repuestos que se encuentran en el mercado local, lo importante es poder definirlos para establecer una estrategia de abastecimiento clara, debido al impacto que estos tienen en el producto final. **(Ver Figura 10)**

Figura 10. : Tipología de productos



En las organizaciones tipo holding cada filial tiene su propio departamento de compras, el cual hace una revisión con el área de mantenimiento y producción de acuerdo a su planeación y procesos diarios respecto de los productos requeridos. Una vez se ha establecido claramente el producto solicitado la filial realiza cotizaciones con proveedores ya negociados; estos, emiten una cotización que es revisada por cada filial con el objetivo de seleccionar el proveedor que cumpla con los acuerdos pactados, el proveedor que cumpla con estos acuerdos es seleccionado. La filial envía la orden de compra al centro de consolidación con el fin de que este centro realice el seguimiento y nacionalización del producto solicitado hasta su llegada a cada filial; cuando el producto llega a las plantas o bodegas es recepcionado por cada filial, el proveedor a su vez envía la factura por el producto comprado.

5.3 Segmentar el tipo de repuesto a importar: con el fin de determinar las mejores estrategias que se ajusten a las características de cada uno de ellos.

Para realizar el análisis se puede realizar una parecida a la matriz de Krajlíc (2), que agrupa los productos en cuatro cuadrantes según dos variables básicas:

- a. Impacto de la compra en el resultado financiero de la empresa.
- b. El riesgo de suministro inherente al producto/servicio adquirido.

Partiendo de la diferenciación realiza según **Figura 10**.

5.3.1 Productos Estratégicos: Tiene un alto impacto en los resultados financieros de la empresa debido a que son la materia prima para la elaboración de los productos finales y no se puede suspender u omitir su compra, su riesgo de suministro es alto por cuanto sí no se tienen el producto final no puede producirse. Su manejo es el siguiente: Estos productos son negociados directamente por cada Holding debido a que son los especialistas de cada negocio los que conocen los requerimientos mínimos que deben obtener cuando solicitan el producto a los proveedores, su abastecimiento es realizado por cada Holding, para asegurar la entrega de los mismos en los tiempos, cantidad y calidad requerida. **(Ver Figura 11)**.

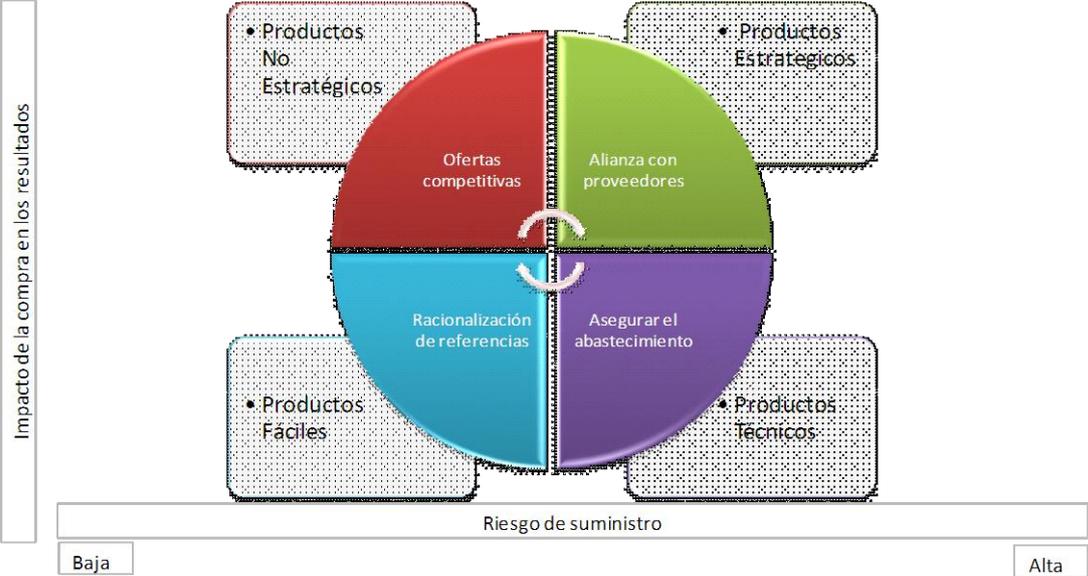
5.3.2 Productos No estratégicos: Son productos que tienen un alto impacto en los resultados, debido a que sí estos no se encuentran en el proceso productivo se puede llegar al desperdicio u demoras en la producción, sí existe una buena planeación entre mantenimiento y producción su abastecimiento tiene un menor riesgo. El manejo de los productos no estratégicos se realizará a través del centro de consolidación debido a que algunos productos tienen su planeación de abastecimiento ligada al mantenimiento de las máquinas, sin desconocer el abastecimiento flexible o de urgencia que se presenta en los repuestos, por lo tanto su negociación y abastecimiento inteligente puede ser realizado por el centro de consolidación. **(Ver Figura 11)**.

5.3.3 Productos Fáciles: Como su nombre lo indica no tienen un alto impacto sobre los resultados financieros y también tienen un bajo riesgo de abastecimiento debido a que no hacen parte de la producción directa. Por ejemplo: Los suministros de aseo y mantenimiento para las máquinas. El manejo de estos productos se puede realizar a través del centro de consolidación debido a que su abastecimiento puede estar ligado a planeación, la negociación y abastecimiento la puede realizar el centro de consolidación, con el fin de que las filiales se dediquen a su Core de negocio. **(Ver Figura 11)**.

5.3.4 Productos Técnicos: Tienen un bajo impacto sobre los resultados financieros pues no hacen parte del producto final, pero que tienen un alto impacto sí no se tienen al momento de la producción y tienen un alto riesgo en el suministro por su complejidad técnica que requiere un conocimiento más especializado. Un ejemplo es una empresa que fábrica empaques incluiría en este grupo los moldes para realizar los empaques, los repuestos de las

maquinarias, entre otros. Su manejo para el abastecimiento es que el centro de consolidación pueda abastecer estos productos a través del centro de consolidación con apoyo de las filiales por su especificación diferenciada. La negociación de estos productos puede ser realizada a través del centro de consolidación una vez tenga claro las especificaciones del producto a negociar. **(Ver Figura 11).**

Figura 11: Impacto en resultados financieros y Riesgo en el abastecimiento



De acuerdo al tipo de productos, impacto sobre los resultados financieros y riesgo en su abastecimiento es necesario establecer los objetivos y acciones para garantizar el abastecimiento de los repuestos.

El presente trabajo expone que los repuestos dependiendo de la administración del abastecimiento de este tipo de productos pueden estar catalogados en los cuatro cuadrantes por lo que se sugiere crear estrategias de abastecimiento para cada uno de ellos.

A continuación se detallan algunas acciones que se pueden llevar a cabo para garantizar la eficiencia del abastecimiento de los repuestos en la cadena productiva: **(Ver Tabla 1 Objetivo y acciones por tipo de producto).**

Tabla No 1. : Objetivo y acciones por tipo de producto

Tipos de productos	Objetivos	Acciones	Estrategias/mercados
Estratégicos	Garantizar el abastecimiento a precios competitivos	Desarrollo de relaciones con proveedores a largo plazo. Selección de proveedores. Desarrollo de proveedores.	Mercados y proveedores estratégicos
No Estratégicos	Minimizar costos	Búsqueda de proveedores alternativos. Enfoque a corto plazo y agresivo al mercado de proveedores globales y regionales. Equipos de compra globales especializados.	La oferta más competitiva Mercados comerciales
Técnicos	Garantizar el abastecimiento incluso con costos adicionales	Garantizar el abastecimiento. Análisis de riesgos: Sector, proveedor, precio. Realizar planes de contingencia.	Garantizar el abastecimiento Mercados técnicos
Fáciles	Optimizar la gestión	Estandarización y reducción de referencias. Simplificación de procesos administrativos.	Racionalización Mercados fáciles

Las empresas tipo Holding tienen un área especializada en la negociación de productos de acuerdo a su naturaleza o tipo, lo cual indica que la compra también debe estar segmentada.

5.4 Agrupar los productos que comparten una tipología: de variables de inventario parecido, para determinar el tipo de inventario para el abastecimiento eficiente de repuestos, a continuación se detallan modelos para el manejo de inventario:

5.4.1 Suministro JIT: (justo a tiempo, *just in time*), en el cual los componentes se suministran directamente desde el proveedor al lugar más próximo al punto de consumo del cliente, en pequeñas cantidades y entregas frecuentes (minimizando, por tanto, los stocks) y en función del consumo real y no del planificado. Este sistema obliga a un elevado grado de calidad para evitar sorpresas especialmente desagradables cuando se dispone de poco stock, y a un elevado grado de integración cliente-proveedor, que deben compartir la información de la producción. Un ejemplo de este suministro sería el de un fabricante de carcasas de plástico para televisores que entregara trailers enteros al montador de los televisores en función del ritmo de fabricación de éste. Las carcasas se descargarían directamente del trailer para entregarlas a la línea de

montaje, y la operación podría incluso ser realizada por personal de la empresa suministradora. **(Ver Figura 12)**

5.4.2 Suministro VMI (stock gestionado por el proveedor, *vendor managed inventory*), en el cual los componentes son directamente suministrados por el proveedor en función de su criterio, y teniendo en cuenta el stock que hay de sus productos en casa del cliente y de la información que éste le proporciona sobre el consumo presente y la previsión de consumos futuros de sus componentes. Un fabricante de componentes electrónicos pasivos (resistencias, condensadores, etc.) que trabaje mediante este tipo de suministro con un montador de placas determinaría el suministro de componentes al comprador en función de sus existencias en casa del comprador, el consumo diario de éstas y las previsiones futuras de fabricación del montador. La información podría ser directamente enviada por el montador o un proveedor logístico en caso de que tuviera subcontratada esta función de almacenaje. **(Ver Figura 12)**

5.4.3 BTR (build to replenishment, fabricar por reposición), y se contrapone al modelo de BTO (build to order, fabricar bajo pedido) seguido hasta el 2001. Para la implantación de este modelo ha sido necesario un periodo de transición con clientes piloto y gestión manual, al cual gradualmente se han incorporado el resto de clientes hasta alcanzar la implantación total con el apoyo de los sistemas de información (Oracle). **(Ver Figura 12)**

5.4.4 Suministro con aplazamiento (*postponement*) de fases productivas, en el cual el proveedor espera hasta el último momento para finalizar el componente que nos debe entregar una vez sabe exactamente el tipo de uso que se hará. Así, un fabricante de máquinas espera hasta el final por las particularidades a adherir en una máquina personalizada. **(Ver Figura 12)**

5.4.5 Suministro por orden de compra planificada de MRP: Se trata del suministro más clásico, que genera las peticiones de entrega según una planificación de la producción basada en la previsión de ventas y los niveles de stocks disponibles de los diferentes elementos (MRP). **(Ver Figura 12)**

Figura 12: Tipos de inventario



5.5 Definir la red logística: de acuerdo a la segmentación de los clientes, del producto, tipología por ejemplo: Cambiar la logística a través de la tercerización o la búsqueda de outsourcing, para lograr ahorros.

Se debe manejar estratégicamente las fuentes de suministro, trabajando más de cerca con los proveedores principales de los productos de difícil abastecimiento para reducir el costo de materiales y servicios, buscando una mejora en los tiempos y márgenes.

5.6 Definir indicadores: Para medir el desempeño del centro de consolidación que garanticen contar con información constante, real y precisa sobre aspectos tales como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, la ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión.

En síntesis el centro de consolidación, así como las organizaciones debería configurar un sistema de indicadores de gestión aplicados a su operación específica y que mida los indicadores claves de desempeño y definir estrategias de reducción de los costos logísticos y optimización de sus recursos, para no sólo conocer su desempeño en la operación logística, sino también aumentar la competitividad de las empresas filiales a las que atiende.

A continuación de acuerdo a la metodología SCOR se detallan los indicadores idóneos para lograr absoluto control y mejoramiento de los procesos logísticos del centro de consolidación:



Por lo general el indicador de costos logísticos vs ventas totales, se sitúa entre un 10% y un 11%, se espera cumplir con una meta de un 8% en este indicador para toda la Holding, enfocando al centro de consolidación en la disminución del costo por transporte internacional que del costo total es un 33% (Fuente: DNP 2008) a un 23% y reducción de costos indirectos que del costo total es un 11% (Fuente: DNP 2008) a un 5%, aplicando la formula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costos totales logísticos}}{\text{Total de ventas de la compañía}} * 100 = \text{Promedio general 10\% a 11\%}$$

5.7 Definir una herramienta tecnológica: Que permita el control de la demanda, las solicitudes y los inventarios de mercancía, que soporten la toma de decisiones y permitan tener una visión clara del flujo de productos e información. El enfoque actual de las empresas tipo Holding en cuanto a plataformas tecnológicas se está basando en la implementación de ERP que cumplan con los parámetros que la empresa requiere.

5.8 Creación de un plan de comunicaciones: La implementación del centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento y sus iniciativas deben ser apoyadas por una estrategia de comunicación que toque todos los niveles de la empresa, siempre teniendo presente que el éxito de la implementación y cambio al interior de las compañías están basadas en la aceptación y conocimiento que

tengan de la nueva estrategia, para lo cual es necesario un plan de comunicaciones que cumpla con los siguientes aspectos:

- Comunicar a los colaboradores en cada fase de implementación del cambio al interior de la organización y los beneficios de hacer uso del nuevo centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento.
- Identificar las barreras al cambio y neutralizarla a través del convencimiento por medio de los beneficios que el cambio conlleva.
- Capacitar y preparar a los colaboradores para entrar al cambio y manejar los cambios individuales.
- Capacitar a los colaboradores que manejarán el centro de consolidación.
- Realizar comunicación masiva cuando se realicen los cambios respectivos.
- Manejar la comunicación con personas externas como proveedores.

5.9 Riesgos asociados al centro de consolidación para el abastecimiento de repuestos:

Para establecer un centro de consolidación en una empresa tipo Holding, en donde su accionar será transversal a todas las compañías que componen la organización, es necesario acudir a un análisis del riesgo que permita establecer un mapa de riesgos acordes al centro de consolidación que se desea implementar.

Los riesgos asociados a la creación de un centro de consolidación de solicitudes de abastecimiento de repuestos se evaluaron a través de la matriz de Boston Box (**ver anexo 2**) que es una metodología alternativa que permite la visualización del perfil de riesgo de una empresa o proceso, que mide la gravedad relativa, en donde se ilustra visualmente la magnitud del riesgo con el fin de establecer estrategias para mitigarlos, antes que estos ocurran.

Se hizo el análisis de los riesgos asociados a la operación del centro de consolidación de solicitudes y abastecimiento de repuestos, así como los factores críticos de éxito para cumplir con la guía de gestión para el mejoramiento de la cadena de abastecimiento de repuestos. Para lo cual después de haber identificado los riesgos se realizó la matriz de Boston Box con el fin de determinar la posibilidad, impacto de los riesgos asociados en el proceso

Siguiendo los pasos de la metodología se realizó lo siguiente:

1. Selección de un número discreto de riesgos a evaluar (PRIORIZACION).
2. Se agruparon los riesgos por Probabilidad de ocurrencia e Impacto.
3. Se realizó la matriz de riesgos de acuerdo al factor del riesgo implícito.

A continuación se detallan las escalas de valoración

Tabla 2 Selección de Riesgos

Indice de Posibilidad	Designación	Descripción	Probabilidad (5 años)
5	Frecuente	En las actuales circunstancias, el suceso es casi seguro que se producirá	81/100%
4	Esperable	Es probable que el suceso se produzca de no modificar el entorno	61/100%
3	Ocasional	Ocurre, pero con poca frecuencia	41/100%
2	Infrecuente	Ha ocurrido, pero no es frecuente	21/100%
1	Improbable	Puede ocurrir, pero es muy poco probable	1/100%

Tabla 3 Impacto potencial

Indice de Impacto	Designación	Descripción
5	Catastrofico	Podría Comprometer la continuidad del Centro de consolidación
4	Significativo	Su presentación se refleja claramente en el P&G
3	Moderado	Impacto serio en el práctico pero asumible
2	Bajo	En la práctica se ve afectado pero el centro de consoidación no refleja variación en el resultado
1	Insignificante	Impacto ligero, sin reflejo en el resultado
0	Controlado	El impacto no tiene reflejo alguno en los resultados

Tabla 4 Clasificación del riesgo del centro de consolidación

Riesgo No.	Escenario	Probabilidad de ocurrencia	Impacto
1	Dificultad para incorporar la nueva guía de gestión	4	5
2	Dificultad para ejercer los nuevos procesos inherentes al centro de consolidación	4	5
3	Pérdida del control del abastecimiento por parte de las filiales	5	5
4	Demora en la ejecución del abastecimiento	3	3
5	Inoperatividad del centro de consolidación por la urgencia del abastecimiento	1	1
6	Inadecuada prestación del servicio ofrecido	1	5
7	Alta inversión	5	5

El tercer paso es establecer la matriz de Boston Box con los riesgos asociados al proceso.

Tabla 5. Matriz de Boston Box

CENTRO DE CONSOLIDACION BOSTON BOX						
<u>Probabilidad</u>						
Esperado	5	<u>Control de causas</u>		<u>Acciones inmediatas</u>	Pérdida del control del abastecimiento por parte de las filiales Alta inversión	
Probable	4				Dificultad para incorporar la nueva guía de gestión Dificultad para ejercer los nuevos procesos del centro de consolidación	
Posible	3		Demora en la ejecución del abastecimiento			
Inusual	2	<u>Monitoreo</u>		<u>Planes de contingencia</u>		
Remoto	1	Inoperatividad del centro de consolidación por la urgencia del abastecimiento			Inadecuada prestación del servicio ofrecido	
		1	2	3	4	5
		Insignificante	Bajo	Moderado	Significativo	Catastrofico
						Impacto

La lectura de la tabla 5 se realiza de la siguiente manera:

Cuadrante Rojo:

Aquellas actividades que se encuentran relacionadas en el cuadrante de Probabilidad: Esperado y de Impacto: Catastrófico, deben conllevar a acciones inmediatas, por lo tanto es muy importante considerar las acciones a tomar frente a estos riesgos como prioridad, centrando toda la atención en los controles que se tienen y las medidas a aplicar para mitigar los riesgos, los planes de acción deben estar ligados a reducir la probabilidad y la gravedad en la ocurrencia.

Cuadrante Naranja:

Aquellas actividades que se encuentran relacionadas en el cuadrante naranja de Probabilidad: Esperado, probable, posible, inusual y de impacto: Catastrófico, Significativo y moderado, deben conllevar a planes de contingencia, con el fin de reducir o eliminar la severidad de los riesgos establecidos.

Cuadrante Amarillo:

Aquellas actividades que se encuentran relacionadas en el cuadrante amarillo de Probabilidad: Esperado, Probable, Posible, Inusual, Remoto y de Impacto: Significativo, moderado, Bajo, Insignificante, deben conllevar a planes de control de causas, que pueden ser tomadas para reducir la posibilidad de ocurrencia del riesgo.

Cuadrante Blanco:

Aquellas actividades que se encuentran relacionadas en el cuadrante blanco de Probabilidad: Posible, Inusual, Remoto y de Impacto: Bajo, Insignificante, deben conllevar a planes de monitoreo, buscando mejores prácticas para evitar que aumente su nivel de riesgo.

El cuarto paso es reducir el riesgo para lo cual se sugiere:

1. Evitar el riesgo atacando las actividades que originan el riesgo.
2. Enfocarse en la minimización del riesgo.
3. Presupuestar el valor de pólizas de riesgo por ocurrencia de imprevistos.
4. Tomar medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

5. Sí no es posible evitar el riesgo tomar medidas para reducir su impacto en el proceso.
6. Subcontratar con terceros actividades que permitan transferir los riesgos.

De acuerdo al análisis realizado en la implementación del centro de consolidación se requieren acciones inmediatas por la pérdida de control del abastecimiento por parte de las filiales, para lo cual se sugiere reuniones permanentes de revisión de indicadores de cumplimiento según indicadores seleccionados desde un principio para la prestación del servicio por parte del centro de consolidación.

Se requiere realizar acciones inmediatas para incorporar con mayor facilidad la guía de gestión para la creación del centro de consolidación a través de la selección de personal capacitado en el manejo de un centro similar, en la capacitación del personal relacionado al centro de consolidación, en una política de comunicación clara y oportuna.

Se requiere realizar planes de contingencia para mitigar el riesgo de la inadecuada prestación del servicio ofrecido, para lo cual se sugiere realizar una completa investigación de los repuestos que requieren las empresas, así como los proveedores que han usado hasta el momento, los tiempos de fabricación, los lead time, los tiempos de mantenimiento al interior de la empresa filial, con el fin de tener un conocimiento claro de las necesidades de las filiales para construir el servicio y ofrecer tiempos acordes a estas necesidades.

Para mitigar el riesgo en la demora de la ejecución y la inoperatividad del centro de consolidación por la urgencia en el abastecimiento es necesario mitigar el riesgo a través del análisis previo de productos, posibles fuentes de abastecimiento, tiempos de la cadena logística para el abastecimiento con el fin de elegir la que se adecue mejor a los requerimientos de las filiales. Igualmente se hace necesario que la Junta Directiva de la Holding apoye el centro de consolidación ante las filiales, para que pongan toda su confianza a través de la información que puede ayudar a la eficiencia operativa del centro de consolidación y con políticas claras que indiquen que el abastecimiento de repuestos importados deben ser realizados a través del centro de consolidación.

En conclusión todo proyecto y cambio estructural debe implementar un mapa de riesgos que permite a las empresas filiales y la Holding realizar una óptima gestión minimizando sus riesgos, adelantándose a situaciones que pudieran llevar al incumplimiento de las filiales antes sus clientes o a situaciones fuera de control que puedan llevar a la quiebra de una de sus filiales o a la Holding.

5.10. Estructura organizacional de una Holding

La estructura organizacional de una Holding está dividida por subprocesos generales que aplican transversalmente a todas las filiales, a continuación se hace una descripción de cada subproceso en una empresa tipo Holding:

Junta Directiva: Esta compuesta por los socios de la compañía algunos externos y otros internos, en Colombia por lo general son grupos familiares que han creado conglomerados de empresas.

Auditoria interna/externa: Son personas dedicadas a evaluar los manejos y procesos que desarrollan las empresas filiales con el fin de velar por el buen cumplimiento de los lineamientos organizacionales impartidos por la Holding.

Staff: Son Asesorías externas que pueden ser de varios tipos: Jurídico, logístico, tributario, etc.

Vicepresidencia Financiera: Se encarga del manejo financiero de los recursos de la holding, así como también de la revisión de las finanzas, utilidades o pérdidas de las filiales con el fin de intervenirlas si es necesario en cada una de ellas, a través de inyección de capital o reinversión de sus utilidades.

Vicepresidencia de Proyectos: Se encarga de evaluar los posibles proyectos y a su vez en implementar y desarrollar proyectos nuevos y en curso, sólo para proyectos corporativos, como por ejemplo: el cambio de marca de la compañía, la actualización informática para todas las filiales, inversiones.

Vicepresidencia de Personal: Se encarga de la administración del personal: ejecutivos, alta dirección, desarrollo de competencias de los directivos de la Holding.

Vicepresidencia de negocios internacionales: Se encarga de realizar la investigación de mercados para realizar inversiones a través de la adquisición de nuevas compañías, negociaciones de gran escala.

Vicepresidencia Jurídica: Se encarga de todas las actividades jurídicas de la Holding y de aquellas que afectan en forma general a las filiales, por ejemplo

cambio de normatividad jurídica que aplica a las filiales, manejo de procesos judiciales y asesoría jurídica a las filiales y la Holding.

Vicepresidencia Logística: Se encarga de negociaciones con proveedores nacionales e internacionales a gran escala, establecimiento de buenas prácticas logísticas para todas las filiales.

Filiales: Son las empresas subordinadas por una casa matriz a través de políticas y normas establecidas en forma transversal para todas y cada una de ellas, las cuales se dedican al proceso productivo y de servicios que es su razón de ser.

Figura 13 Estructura Holding

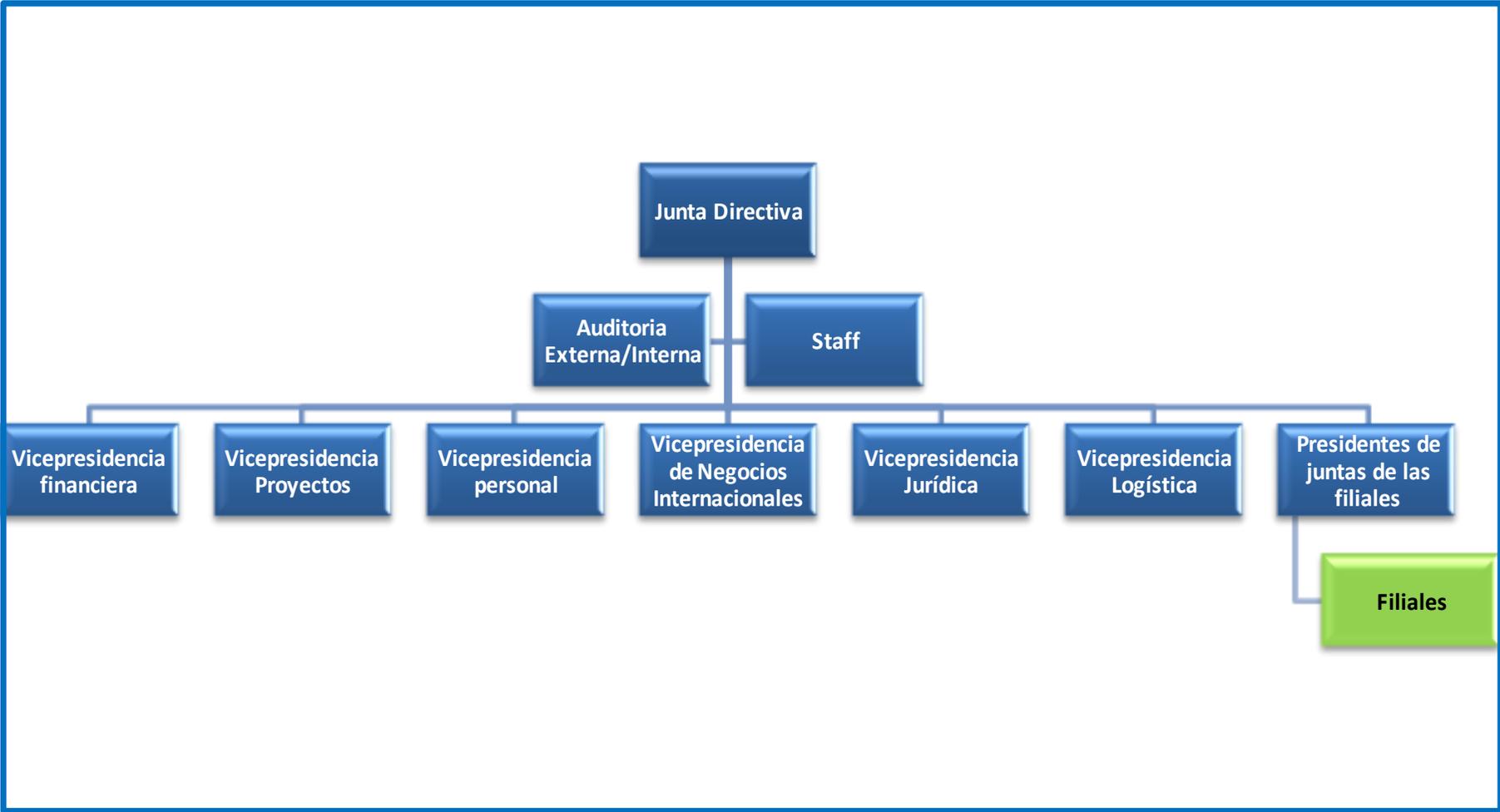


Figura 14 Estructura Holding con centro de consolidación propuesta



Se propone una estructura nuclear en donde se observa que los procesos y áreas giran alrededor del centro de consolidación como focalización en el aumento de utilidades y disminución de costos en los procesos de abastecimiento de las compañías. Esta estructura elimina la tradicional estructura piramidal en donde las actividades, procesos y personas son dependientes de la jerarquía de la cual dependen, esta estructura permite la sinergia en los procesos, debido a que muestra una relación y no una dependencia.

5.10.1 Funciones y responsabilidades del cargo administrador del centro de consolidación: A continuación se realiza una propuesta del perfil de cargo de la persona que puede manejar el centro de consolidación con el fin de tener una base para la selección del personal idóneo para este cargo tan importante para la eficiencia y eficacia del centro de consolidación.

IDENTIFICACION DEL CARGO	
COORDINADOR DE CONSOLIDACION	
1. IDENTIFICACIÓN	
AREA: Logística	
2. OBJETIVO DEL CARGO	
Consolidar toda la documentación e información necesaria para realizar el análisis en el centro de consolidación para el abastecimiento eficiente de repuestos.	
3 FORMACION, COMPETENCIAS Y EXPERIENCIA	
3.1 FORMAACION: Ingeniero Industrial, con especialización en logística, Inglés avanzado	
3.2 COMPETENCIAS: Pensamiento Analítico, Orientación al logro, Planeación y seguimiento, Iniciativa, Orientación al cliente, Impacto e influencia.	
3.3 EXPERIENCIA: De 3 a 5 años en cargos similares	
4 RESPONSABILIDADES	
	
Recibe: Información y documentación de los repuestos a abastecer con sus fechas de necesidad en planta.	
Transforma: Analiza las solicitudes, cotiza las mejores rutas y define la cadena optima de abastecimiento.	Entrega: Producto en el tiempo pactado.
5. ACTIVIDADES	
Recibe información a través del ERP de los repuestos requeridos.	
Revisa las fechas de necesidad, el país de origen, los centros de consolidación de carga cercanos, el proveedor, los lead time	
Define los productos que se pueden consolidar en un centro logístico	
Ingresa los datos de los repuestos solicitados en el cotizador para definir la mejor opción de abastecimiento en cuanto	
Realiza la coordinación de la cadena de abastecimiento	
Confirma la entrega del producto.	
6. RESPONSABILIDADES	
Buscar ahorros en las alternativas de abastecimiento	
Cumplir con los tiempos solicitados de abastecimiento de repuestos	
Asesoría y apoyo logístico para procesos especiales de abastecimiento	
Identificar la necesidad de negociación con proveedores	
7. RELACIONES CON ACTORES DE LA CADENA	
ACTORES	ACTIVIDADES
Solicitantes en cada filial	Información sobre solicitud de los repuestos Autorización de procesos especiales
Area de Negociación	Tarifas con proveedores de logística negociados
Proveedores de cadena logística	Información de seguimiento a cargas
Finanzas	Entrega de Documentos de la nacionalización

5.11 Beneficios que se esperan obtener por la creación del centro de consolidación de abastecimiento de repuestos importados para mantenimiento de maquinaria: A continuación se listan los beneficios esperados en la creación del centro de consolidación para el abastecimiento eficiente de los repuestos:

Tabla 6. Matriz de Beneficios del Centro de consolidación

Beneficios estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa podrá concentrarse en su core business, incrementando su productividad y servicio al cliente. • Aumento de la productividad del personal debido a que se enfocará en las actividades centrales de la empresa, generando mayor valor a sus funciones. • Reduce el riesgo de obsolescencia en instalaciones, equipo y procesos, debido a que esta responsabilidad queda a cargo del centro de consolidación. • Mayor facilidad de manejo del centro de consolidación que el manejo interno, debido a que este centro se convierte en un tercero.
Beneficios económicos	<ul style="list-style-type: none"> • El centro de consolidación permite economías de escala. • Reducción de las necesidades de capital para el manejo del abastecimiento de los repuestos, pues esta actividad estará a cargo del centro de consolidación. • El centro de consolidación permitirá la reducción de costos en la cadena de abastecimiento para las empresas del Grupo. • El centro de consolidación permitirá conocer los costos totales en el abastecimiento de repuestos y realizar análisis para su disminución.
Beneficios operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de flujos operativos debido a que el centro de consolidación asumirá funciones que antes tenían las filiales. • Generación de mayor confiabilidad en el desarrollo de la cadena de abastecimiento. • Mejoramiento de las relaciones con proveedores. • Racionalización de proveedores en la cadena de abastecimiento
Beneficios tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la trazabilidad en el abastecimiento de los repuestos.

	<ul style="list-style-type: none">• Indicadores e informes en la cadena de abastecimiento consolidados.• Información sobre el estatus de mercancías en línea.• Uso óptimo de las herramientas tecnológicas.
--	---

Conclusiones

Las empresas Holding deberán completar sus procesos al establecimiento de un área que recepcione, consolide y gestione las solicitudes de abastecimiento de repuestos según los procesos de planeación de los mismos, a través de:

- La focalización y búsqueda de la optimización de la cadena de abastecimiento para estos productos.
- Delegando el abastecimiento logístico de los repuestos que requieren al área de consolidación logística.

Cada una de las filiales puede dedicar el tiempo de abastecimiento de repuestos al área de consolidación logística a actividades propias y claves en su proceso de producción, a través:

- Del traslado de algunas actividades que no agregaban valor a su operación y conocimiento al área de consolidación para que esta tenga las herramientas necesarias para la búsqueda de beneficios logísticos en el abastecimiento de los repuestos en el área de consolidación.
- Enfocándose en sus actividades vitales de producción y venta de los productos que fábrica.

El centro de consolidación logística de abastecimiento de repuestos deberá estar ubicado en un solo sitio y operar de forma centralizada con el fin de obtener beneficios como:

- Sinergias en las mejores prácticas.
- Negociaciones efectivas a través de información consolidada en un solo centro.
- Organización en el abastecimiento de los repuestos.

Análisis de beneficios adicionales al establecer el centro de consolidación:

- Analizar y evaluar las posibilidades de mejorar las negociaciones con los proveedores de repuestos por ser proveedores comunes de 2 o más filiales.
- Analizar y evaluar las oportunidades de compartir centros de almacenamiento de repuestos para disminuir costos de transporte interno.
- Racionalizar la cantidad de proveedores en la cadena de abastecimiento, así como reducir los servicios a usar en el proceso logístico de la compra de repuestos.

- Eficientizar los recursos destinados a la producción teniendo en cuenta que las filiales no realizarán la actividad de abastecimiento de repuestos, destinando tiempo, recurso humano y riesgo a esta actividad.
- Las empresas filiales pueden concentrarse en sus actividades propias de manufactura y producción al delegar las actividades de compra a un centro de consolidación.
- La Holding no va a perder el control de la administración y abastecimiento de los repuestos de sus filiales, aún cuando la actividad es tercerizada, debido a que se realiza bajo su subordinación.

Las filiales y el centro de consolidación dispondrán de una relación entre cliente proveedor, para lo cual deben acordar los niveles de servicios esperados, definir los servicios que podrá prestar el centro de consolidación.

BIBLIOGRAFIA

1. Acero, M. (2002): La verdadera dimensión de las cadenas de suministros. En: Zonológica No. 22 Pg. 22-24.
2. Ángel & Cillier 1990 en Stanley, L.L & Winser, J.D 2001: The Determinants of service quality: Sigues for purchasing. En: European Journal of Purchasing & Supply Management. Pg 97-109.
3. Avendaño, G. (2003) Costos en la Cadena de Distribución Física Internacional DFI. En: Zona Logística Vol 16. Pg. 42-45
4. Ballou, R. 2004: Administración de la cadena de suministros. 5 ed. Pearson – Prentice Hall, Mexico.
5. Berry, et al 1998, en Stanley, L.L; Winser, J.D 2001: The Determinants of service quality: Sigues for purchasing. En: European Journal of Purchasing & Supply Management. Pg 97-109.
6. Bowersox, D. et al 1986: Logistical Management A system integration of physical distribution, manufacturing support and materials procurement. Mcmillan Publishing company. 3th edition. New York
7. Carrasco, J. 2000: Evolución de los enfoques y conceptos de la logística “Su impacto en la dirección de las organizaciones”. Economía Industrial No.331 pg. 17-34.
8. Christopher, M. 1994: Logística y Abastecimiento. Editorial Folio. Madri.
9. Contexto de la Logística en Colombia. Mestizo, Nicolle Cárdenas, Luisa F. Parra, SENA 2010)
10. Cox 1996, en Easton, L et al (2001): Purchasing Prformance Evaluation: Whit Data Envelopment Analysis. En European Journal of Pourchasing & Suplí Management No. 8 pg 1213-134
11. Énfasis logística Online Edición 69 Febrero/2006
12. García, J.D, (2004): Logística una herramienta en los negocios. En www.gestiopolis.com/canales2/marketing/1/logherr.htm
13. Giraldo, C.M, (2000): Logística instrumento de productividad y competitividad. Revista ANDI Nov-Dic. Pg 92-103.
14. Handabaka, A. (1994): Gestión de la Distribución Física Internacional. Editorial Norma Bogotá.
15. Handabaka, A.,(1993): La logística Comercial Internacional. En carga internacional vol 15. No. 50 Mayo
16. Harland, M.C (1999): Developing the concept of suplí strategy. International Journal of Opertions & Production Management Vol 19 No. 7 pg 650-673
17. <http://es.mimi.hu/economia/holding.html>
18. IAC 2002: Instituto Colombiano de Codificación y automatización comercial: Quinto estudio de Bencmarking en logística y cadena de abastecimiento. En: www.iacolombia.org
19. Jetlund, A.S & Karimi, I.A. 2004: Improving the logistics of multi-compartment chemical tankers. En: Computers and Chemical Engineering 28 pg 1267-1283.
20. Kannan, V; Tan, K. (2005): Just in time, total quality management and supply chain management understanding their linkage and impacts on

- business performance. En: Omega The international journal of management Science. Vol 33 pg 153-162
21. L.E.M. Gisela V, Trujillo Ortiz, 04 2005. Logística Global: una nueva estrategia corporativa.
 22. Lambert, D; Stock, J.R; Ellram, L.M 1998; Robenson, J.F & Copacito, W.C 1994
 23. Langley, C.J. 1986: Evolutions of logistics concepts. En: Journal of Bussines logistics No7 (2) pg. 1-13
 24. Langley, C.J., (1986): Evolution of logistics concepts. En Journal of Bussines Logistics No. 7 (2) Pg. 1-13
 25. www.legiscomex.com
 26. Maria F. Rey: Encuesta Nacional Logística, Dic 15 de 2008
 27. Martínez, R. (2000): Legislación del comercio exterior. McGraw Hill. Segunda edición serie Jurídica México.
 28. Monterroso, E. 2002: El proceso logístico y la cadena de abastecimiento. En: www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf/
 29. Parada, O. (2000): Formulación de un modelo operacional para la gestión hotelera de aprovisionamiento. Facultad de ciencias económicas y empresariales, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
 30. Poirer C (2001): Administración de cadenas de aprovisionamiento. Como construir una ventaja competitiva sostenida. Oxford University Press edition. México.
 31. Quintero, L.C, (1997): Administración de la logística de comercio internacional en la ciudad de Manizales. Tesis Universidad Nacional de Colombia Manizales.
 32. Revista Zona Logística No 17 2000
 33. Robenson J.F & Copacito W.C, (1994): The logistic Handbook. Anderson Consulting Group. The free press. New York
 34. Satyaveer, C.S (2005): Aproximation of the suplí scheduling problem. En: Operacional research letlers No. 33 pg 249-254
 35. Stanley, L.L. & Winser, J.D 2001: The Determinants of service quality: Sigues for purchasing. En: European Journal of Purchasing & Supply Management. Pg 97-109.
 36. Stock, J.R., Lambert, D. (2000): Strategic logistics Management. McGraw Hill. New York
 37. Thomas A. R. Fucci (2000): La Logística de Producción Mantenimiento
 38. Trujillo, G.V, (2005): Logística Global: Una nueva estrategia corporativa. En: www.gestiopoli.com/recursoso4/docs/mkt/logisticaglobal.htm

ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA PARA LOS JEFES DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO PRODUCCION

Fecha: _____
Empresa: _____
Nombre: _____
Cargo: _____

Objetivo de la encuesta: conocer los programas de mantenimiento de las empresas tipo Holding, su aporte a la organización y su requisición de repuestos.

A. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL AREA

1. Cómo facilita la organización el buen desempeño del área de mantenimiento?

2. Cómo contribuyen los programas de mantenimiento a la planeación estratégica de la organización?

3. Cuando se realizan trabajos de mantenimientos, cómo se hacen conocer al área de producción?

4. La compatibilidad entre la toma de decisiones de producción y de las de mantenimiento son:

5. Cómo logran que la planeación para las actividades de mantenimiento sea una actividad permanente y controlada?

6. Las actividades de mantenimiento se planea a:

- a. Corto plazo _____
- b. Mediano plazo _____
- c. Largo Plazo _____

7. Los programas de mantenimiento son:

- a. Preventivo _____
- b. Correctivo _____
- c. Predictivo _____
- d. Proactivo _____

8. Considera que el presupuesto asignado para el área de mantenimiento es adecuado a las necesidades de cada año fiscal o que este sobre pasa los costos?

9. La relación con el área de compras es:

B. Estado del Mantenimiento actual

1. Las competencias de los operadores incluyen labores simples de mantenimiento o estas son exclusivas del personal de mantenimiento

2. Se sabe cuánto tiempo se requiere para hacer el diagnóstico de una falla?

3. Cuándo ocurren inconvenientes o fallas mecánicas se repara la maquinaria o se cambia?.

4. La solicitud de repuestos al área de compras se hace según el cronograma solicitado?

5. Es necesario contratar o recurrir a personal externo especializado?

C. Programa de Conservación y Adquisición de repuestos

1. Se tiene un inventario completo de todo aquello que demandará la atención del área de mantenimiento o es necesario hacer compras?.

2. Cómo están clasificados los inventarios de repuestos?

3. Tiene clasificado a los proveedores de partes y repuestos?

Si _____ No _____

4. Para la solicitud de repuestos se apoya en:

- a. Programa computacional _____
- b. Solicitud escrita _____

c. Otro. Cuál? _____

5. La compra la realiza:

a. El área de mantenimiento

b. Compras de la empresa

c. El área de logística

d. Otro. Cuál? _____

6. Cuánto es le promedio de demora de un repuesto:

7. Al comparar el tiempo real del mantenimiento con el tiempo proyectado este es:

ANEXO 2

ENCUESTA DE RIESGOS ASOCIADOS – MATRIZ DE BOSTON BOX

OBJETIVO: Medir el riesgo asociado al impacto y la probabilidad a través de la matriz de Boston Box en la implementación de un centro de consolidación de repuestos importados.

Para contestar cada una de las preguntas en la columna de impacto, consiguiente información.

Indice de Impacto	Designación	Descripción
5	Catastrofico	Podría Comprometer la continuidad del Centro de consolidación
4	Significativo	Su presentación se refleja claramente en el P&G
3	Moderado	Impacto serio en el práctico pero asumible
2	Bajo	En la práctica se ve afectado pero el centro de consoidación no refleja variación en el resultado
1	Insignificante	Impacto ligero, sin reflejo en el resultado
0	Controlado	El impacto no tiene reflejo alguno en los resultados

Para contestar cada una de las preguntas en la columna de probabilidad, considere la siguiente información.

Indice de Posibilidad	Designación	Descripción	Probabilidad (5 años)
5	Frecuente	En las actuales circunstancias, el suceso es casi seguro que se producirá	81/100%
4	Esperable	Es probable que el suceso se produzca de no modificar el entorno	61/100%
3	Ocasional	Ocurre, pero con poca frecuencia	41/100%
2	Infrecuente	Ha ocurrido, pero no es frecuente	21/100%
1	Improbable	Puede ocurrir, pero es muy poco probable	1/100%

CALIFIQUE DE 1 A 5 DE ACUERDO A SU CRITERIO. CONSIDERE LA INFORMACION ANTERIOR EN EL CASO QUE TENGA DUDAS.

Riesgo	Oportunidad de mejora	Causa	Impacto	Probabilidad
1	Califique la dificultad para incorporar la nueva guía de gestión	Debido a que toca la organización de manera transversal y se deben acomodar muchos procesos.		
2	Califique dificultad para ejercer los nuevos procesos inherentes al centro de consolidación	Debido a que intervienen muchas personas en e proceso		
3	Califique la pérdida del control del abastecimiento por parte de las filiales	Las filiales deben entregar su Know How a su proveedor que ahora es el centro de consolidación		
4	Califique la demora en la ejecución del abastecimiento	Debido al tiempo que toma el análisis en el centro de consolidación de acuerdo a los requerimientos de productos que van llegando.		
5	La Inoperatividad del centro de consolidación por la urgencia del abastecimiento			
6	Inadecuada prestación del servicio ofrecido del centro de consolidación			
7	Respecto al riesgo de inversión			

ANEXO 3
TABLAS RESUMEN
INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA

SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN					
COMPRAS Y APROVISIONAMIENTO					
INDICADOR	OBJETIVO	DEFINICION	PERIODICIDAD	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA
CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES	Controlar la calidad de los proveedores y el nivel de integración con los mismos.	Número y porcentaje de proveedores certificados.	Mensual.	$\frac{\text{Pr ovedores c ertificados}}{\text{Totalprove edores}}$	Porcentaje.
CALIDAD DE LOS PEDIDOS GENERADOS	Controla la calidad de los pedidos generados.	Número y porcentaje de pedidos generados sin retraso, o necesidad de información adicional.	Mensual	$\frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Totaldelospedidos generados}}$	Porcentaje
VOLUMEN DE COMPRA	Controla la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.	Porcentaje sobre las ventas de los pesos gastados en compras.	Mensual.	$\frac{\text{Valordelas compras}}{\text{Totaldelas ventas}}$	Porcentaje.
ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS	Controlar la calidad de los productos recibidos, junto con la puntualidad y completitud de la entrega	Número y porcentaje de productos y pedidos (lineas) que no cumplan las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor	Semanal (Con agregaciones mensual trimestral y anual)	$\frac{\text{Pedidosrechazados}}{\text{Totaldepedidos}}$	Porcentaje.

SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN					
PLANIFICACION Y GESTION DE INVENTARIOS					
INDICADOR	OBJETIVO	DEFINICION	PERIODICIDAD	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA
ROTACIÓN DE MERCANCÍA	Controlar la cantidad de los productos/materiales despachados desde el centro de distribución.	Proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	Mensual	$\frac{Ventas\ promedio}{Inventariopromedio}$	Unidades o Valor
DURACIÓN DE MERCANCIAS	Controlar los días de inventario disponible de la mercancía almacenada en el centro de distribución.	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	Mensual	$\frac{Inventariopromedio}{Ventas\ Promedio}$	Días
VEJEZ DEL INVENTARIO	Controlar el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por	Nivel de mercancías no disponibles para despachos por obsolescencia, deterioro,	Mensual	$\frac{Unidades\ dañadas + obsoletas + vencidas}{Unidades\ disponibles\ en\ el\ inventario}$	Porcentaje

COSTO UNIDAD ALMACENADA	Controla el valor unitario del costo.	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.	Mensual	$\frac{\text{Costooperacionalalmacenamiento}}{\text{Numerounidadesalamcenadas}}$	Pesos por unidad
COSTO POR UNIDAD DESPACHADA	Controlar los costos unitarios por manejo de las unidades de carga de la bodega.	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	Mensual	$\frac{\text{Costooperacionbo deg a}}{\text{Totalunidadesdespachadas}}$	Pesos por unidad
UNIDADES SEPARADAS O DESPACHADAS POR EMPLEADO	Controla la contribución de las unidades despachadas por persona bodega.	Consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado	Mensual	$\frac{\text{Totalunidadesseparadas / despachadas}}{\text{Totaltrabajadoresenseparacion}}$	Unidades
COSTO METRO CUADRADO	Cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega.	Mensual	$\frac{\text{Costototaloperativobo deg a}}{\text{Totalareadealmacenamiento}}$	Pesos por metro cuadrado
COSTO DE DESPACHOS POR EMPLEADO	Conocer la contribución de cada empleado.	Consiste en conocer el costo el costo con el que participa cada empleado dentro del total despachado	Mensual	$\frac{\text{Costototaloperativobo deg a}}{\text{Numerodeempleadosdelabo deg a}}$	Pesos por empleado
NIVEL CUMPLIMIENTO DESPACHO	Controlar la eficacia de los despachos efectuados por el centro de distribución.	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.	Mensual	$\frac{\text{Numerodedespachoscumplidos}}{\text{Totalpedidosdespachos}}$	Porcentaje

SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN					
GESTION DE TRANSPORTE					
INDICADOR	OBJETIVO	DEFINICION	PERIODICIDAD	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA
COSTOS DE TRANSPORTE	Controlar el costo del transporte respecto a las ventas de la empresa.	Consiste en controlar el rubro respecto a las ventas generadas en un pedido determinado	Mensual	$\frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor de las ventas totales}}$	Porcentaje
COSTO OPERATIVO POR CAMION – COSTO POR CONDUCTOR	Controlar la contribución de cada conductor dentro de los gastos totales de transporte.	Consiste en conocer el costo de cada conductor dentro del total de gastos.	Mensual	$\frac{\text{Costo total transporte}}{\text{Numero de conductores}}$	Pesos
CAPACIDAD TOTAL UTILIZADA (VOLUMEN Y/O PESOS)	Controla el nivel de utilización de la flota de camiones en cuanto a su capacidad.	Medir el porcentaje de utilización real versus la capacidad instalada	Mensual	$\frac{\text{Promedio de la capacidad utilizada (Kg - Mt3)}}{\text{Capacidad instalada del camion}}$	Porcentaje
COMPARATIVO TRANSPORTE	Controlar los gastos propios de unidades transportadas con los que ofrece el mercado de terceros.	Medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por los transportadores del medio.	Mensual	$\frac{\text{Costo transporte propio} * \text{unidad}}{\text{Costo de contratar transporte} * \text{unidad}}$	Porcentaje