

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN  
LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.**

**FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ  
SWANNY ACOSTA RAISH**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD  
CARTAGENA DE INDIAS D. T y C.  
2012**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN  
LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.**

**FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ  
SWANNY ACOSTA RAISH**

Monografía como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Director

**LUÍS GUILLERMO GARCÉS HENAO**

Economista – Magister en Gestión Logística- Especialista en Mercadeo – Director  
de Programa Administración Marítima Escuela Naval de Cadetes – Docente de pre  
y posgrado Facultad de Ingeniería Industrial UTB

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD  
CARTAGENA DE INDIAS D. T y C.  
2012**

Cartagena de Indias, D. T y C. abril de 2012

Señores  
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE INGENIERIAS**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
Cartagena

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito someter a su consideración el Informe final de la monografía titulada **“PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.”**, realizada por los estudiantes **FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ** y **SWANNY ACOSTA RAISH**, en el marco del Minor en Logística y Productividad, como requisito para optar al título de Ingenieros Industriales, en la cual me desempeño cumpliendo la función de Director.

Atentamente,

**LUÍS GUILLERMO GARCÉS HENAO**  
Director  
Economista - Magister en Gestión Logística- Esp. en mercadeo  
Docente UTB

Cartagena de Indias, D. T y C. abril de 2012

Señores  
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE INGENIERIAS**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
Cartagena

Cordial saludo.

Por medio de la presente nos permitimos someter a su consideración el Informe final de la monografía titulada “**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.**”, en el marco del Minor en Logística y Productividad, como requisito para optar al título de Ingenieros Industriales.

Atentamente,

**FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ**  
CC. 1.047.411.026  
Código: T00016122

**SWANNY ACOSTA RAISH**  
CC. 1.047.401.969  
Código: T00016030



Dirección: Mamonal Km 12 Vía Membrillal Lt B-2 Zona Fanca La Candelaria

Teléfono: (5) 6685072 Conmutador

Cartagena de Indias, D. T y C. abril de 2012

Señores  
**COMITÉ DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE INGENIERIAS**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
Cartagena

Cordial saludo.

Nos permitimos comunicarles que los estudiantes **FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ** y **SWANNY ACOSTA RAISH**, realizaron en esta empresa su trabajo de grado titulado “**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.**”, requisito exigido por la Universidad Tecnológica de Bolívar, para otorgarle su título profesional.

**GYPTEC S.A.**”, les proporcionó a los estudiantes toda la colaboración necesaria para que dieran cumplimiento a su trabajo de grado.

**JOSÉ DARÍO VÉLEZ MORALES**  
Jefe de Operaciones Gyptec S.A



## Carta cesión de derechos patrimoniales

Cartagena de Indias, D. T y C. abril de 2012

Nosotros, **FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ** y **SWANNY ACOSTA RAISH**, manifestamos en este documento nuestra voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica de Bolívar los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la Ley 23 de 1982 sobre Derechos de Autor, del trabajo final denominado titulado **“PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.”**, producto de nuestra actividad académica para optar el título de **INGENIERO INDUSTRIAL** de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Universidad Tecnológica de Bolívar, entidad académica sin ánimo de lucro, queda por lo tanto facultada para ejercer plenamente los derechos anteriormente cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y extensión. La cesión otorgada se ajusta a lo que establece la Ley 23 de 1982. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la ley 23 de 1982. En consecuencia suscribo este documento que hace parte integral del trabajo antes mencionado y entrego al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

**FABIÁN RODRIGO CORREA RAMÍREZ**  
CC. 1.047.411.026  
Código: T00016122

**SWANNY ACOSTA RAISH**  
CC. 1.047.401.969  
Código: T00016030

## **ARTICULO 23**

“La Universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en los trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral, y porque las tesis no contengan ataques personales contra nadie, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y justicia”

Nota de aceptación

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma de presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

*Dedico este trabajo de grado:*

*A mis padres, por inculcarme los valores necesarios que se requieren hoy en día para ser una buena persona y un buen profesional, por esforzarse tanto por sacarme adelante a través de mis estudios, gracias.*

*A mis hermanos, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado durante cada uno de los momentos en los cuales lo he necesitado, gracias.*

*A mis amigos que hice a través de mi carrera universitaria, por compartir buenos momentos y miles de anécdotas, gracias.*

*A la familia Acosta Raish por el apoyo brindado durante la elaboración de este trabajo y a mi compañera de monografía por trabajar tan arduamente para que este trabajo se haya culminado de la mejor manera.*

**FABIAN RODRIGO CORREA RAMIREZ**

***Este trabajo producto de mi esfuerzo lo dedico:***

*A Dios en primer lugar, por permitirme vivir y darme la oportunidad de nacer en un hogar tan bello y lleno de valores.*

*A mis padres por brindarme su amor, su apoyo incondicional y en especial por ser siempre mi pilar y mi fortaleza, los amo.*

*A mi hermano por estar siempre a mi lado y apoyarme cuando ha sido necesario.*

*A mis amigos y demás familiares por todas las experiencias y los momentos compartidos.*

*A mi compañero de monografía por ser mi compañía en todo este proceso, por su compromiso y dedicación, Gracias!*

**SWANNY ACOSTA RAISH**

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación de este trabajo:

A nuestras familias por brindarnos siempre su apoyo y moldear quienes somos hoy día.

A nuestros docentes del programa de Ingeniería Industrial, por brindarnos todos los conocimientos necesarios para formarnos como profesionales exitosos.

Al Economista Luís Guillermo Garcés Henao, por hacernos el honor de aceptar la tutoría y dirección de esta investigación, por la seguridad que nos genera tenerlo a él como tutor, ya que es un conocedor de este tema y sabemos que sus aportes, sugerencias y evaluaciones son las más acertadas.

A la Lic. Adalgiza Céspedes de Leiva, nuestra asesora metodológica, por su acompañamiento permanente en la realización de este trabajo.

A la empresa GYPTEC y sus funcionarios que nos colaboraron de principio a fin con la información necesaria para la elaboración de este trabajo.

A todas aquellas personas que no fueron mencionadas pero que colaboraron de una u otra forma en la culminación de este trabajo, hacemos extensivos nuestros más sinceros agradecimientos.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	21
INTRODUCCIÓN	23
1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.	30
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	30
1.1.1 Localización	30
1.1.2 Trayectoria	32
1.1.3 Actividad de la empresa	32
1.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	33
1.2.1 Misión	33
1.2.2 Visión	33
1.2.3 Estructura Organizacional	33
1.2.4 Mapa de procesos	38
1.2.5 Política de Calidad	39
1.3 LÍNEA DE PRODUCTOS	39
1.4 CONSTITUCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE GYPTEC S.A.	43
1.4.1 Clientes	44
1.4.2 Proveedores	46
1.4.3 Competidores	47
1.4.4 Aliados	48
2. MARCO REFERENCIAL	49
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	49
2.2 MARCO TEORICO	50
2.2.1 Cadena de suministros	51
2.2.2 Elementos de la cadena de suministros	53
2.2.3 Fases de la cadena de suministro	53
2.2.4 Funciones de la cadena de suministro	53
2.2.5 Sistema de distribución en la cadena de suministro	55
2.2.6 Inicio de la cadena de suministros	55
2.2.7 Administración de una cadena de suministros	56
2.2.8 Gestión de la cadena de suministro	57
2.2.9 Componentes de la SCM	58
2.2.10 Ventajas de la cadena de suministro	61
2.2.11 Análisis del Modelo SCOR como herramienta para la Gestión del rendimiento de la Cadena de suministro	61

2.2.12	Procesos del modelo SCOR	64
2.2.13	Características del modelo SCOR	65
2.2.14	Herramientas para el desarrollo de los procesos propuestos por el SCOR	66
3.	CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.	68
3.1	PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE GYTEC - MODELO SCOR	69
3.1.1	Proceso de Planeación	69
3.1.2	Indicadores que se manejan en el proceso de planeación	73
3.1.3	Proceso de Almacenamiento	74
3.1.4	Indicadores de Almacenamiento	76
3.1.5	Proceso de Producción	77
3.1.6	Indicadores de Producción	79
3.1.7	Distribución	80
3.1.8	Indicadores de distribución	85
3.1.9	Gestión de Reclamos.	86
3.1.10	Indicadores de gestión de reclamos	89
4	EVALUACIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS Y/O VITALES DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.	90
4.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS	91
4.1.1	Instrumento aplicado a funcionarios de Gyptec	91
4.1.2	Análisis del instrumento aplicado a clientes	96
4.1.2.1	Análisis del proceso de Planeación.	96
4.1.2.2	Análisis del proceso de Producción	98
4.1.2.3	Análisis del proceso de distribución	100
4.3	DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS VITALES DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO, APLICANDO HERRAMIENTAS DE PRODUCTIVIDAD	111
4.3.1	Matriz DOFA	112
4.3.2	Priorización de la problemática encontrada	117
5	PROPUESTAS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS DE LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.	123
5.1	El 5W+2H	123
5.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS AREAS DE MEJORA	124
5.3	PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC	125
5.3.1	Descripción de las propuestas de mejoras	125
6	RELACIÓN COSTO BENEFICIO DEL PLAN DE MEJORA ESTABLECIDO PARA LA LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN DE GYPTEC S.A	137

6.1	RELACIÓN COSTOS DE LAS 4 PROPUESTAS DE MEJORAS	137
6.2	RELACIÓN BENEFICIOS DE LAS 4 PROPUESTAS DE MEJORAS	138
6.3	RETORNO DE LA INVERSIÓN (TIR)	139
7	ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO PROPUESTAS PARA LA LOGÍSTICA DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.	141
7.1	PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE MEJORA PROPUESTO	143
8	CONCLUSIONES	144
8.1	MATRIZ DE INCIDENCIAS DE LAS CONCLUSIONES	145
9	RECOMENDACIONES	147
	BIBLIOGRAFÍA	148
	ANEXOS	151

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Plano de localización Gyptec S.A.	31
Figura 2. Mapa de proceso	39
Figura 3. Superplaca Estándar	40
Figura 4. Superplaca Resistente a la Humedad	41
Figura 5. Superplaca Resistente al fuego	42
Figura 6. Supermástico	43
Figura 7. Cadena de suministros de Gyptec S.A.	44
Figura 8. Gestión de la Cadena de Suministro de Gyptec S.A.	58
Figura 9. Ubicación de los separadores para estiba	71
Figura 10. Ubicación de los separadores para estiba	74
Figura 11. Vista de la ubicación de los separadores en un arrume	75
Figura 12. Distribución de la planta de Gyptec	76
Figura 13. Flujograma Reclamos de clientes por inconvenientes de logística.	88
Figura 14. Cruce de Variables posibles	113
Figura 15. Diagrama de causa y efecto	116

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Organización del proceso de gestión del modelo SCOR.	63
Gráfico 2. Comportamiento de las ventas mensuales de placas de Gyptec en el mercado nacional - (junio 2011 a febrero 2012)	73
Gráfico 3. Comportamiento de las ventas mensuales de supermástico de Gyptec en el mercado nacional - (junio 2011 a febrero 2012)	73
Gráfico 4. OTD. Indicador de entrega por Zona TAN. (Año 2011)	84
Gráfico 5. OTD. Indicador de entrega por Zona TAN (Año 2012)	85
Gráfico 6. Considera Ud. Si la empresa tiene actualmente algún tipo de problema para la distribución nacional de mercancías?	92
Gráfico 7. ¿Cuáles considera Ud. son las principales causas de esos problemas?	92
Gráfico 8. ¿Qué consecuencias cree Ud. han originado los problemas mencionados a la empresa?	93
Gráfico 9. ¿Qué tan frecuente es el seguimiento que hace la empresa a cada uno de los problemas identificados?	94
Gráfico 10. Considera Ud. si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria para realizar la distribución de sus productos a nivel nacional de manera eficiente?	94
Gráfico 11. ¿Qué propuestas de mejora cree Ud. se pueden tener en cuenta para minimizar los efectos generados por los problemas encontrados en la distribución de la mercancía a nivel nacional?	95
Gráfico 12. Nivel de satisfacción global en cuanto a productos/servicios que ofrece Gyptec S.A.	106
Gráfico 13. Opinión del cliente con respecto al proceso de distribución en cuanto a los tiempos de entrega	106
Gráfico 14. Comprará nuevamente productos o servicios en Gyptec?	107
Gráfico 15. Como considera la comunicación con el personal de Gyptec	108
Gráfico 16. Que le parece el horario de atención de Gyptec?	108
Gráfico 17. Considera que la empresa recoge de manera adecuada sus quejas y/o sugerencias	109
Gráfico 18. Considera adecuados la tecnología/medios con los que cuenta la empresa para solucionar cualquier incidencia?	110
Gráfico 19. Recomendaría el producto a otras personas o empresas?	110
Gráfico 20. Qué tipo de problemas ha tenido Ud. con la empresa Gyptec en cuanto al recibo de mercancías	111
Gráfico 21. Factores con mayor importancia	118

Gráfico 22. Factores de mediana importancia	119
Gráfico 23. Factores de menor importancia	120
Gráfico 24. Problemas presentados	124

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Ventas de láminas mensuales aproximada (julio 2001 a feb. 2012)	72
Cuadro 2. % de cumplimiento por zona en el territorio nacional. Año 2011	84
Cuadro 3. % de cumplimiento por zona en el territorio nacional. (Año 2012)	85
Cuadro 4. Indicadores de desempeño	131
Cuadro 5. Retorno de la inversión de las propuestas a 4 meses	140

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Respuestas de los funcionarios	90
Tabla 2. PLANEACION: Nivel de satisfacción en cuanto a la generación del pedido	96
Tabla 3. PRODUCCIÓN: Nivel de satisfacción en cuanto al producto que ofrece Gyptec	98
Tabla 4. PROCESO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RECLAMOS: Nivel de satisfacción en cuanto a la recepción del producto.	100
Tabla 5. Grado de Importancia que c/u de los factores tiene para su empresa (12 el más importante y 1 el menos importante).	102
Tabla 6. Análisis Matriz DOFA	112
Tabla 7. Problemática encontradas en las entrevistas, encuestas aplicadas y herramientas de productividad utilizadas	116
Tabla 8. Causas de los problemas presentados según opinión de clientes.	120
Tabla 9. Opinión de clientes sobre las Consecuencia originados por los problemas presentados	121
Tabla 10. Cuestionamientos de la herramienta 5W2H	123

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cantidad real y porcentual de despachos de productos programados y entregados por la empresa Gyptec S.A. en el territorio nacional (enero-junio de 2011).	152
Anexo B. Distribución porcentual de entregas a tiempo en la empresa Gyptec S.A., clasificadas por zona en el territorio aduanero nacional (TAN)	154
Anexo C. Estimación del tamaño de la muestra	155
Anexo D. Lista de chequeo visual diaria del Operador	156
Anexo E. Programa de mantenimiento de montacargas de combustión	157
Anexo F. Encuesta para clientes	159
Anexo G. Guía de Entrevista para funcionarios	162
Anexo H. Planeación de los Recursos	163
Anexo I Cronograma de actividades	164

## RESUMEN

El estudio apuntó a proponer mejoras en la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., utilizando el modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministros, con el propósito de minimizar obstáculos y mejorar el nivel de servicio a los clientes.

Para alcanzar al objetivo anterior y encontrar respuestas a la pregunta formulada se siguieron los siguientes pasos: -Se caracterizó la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., a través del modelo SCOR haciendo un barrido de la Gestión de la Cadena de Suministros para determinar el modelo utilizado y los problemas relacionados. -Se evaluaron los puntos críticos y/o vitales de los procesos de la Cadena de Suministros, aplicando herramientas de productividad como instrumento de recolección de datos para establecer las posibles causas asociadas a los problemas y los efectos que cada uno de ellos genera. -se planearon propuestas y soluciones para los problemas de la Gestión de la Cadena de Suministros de Gyptec S.A., que condujera a la mejora en su eficiencia global brindándoles las herramientas necesarias a la empresa. -Se estableció la relación costo/beneficio del plan de mejora propuesto para la Gestión de la Cadena de Suministros, identificando los costos necesarios para el mismo y los beneficios que se esperan alcanzar. -Se diseñó un plan de implementación de las actividades de mejoramiento para las propuestas de la logística de distribución de la empresa Gyptec S.A., con el fin de brindarle las herramientas técnicas a la empresa para la gestión de la CS.

**Método:** Se utilizó un tipo de investigación *descriptiva\* Analítico Concluyente\**, porque no solo se trató describir, sino también se hizo el análisis y conclusión de datos recopilados durante el proceso investigativo. Asimismo, se combinaron estos dos tipos de investigación para lograr la caracterización del sistema logístico de Gyptec, indicando de manera concreta todos sus componentes principales, cualidades y rasgos que los diferenciaron a cada uno de ellos con respecto a sus puntos críticos y/o debilidades presentadas, analizando la información obtenida a través de las fuentes consultadas y herramientas de productividad vistas en el Minor de "Logística y Productividad", por medio de las cuales se hizo el análisis de la red logística, pero enfocado a mejorar la parte de distribución actual de Gyptec S.A., utilizando el modelo SCOR, lo que contribuyó a

---

\* Trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta.

\* Está diseñada para suministrar información con miras a la evaluación de cursos alternativos de acción.

dar respuesta al objetivo planteado.

Las técnicas y herramientas utilizadas fueron: -análisis estadístico: Tablas de frecuencia. -Diagramas: Causa y Efecto, de Pareto, DOFA.-Trabajo de campo. Las fuentes de información utilizadas fueron: —*Primaria y Secundaria*. La población objeto del estudio fue la empresa Gyptec S.A., la muestra utilizada fueron: jefe de operaciones, operarios involucrados en la cadena de suministro y distribución, los clientes y proveedores, de esta manera se obtuvo información de los involucrados en la logística interna y externa. El método de Muestreo utilizado fue el combinado:—El *probabilístico con el muestreo aleatorio simple*, ya que garantizó a cada uno de los elementos de la población la misma oportunidad de ser incluidos en dicha muestra. —*No probabilístico*, aunque en este método no se puede calcular la probabilidad de extracción de una determinada muestra, si se puede extraer ésta a criterio, juicio o conveniencia del investigador, para este estudio se utilizó el *muestreo a Juicio o conveniencia* del grupo investigador, pues el criterio fundamental de este tipo de muestreo es seleccionar unidades de análisis que entreguen información relevante y de calidad, la cual puede ser aún más precisa que si se utilizará el azar. El procesamiento de la información se realizó a través del análisis e interpretación de los resultados de toda la información recopilada, con la cual el grupo investigador codificó, tabuló, sistematizó y ordenó la información para presentar sus resultados, los cuales llevaron al grupo investigador a elaborar la propuesta y solución logística para la empresa Gyptec S.A.

Para el estudio se tomaron los clientes de la empresa Gyptec S.A., que representa un total de 117 ubicados en diferentes zonas de Colombia, por lo tanto se tuvo que utilizar la fórmula estadística para población finita. Para estimar el tamaño de muestra se utilizó un margen de error de 0.05% y un nivel de confianza de 95% , lo que me da un valor Z de 1.96; considerando el valor de la probabilidad para P y Q de 50%, es decir 50%/50%, donde P, significaría una probabilidad de éxito y Q, una probabilidad de fracaso, con estos datos se procedió hacer el cálculo de la muestra. (Véase Anexo C. pp. 155)

**Palabras claves:** Gestión de la cadena de suministro, Gyptec S.A., logística de distribución, modelo SCOR, propuestas de mejora, red de distribución.

## INTRODUCCIÓN

Gyptec S.A. es una empresa de producción y comercialización del sistema constructivo liviano, ya que el Drywall (Paneles de Yeso) ha revolucionado los sistemas de construcción convencionales como la mampostería. Con 5 años de trayectoria en cuanto a la producción y 19 años (Hanetec)\* de comercialización de sistemas de construcción liviana, empresa que fue creada con la idea de promover los productos del Sistema Constructivo Liviano en Colombia para construcción completa y para acabados arquitectónicos.

En Colombia actualmente existen tres fábricas de Drywall, y alrededor de 300 instaladores y proveedores, todos con una capacidad de instalación de 40 millones de metros cuadrados al año. "Si Colombia tuviera el consumo per cápita de Estados Unidos, la cifra rondaría los 450 millones de metros cuadrados construidos, y las oportunidades para introducir cada vez más el Drywall serían inmensas".\*

De acuerdo a un estudio de la compañía estadounidense USG,\* el Drywall tiene un papel preponderante en la construcción, afirma que hay alrededor de 307 millones de habitantes, cada uno con un consumo per cápita de 11 ó 12 metros cuadrados al año. Por su parte, el mismo indicador en Colombia es de 0,3 lo que significa que en este país existen todas las posibilidades de crecimiento.

Asimismo, a nivel internacional, la aplicación del sistema viene creciendo sostenidamente, no sólo en Estados Unidos, Canadá y Europa, sino particularmente en Latinoamérica y el Caribe. Teniendo en cuenta los datos de la empresa USG, en esta región el promedio de consumo de Drywall per cápita es de 1,08 metros cuadrados, donde Bahamas lidera con 21, seguido de Bermuda (16,2), Curazao (14,4), Aruba (10,2) y Chile (5,49). Este último, es el ejemplo a seguir para Colombia, que tiene un consumo per cápita del material de 0,8 metros

---

\* Gyptec y Hanetec funcionan como una sola empresa, Gyptec es la planta productora y Hanetec es la comercializadora; entre las dos empresas comparten todos sus departamentos funcionando como si fueran una y complementando la razón social de cada una.

\* Construcción en seco promedia 25% de crecimiento anual, ¿Hacia dónde va el segmento? En: Revista en obra. La revista de gestión y negocios para la construcción. Edición N° 10. Bogotá Colombia.

\* GUTIÉRREZ de Piñeres Guillermo. Gerente General de Panel Rock Colombia S.A. Artículo publicado En: Revista en obra. La revista de gestión y negocios para la construcción.

cuadrados.

No obstante, Colombia tiene un nivel de consumo bajo en metros cuadrados construido como en Drywall, la oportunidad de mercado para fabricantes, distribuidores e instaladores se concentra en el ámbito doméstico. Las ciudades principales capitales jalonan el crecimiento del sistema, y la zona de la costa Caribe se perfila como una gran oportunidad de mercado. De igual forma a nivel foráneo, las expectativas de negocio se centran en Panamá y Centro América, además de Bermuda y Curazao, donde existe una gran demanda de mano de obra. “Sin embargo, el crecimiento y el trabajo que tiene Colombia se quiere aprovechar, ya que es donde están las mejores oportunidades de mercado. Aquí hay mucho trabajo y los que estamos en el negocio no damos abasto”.

En consecuencia, uno de los factores de más significativo impacto en el crecimiento del sistema Drywall en el país, es el turismo. “El desarrollo va de la mano de la llegada de hoteles y resorts en zonas turísticas, tanto nacionales como extranjeras. Los proyectos que jalonan ese desarrollo son en este orden: hoteles, oficinas, industrias, bodegas, centros comerciales, y luego vivienda”, pero, “en este último falta mucho”.

Sin embargo, Cartagena se ha convertido en el gran centro de distribución para América Latina de placas de yeso liviano gracias a una alianza estratégica entre la empresa colombiana Gyptec-Hanetec, y la firma estadounidense United States Gypsum Company (USG), creadora del sistema constructivo en seco Drywall. Para lograr este reto, USG usa la experiencia comercial de Gyptec-Hanetec, empresa que construyó en el año 2006 la primera planta de placas de yeso en Colombia, en la Zona Industrial de Mamonal, en Cartagena, con una capacidad de producción de 16.000.000 metros cuadrados.<sup>1</sup> Con esta alianza, la planta de Gyptec-Hanetec, que inició operaciones en 2007 y para la cual se invirtió 20 millones de dólares, tendrá disponibilidad para proveer al mercado de diferentes tipos de masilla para el sistema de construcción en seco.

Por otro lado, en el mercado Colombiano entre los años 2000 y 2008, el

---

<sup>1</sup> Cartagena, el centro de distribución de Drywall. En: Redacción Economía, El Universal. Publicado el 19 Noviembre 2009. Cartagena, Colombia. Consultado en la página: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica>

crecimiento de consumo de Drywall en Colombia registró un alza de 34% al pasar de 1,36 millones de metros cuadrados a 14 millones de metros cuadrados. Para 2009, esta cifra se proyectó en 15 millones de metros cuadrados. El sistema Drywall está conquistando preferencias en el sector de la construcción por ser económico (se puede recuperar 80% del material para ser reutilizado), liviano y limpio y tiene gran aplicabilidad en las Viviendas de Interés Social.<sup>2</sup>

Gyptec distribuye a personas naturales y jurídicas. Su estructura productiva cuenta con instalaciones equipadas con los componentes necesarios para la realización de sus procesos tanto productivos como administrativos y con un personal calificado en cada una de sus áreas. Para el aprovisionamiento, realización de la producción y distribución es indispensable la interrelación de las diferentes áreas de la compañía como se presenta en la figura 2 (véase Mapa de proceso pp. 39)

En ese orden de ideas y después de lo anteriormente argumentado, se evidenció a través de la observación directa realizada por el grupo investigador durante las visitas a la planta y las entrevistas realizadas al Jefe de Operaciones de Gyptec S.A. que los procesos y flujos presentes en la organización, presentaban algunos puntos críticos que están afectando el flujo de los procedimientos realizados en la logística de distribución nacional como:

- Variabilidad en costos de transporte y distribución física.
- Disponibilidad del transporte terrestre.
- Disponibilidad de maquinaria para el cargue de la mercancía.
- Estibado realizado por producción.
- Reasignación de mercancía saliente debido a altos inventarios.
- Desviaciones del itinerario planeado.
- Demoras en liberaciones de mercancía para el despacho por parte de Control de Calidad.

Algunos de los cuales pueden ser controlados por esta empresa, ya que pertenecen al flujo de su proceso productivo, pero por otro lado, existen puntos vitales que no pertenecen a los relacionados anteriormente como críticos, de ahí que no puedan ser intervenidos por la empresa, ya que se trata de factores externos, causados por la naturaleza, debido a la temporada invernal, la cual produjo fuertes aguaceros que causaron inundaciones en diferentes zonas de

---

<sup>2</sup> Ibíd.

Colombia. Por consiguiente, para Gyptec S.A. este hecho se convirtió en un grave problema, debido a las abundantes lluvias provocadas por depresiones tropicales y frentes cálidos propios de la época húmeda, causados por el fenómeno de La Niña.

En consecuencia, el fuerte invierno que originó los torrenciales aguaceros, chubascos, vendavales e indisposiciones atmosféricas como cielo parcial y totalmente nublados, tormentas eléctricas y lloviznas frecuentes que azotaron a todo el territorio colombiano desde el mes de junio y se hicieron más fuertes en agosto y septiembre de 2010, extendiéndose hasta diciembre y finales de abril de 2011, causando estragos bastante considerables para el país, ya que ha perjudicado notablemente algunos corredores viales por los cierres causados debido a las inclemencias de la naturaleza y también por la tala indiscriminada de árboles, así como los asentamientos de personas en las zonas altas de laderas, aledañas a las carreteras, afectan hoy significativamente a los principales departamentos, generando problemas de damnificados e insalubridad. Por lo anterior, el gobierno declaró la Emergencia Económica, Social y Ecológica y la "situación de Desastre" para afrontar la grave emergencia por las inundaciones y los deslizamientos que ocasionaron las lluvias en Colombia y en las principales vías del país para el transporte de carga.

Asimismo, para los comerciantes, no había garantías suficientes para sacar los productos de la ciudad, la situación realmente fue preocupante ya que se presentó incomunicación en las principales vías del país. Otra de las alertas fue el daño que las lluvias ocasionaron en las vías de acceso al puerto, lo que generó un represamiento de la carga en las bodegas. Por lo tanto las empresas de camiones señalaron que a las deficiencias viales generadas por el invierno se sumaron las ineficiencias operativas en los diversos agentes de la cadena logística.

No obstante, los transportadores de carga por carretera, declararon la emergencia logística para solucionar los inconvenientes que se venían presentando en los diversos puntos de la cadena de movilización de mercancías, a lo largo y ancho del país. Además de las difíciles condiciones de las vías, que se incrementaron por el invierno y que se agravarían si la intensidad de las lluvias aumentaba; sumado a lo anterior, factores como los tiempos de cargue y descargue de contenedores, los horarios de atención, las restricciones en las carreteras, las instalaciones físicas inadecuadas y la deficiencia de rutas, entre otros.

Por otra parte, los 169 clientes registrados en la empresa, de los cuales el 4% mantiene relaciones comerciales con mayor frecuencia y tienen un porcentaje de participación que representa el 41% de las ventas. En lo que va transcurrido del año, muchos de los pedidos no fueron entregados a tiempo a sus clientes ocasionando con esto inconformidades y el no recibo de algunos despachos. En razón a lo anterior, se presenta en el Anexo A (véase pp. 152) donde se observa la cantidad real y porcentual (mes a mes) de los despachos que fueron entregados en el territorio nacional; allí se evidencia además, la cantidad programada y la que fue entregada y no a tiempo.

En consecuencia, se evidenciaron que las principales causas y efectos que han originado el retraso en la entrega de la mercancía a los clientes fueron:

**Causas**

- Ola invernal
- Disponibilidad de vehículos.
- Aumento de fletes.
- Desmante en la tabla de fletes.
- Cierre de vías Principales.
- Oferta de carga en el mercado ofrecido en Cartagena.

**Consecuencias**

- Lo que ha generado aumento en los trayectos.
- Retrasos en despachos.
- Incremento en el costo de la mercancía.
- Ha generado paros en el parque automotor.
- Desvíos, aumento en los trayectos o demoras.
- Aumento en el flete.

Ahora bien, en el mes de enero fue donde más se presentaron retrasos, causados principalmente por las malas condiciones de las vías a nivel nacional a consecuencia de la fuerte época invernal presentada a finales del año 2010. (Véase Anexo B. pp. 154)

También fue muy importante conocer que los problemas anteriormente señalados generaron inconformidades en los clientes, e incluso la perdida de muchos de estos, limitando las oportunidades de crecimiento de la empresa y deteriorando el “good will” de la organización.

Por todo lo anteriormente expuesto el grupo investigador y los directivos de la empresa Gyptec S.A., consideran importante y necesario profundizar en el análisis

de la red de distribución nacional de los productos de la empresa, de tal manera que se determinará el impacto causado por cada uno de los problemas presentados, para poder diseñar las propuestas y soluciones logísticas que contribuirían al mejoramiento de la gestión de la logística de distribución, razón por la cual trabajaron en esta investigación para dar respuesta al siguiente interrogante: *¿Cuáles son las propuestas de mejoras para la logística de distribución que se deben plantear para la empresa Gyptec S.A, con el propósito de desarrollar una acertada gestión logística, que mejore la eficiencia global de la cadena de suministro y nivel de servicio al cliente?*

En consecuencia, para dar respuesta al interrogante anterior se hizo un análisis de cómo se encuentra la logística de distribución actual de Gyptec en cuanto a indicadores claves de operación. Por lo tanto fue relevante que el grupo investigador encontrara los eslabones débiles de la logística de distribución, para lograr la identificación de propuestas de mejora que fortalecerán las dificultades encontradas para aquellas fallas y/o debilidades que se han presentando en la empresa, de ahí, que fue pertinente hacer un análisis de estas soluciones a través del modelo SCOR para tomar medidas correctivas y de esta manera mejorar en la gestión global de la cadena de suministro. De igual forma se involucraron a los clientes de Gyptec S.A en la elaboración de las propuestas de mejora, por cuanto sus opiniones referentes a debilidades fueron importantes para la empresa, la cual se hizo a través del diligenciamiento de una encuesta virtual, suministrada por el grupo investigador para complementar el proceso indagatorio, de esta forma al final del estudio verán reflejados sus requerimientos para el incremento en el nivel de servicio.

Con el presente proyecto se promueve el objetivo de formar jóvenes investigadores enmarcado en el trabajo investigativo de un eje temático particular como lo es la “Logística y Productividad”. Para los autores fue de vital importancia realizar esta investigación ya que tuvieron la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de la carrera de Ingeniería industrial, haciendo énfasis primordialmente en lo relacionado con la temática del Minor de “Logística y Productividad”. En consecuencia, fue gratificante poder proponer soluciones que van a permitir el mejoramiento actual de la logística de distribución de la empresa Gyptec S.A.

En ese orden de ideas, esta Monografía, además de la Introducción que describe detalladamente la situación problema y el marco general de la propuesta inicial

entregada a la universidad, está conformada por 9 capítulos más, cada uno hace alusión a su contenido pero todos guardan estrecha relación. En el primer capítulo se establece las generalidades de la empresa Gyptec S.A. con su historia, direccionamiento estratégico, productos, proveedores y clientes. En el segundo capítulo se presenta el marco referencial de esta investigación, el cual abarca el estado del arte, el marco teórico que sirvió de soporte al desarrollo de la investigación, capítulo donde afincará el soporte de esta investigación.

El tercer capítulo presenta la caracterización de la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A. La evaluación de los puntos críticos y/o vitales de los procesos de la cadena de suministros de la empresa Gyptec S.A., se hace el análisis de resultados utilizando herramientas de productividad, de toda la información recopilada determina en el cuarto capítulo.

El capítulo quinto establece las propuestas y soluciones para los problemas de la gestión de la cadena de suministros de la empresa Gyptec S.A. Luego se demostrara en el capítulo sexto la relación costo beneficio del plan de mejora establecido para la logística de distribución de Gyptec S.A. Asimismo en el capítulo siete se Diseñan las actividades de mejoramiento propuestas para la logística de la empresa Gyptec S.A.

Las conclusiones con su matriz de incidencia para evidenciar los resultados y logros de cada objetivo planteado se presenta en el capítulo ocho y las recomendaciones que se hacen a la empresa se establecen en el capítulo nueve, para finalizar con la bibliografía y los anexos complementarios.

## 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.

En este capítulo se hace una breve contextualización de la historia de Gyptec y se determina el direccionamiento estratégico de la empresa, importante para elaborar el Diagnóstico y la caracterización del sistema de la logística de distribución Nacional.

### 1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE GYPTEC S.A.

En el año 2006 nace GYPTEC S.A., como la primera planta productora de placas de yeso en Colombia. Fundada estratégicamente en la zona franca de la candelaria en la ciudad de Cartagena por su cercanía al puerto y también por la importancia turística de la ciudad.

Gyptec S.A. cuenta con un terreno de 40.000 m<sup>2</sup>., dentro de los cuales la planta tiene construidos más de 20.000 m<sup>2</sup>. Tiene sede Administrativa en la ciudad de Bogotá y sedes comerciales en los principales centros económicos del País (Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali), cuenta actualmente con distribución a nivel nacional a través de socios comerciales y la más grande red de distribuidores, logrando una presencia del producto en la mayoría de obras nuevas que se desarrollan actualmente en Colombia. De igual forma Gyptec S.A. distribuye a los mercados de exportación más cercanos, como América y el Caribe, ofreciendo productos que cumplen con los estándares más altos de calidad y las normas internacionales.

**1.1.1 Localización.** Gyptec S.A. se encuentra ubicada en la ciudad de Cartagena, Zona Franca la Candelaria Km 12. Localizada entre las empresas Wordtex, Argos, Trululu, Distriservi, Cerámica Italia y Gecolsa (véase figura 1).

**Figura 1. Plano de localización Gyptec S.A.**



Fuente: Información suministrada por la empresa

**1.1.2 Trayectoria.** Desde el año 2006 con la planta de Gyptec S.A., el mercado colombiano cuenta con producción nacional que garantiza el suministro suficiente de placas de yeso (drywall). La planta también exporta a región andina y el Caribe.

Asimismo, Gyptec S.A. cuenta con la última tecnología, lo que permite ofrecer productos con estándares de calidad internacionales, gracias a esto se han posicionado como líderes del mercado con sus marcas: Superplaca (placa de yeso) y Supermastico (masilla para juntas). Actualmente produce más de 15 millones de m<sup>2</sup> al año y está iniciando una ampliación para llegar a 30 millones de m<sup>2</sup> al año, cubriendo así la demanda del mercado colombiano y exportación. Toda la labor de ventas y mercadeo la realiza Hanetec S.A.,\* compañía especializada en la comercialización con más de 15 años de experiencia.

Gyptec S.A., tiene asesores técnicos y comerciales en las principales ciudades de Colombia y aliados estratégicos comerciales en todo el país. Estos aliados distribuyen sus productos a nivel nacional llegando a las ciudades más remotas de Colombia.

**1.1.3 Actividad de la empresa.** Desde sus inicios Gyptec S.A. tuvo clara la actividad para la cual fue creada con la idea de promover los productos del Sistema Constructivo Liviano en Colombia para construcción completa y para acabados arquitectónicos. Su portafolio permite a los diseñadores y arquitectos desarrollar plenamente su creatividad, al producir espacios modernos, llenos de formas, colores, texturas, luces y decoración en general. Inicialmente la empresa buscó producir los componentes principales del sistema liviano, como son la placa de yeso, SUPERPLACA, y la masilla, SUPERMASTICO, conocida en el mercado con joint compound\* y a su vez complementando su portafolio con todos los productos y materiales complementarios. Gyptec S.A. se ha posicionado como líder en el sistema de construcción liviana en seco, basándose en el suministro eficiente con un portafolio completo, innovación de productos y tecnologías, calidad con estándares internacionales con un personal profesional y comprometido y en el marco de un modelo de gestión que permita la consecución de los objetivos corporativos de rentabilidad y crecimiento logrando la fidelización de los clientes y su alto nivel de satisfacción siendo reconocidos como la empresa experta en el sistema de construcción liviana.

---

\* Compañía que funciona con Gyptec como una sola empresa. Donde Gyptec, es la planta productora y Hanetec es la comercializadora.

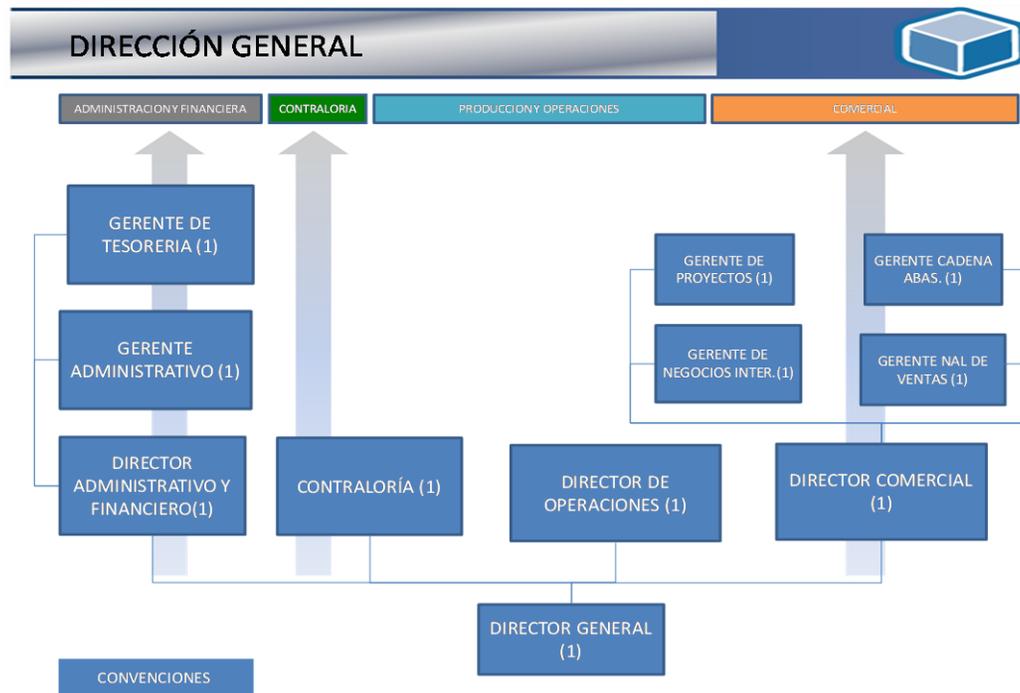
\* Compuestos para juntas

## 1.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

**1.2.1 Misión.** Ser líder en el sistema de construcción liviana basada en el suministro eficiente con un portafolio completo, innovación de productos y tecnologías, calidad con estándares internacionales con un personal profesional y comprometido, y en el marco de un modelo de gestión que permita la consecución de los objetivos corporativos de rentabilidad y crecimiento logrando la fidelización de los clientes y su alto nivel de satisfacción siendo reconocidos como la empresa experta en el sistema de construcción liviana.

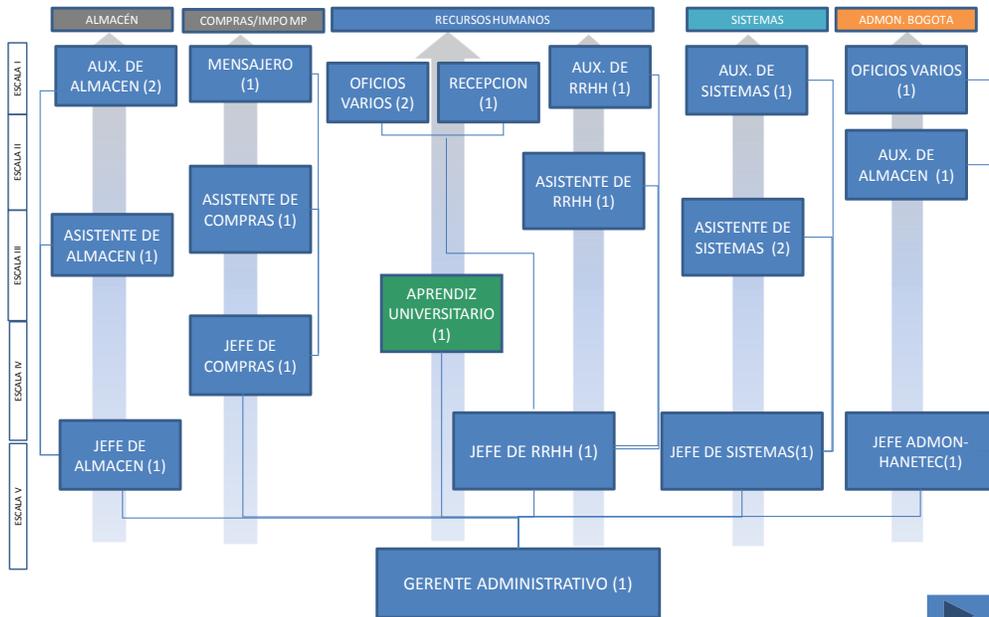
**1.2.2 Visión.** Para el año 2012 tener el 70% de participación en el mercado nacional durante todo el año, logrando mantenernos, como líderes en Sistema Constructivo Liviano en Colombia. Tener el 50% del mercado en los países de Centro y Sur América escogidos como países de mercado estratégicos para Colombia.

**1.2.3 Estructura Organizacional.** Gyptec S.A. está organizada mediante la siguiente estructura:



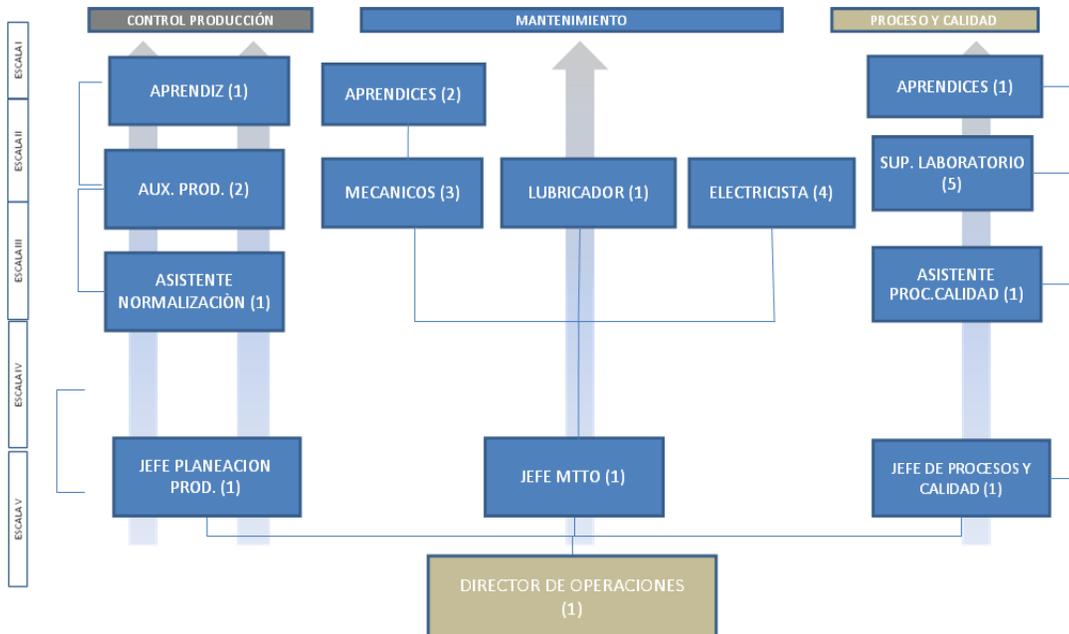
Dirección General, pág. 1 de 1

## GERENCIA ADMINISTRATIVA



Gerencia Administrativa, pág 1 de 1

## DIRECCIÓN DE OPERACIONES





Fuente: Información suministrada por la empresa

## EMPLEADOS GYPTEC S.A.- HANETEC S.A.



EMPLEADOS	TOTAL
DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	28
CONTRALORÍA	6
DIRECCION DE OPERACIONES	96
DIRECCION COMERCIAL	29
DIRECCION GENERAL	1
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>

Fuente: Información suministrada por la empresa

Gyptec S.A., actualmente cuenta con un total de 160 empleados, de los cuales 28 pertenecen a la Dirección Administrativa y Financiera, 6 a Contraloría, 29 a Dirección Comercial, 1 en la Dirección General y los 96 restantes pertenecen al área de Dirección de operaciones.

A continuación se describen las funciones de los principales cargos relacionados con el proceso de producción y logística de distribución.

- **Dirección de Operaciones:** Controlar la parte operativa de la compañía, la cual se encuentra las siguientes áreas: logística, compras, producción, comercio exterior, almacén, seguridad industrial, operaciones con Zona Franca, mantenimiento y Departamento de ingeniería.
- **Jefe de Operaciones:** Realizar la programación de producción de producto terminado de acuerdo a los requerimientos del área comercial y la capacidad de producción; asegurar la entrega de producto terminado de exportación y nacional de acuerdo a la promesa de servicio al menor costo posible; Garantizar el abastecimiento de materias primas y su nivel óptimo de inventarios. Asegurar las operaciones de despacho de producto terminado al territorio aduanero nacional y de exportación mediante el cumplimiento de la programación general con el fin de realizar la entrega de los productos a nuestros clientes a tiempo, completo, en perfecto estado.
- **Jefe de Almacén:** Responsable de velar por la recepción, almacenamiento, custodia, control y entrega de Insumos, materiales varios y materias primas

garantizando que todos y cada uno de los procedimientos establecidos se cumplan a cabalidad.

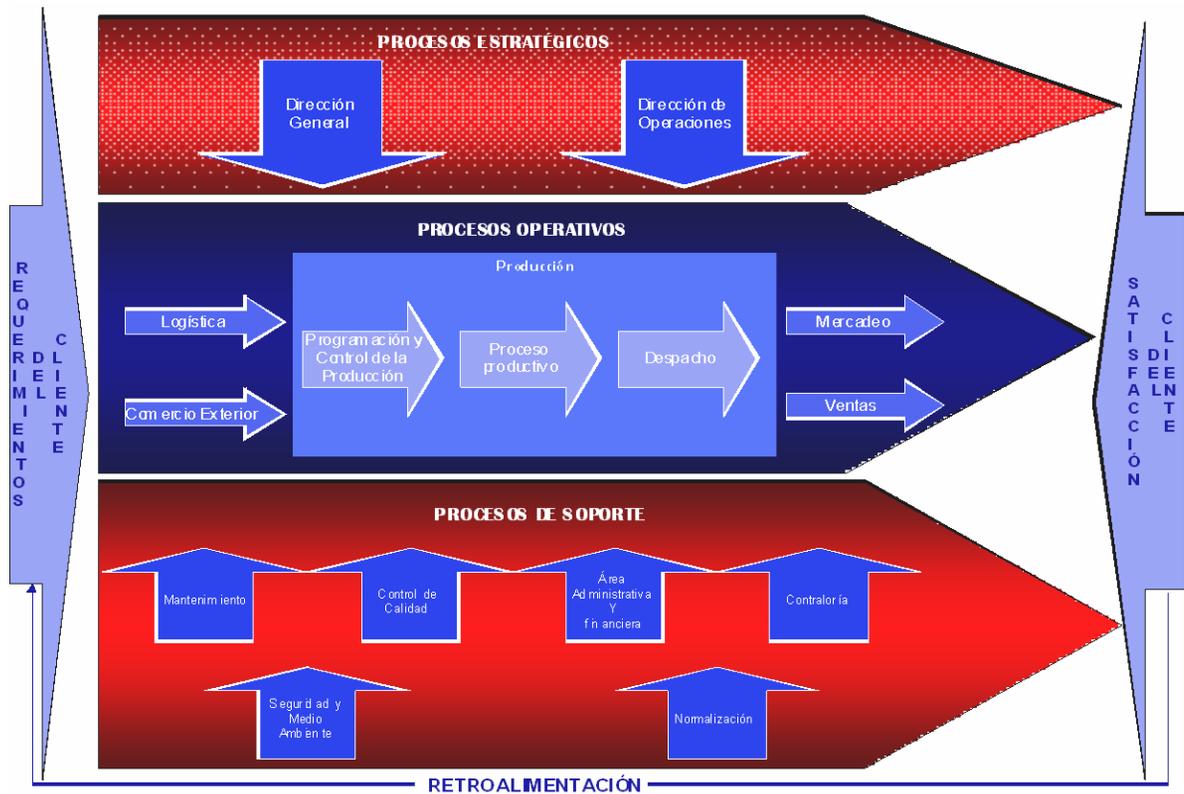
- **Jefe de Compras y suministros:** Planear y asegurar el ingreso de materias primas, insumos y repuestos nacionales y extranjeros que cumplan las especificaciones requeridas por la compañía, en cuanto a calidad, tiempo y presupuesto. Coordinar y verificar el debido ingreso de mercancías a Zona Franca cumpliendo con los procedimientos y reglamentaciones de DIAN, Zona Franca, Puertos y Navieras. Garantizar la adquisición oportuna de insumos, empaques, repuestos etc. de compra nacional a través cumpliendo con los procedimientos y solicitudes internas.
- **Coordinador de Producción:** Dirigir, coordinar, planear y controlar todos los procesos productivos de la planta de placas y planta mastico.
- **Jefe de Plantación y Control:** Proyectar, Planear, programar, controlar y velar por que se cumplan con los requerimientos de producción desde los requerimientos de Materiales hasta la entrega de producto terminado. Buscar la disminución del costo de los productos.
- **Coordinador de Comercio Exterior:** Responsable de la correcta ejecución de las actividades correspondientes a las salidas al TAN y al Resto del mundo de las ventas de la compañía, en el ámbito documental al margen del régimen franco y naviero al mejor costo posible.
- **Coordinación de Ventas:** Preparar planes y presupuestos de ventas, de modo que debe planificar sus acciones y las del departamento, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llevar a cabo dichos planes.
  - Establecer metas y objetivos
  - Calcular la demanda y pronosticar las ventas
  - Determinar el tamaño y la estructura de la fuerza de ventas.
  - Delimitar el territorio, establecer las cuotas de ventas y definir los estándares de desempeño.
  - Compensa, motiva y guía las fuerzas de venta.
  - Los planes de comisiones, son muy variados y dependerán del producto que se esté trabajando y de cómo este organizada la estructura de ventas.
  - Conducir el análisis de costo de ventas.
  - Evaluación del desempeño de la fuerza de ventas.
  - Monitorear el departamento.

- **Asesores:** Fuerza de ventas de la compañía, su principal función es generar ingresos por medio de la venta de productos o insumos.
- **Supervisores de Despacho:** Garantizar que las operaciones cargue de exportación e importación se ejecuten de acuerdo con los procedimientos existentes y garantizando que los productos lleguen a su destino final en optimas condiciones y en las cantidades solicitadas.
- **Operarios:** Cargar el producto terminado en tractocamiones y contenedores de acuerdo al plan de estiba y los procedimientos e instructivos propios de la operación de cargue con el fin de asegurar que el producto llegue al cliente en perfecto estado.
- **Auxiliares:** Realizar cargue de mulas y contenedores dando cumplimiento con los procedimientos existentes a fin de garantizar que el producto que salga sea cargado de manera segura asegurando la protección de los productos de acuerdo con las tipologías de cargue.

**1.2.4 Mapa de procesos.** Los procesos identificados en el mapa de procesos de Gyptec S.A. se clasificaron en tres categorías o tipos de procesos que son:

- **Procesos Estratégicos:** Presentan las directrices acerca del sistema integrado de gestión de la organización.
- **Procesos Operativos:** Reflejan la operación misma de la organización, estos procesos responden a lo que se dedica la compañía.
- **Procesos de Soporte:** Prestan las funciones de apoyo o soporte a los procesos operativos y estratégicos de la empresa, los cuales son vitales para la correcta ejecución de las actividades de la misma.

**Figura 2. Mapa de proceso.**



Fuente: Suministrado por la empresa

**1.2.5 Política de Calidad.** Gyptec S.A. es una compañía que ofrece productos para construcción liviana, destacándose por la calidad, los servicios técnicos y comerciales garantizando la satisfacción de nuestros clientes. Estamos en la búsqueda constante de mejora de productos y en el desarrollo de nuevas alternativas. Nuestro compromiso es operar de manera segura, limpia y eficiente en un ambiente de responsabilidad ambiental y social.

### 1.3 LÍNEA DE PRODUCTOS

Gyptec S.A. desarrolla su cadena productiva en el sistema de construcción liviana en seco, garantizando la calidad de sus productos mediante el cumplimiento de estándares internacionales como lo es la norma ASTM C 1396-06 la cual regula este mercado, garantizando las características del producto requeridas por sus clientes. Sus productos son:

1. *Superplaca Estándar*. La lámina de Yeso Superplaca consta de un núcleo de yeso, recubierto de papel 100% reciclado, con acabado natural al frente y al reverso. El papel del frente viene doblado alrededor de los bordes largos para reforzar y proteger el núcleo, y los extremos tienen corte cuadrado y acabado liso. Los extremos de las láminas tienen bordes rebajados o cuadrado. Los bordes rebajados le permiten reforzar y ocultar las Juntas con la cinta para Juntas y compuesto para Juntas supermástico.
2. *Superplaca Estándar de 1/2"*. Medidas: 1.22 m x 2.44 m.  
Usos Básicos: Ideal para aplicación de una sola capa en muros y cielo rasos al interior y construcción de una o múltiples capas en ensambles sometidos a prueba de fuego y a prueba acústica.
3. *Superplaca Estándar de 3/8"*. Medidas: 1.22 m x 2.44 m  
Usos Básicos: Ideal para usarse en sistemas de muro y cielo rasos con modulación de bastidores máximo de 41 cm y para reparaciones, remodelaciones y revestimientos sobre muros en mampostería.
4. *Superplaca Estándar de 5/8"*. Medidas: 1.22 m x 2.44 m.  
Usos Básicos: Ofrece un mayor grosor al interior del papel brindando mayor resistencia al impacto y menor transmisión de sonido. Para construcción de una o múltiples capas. (Véase figura 4).

**Figura 3. Superplaca Estándar**



Fuente: Datos suministrados por la empresa Gyptec S.A.

5. *Resistente a la humedad RH.* Las láminas de Yeso Superplaca RH constan de un núcleo de yeso resistente a la humedad, con el frente recubierto de papel verde, pesado, liso y 100% reciclado, con los bordes rebajados, resistente a humedad/moho, 100% reciclado. La lamina de Yeso Superplaca RH esta diseñada para brindar protección adicional contra moho y humedad, en comparación con los productos estándar de láminas de yeso. Estas láminas tienen un núcleo especial que brinda mayor resistencia a abolladuras e impactos en la superficie. Los bordes rebajados se prestan para reforzar las juntas con Cinta para Juntas y para ocultarlas con compuestos premezclado supermástico o con compuestos de fraguado.
6. *Superplaca Resistente a la Humedad de ½"* Medidas: 1.22 m x 2.44 m.  
Usos Básicos: Brinda protección adicional contra moho y humedad, en comparación con los productos estándar de yeso. Estas láminas tienen un núcleo especial que brinda mayor resistencia a abolladuras e impactos en la superficie. Está diseñada para usarse en ensambles de muros y cielo rasos donde son factores importantes la durabilidad de la superficie, la resistencia a golpes, humedad y moho. (Véase figura 5).

**Figura 4. Superplaca Resistente a la Humedad**



Fuente: Datos suministrados por la empresa Gyptec S.A.

7. *Resistente al fuego RF.* La lámina de Yeso Superplaca RF consta de un núcleo de yeso resistente al fuego, recubierto de papel pesado 100% reciclado, con acabado natural al frente y al reverso. El papel del frente viene doblado alrededor de los bordes largos para reforzar y proteger el núcleo, y los extremos tienen corte cuadrado y acabado liso. Los extremos de las láminas tienen borde rebajado o cuadrado. Los bordes rebajados le permiten reforzar y ocultar las juntas con la cinta para juntas y con compuestos para tratamiento de juntas Supermástico.

8. *Superplaca Resistente al Fuego de 5/8".* Medidas: 1.22 m x 2.44 m.

**Usos Básicos:** Estas láminas tienen un núcleo tipo X para proporcionar clasificación de resistencia al fuego cuando se utilice en sistemas probados. (Véase figura 6).

**Figura 5. Superplaca Resistente al fuego**



Fuente: Datos suministrados por la empresa Gyptec S.A.

9. *Supermástico.* El compuesto para Juntas Premezclado para Todo Uso de Aplicación Mecánica Supermástico, es un compuesto con base de vinilo que puede usarse directamente del envase. Está diseñado específicamente para el

profesional y puede utilizarse en herramientas mecánicas para encintado y acabado.

Usos Básicos: Está diseñado para aplicar cintas, retocar tortillería, y dar acabado completo de juntas en paneles de yeso. También puede usarse para reparar grietas en muros empastados, texturizar superficies y laminar paneles sobre otras superficies, tales como mampostería. Contiene suficiente adhesivo para asegurar la cinta de refuerzo y adquiere su resistencia y dureza al secarse.

**Figura 6. Supermástico**



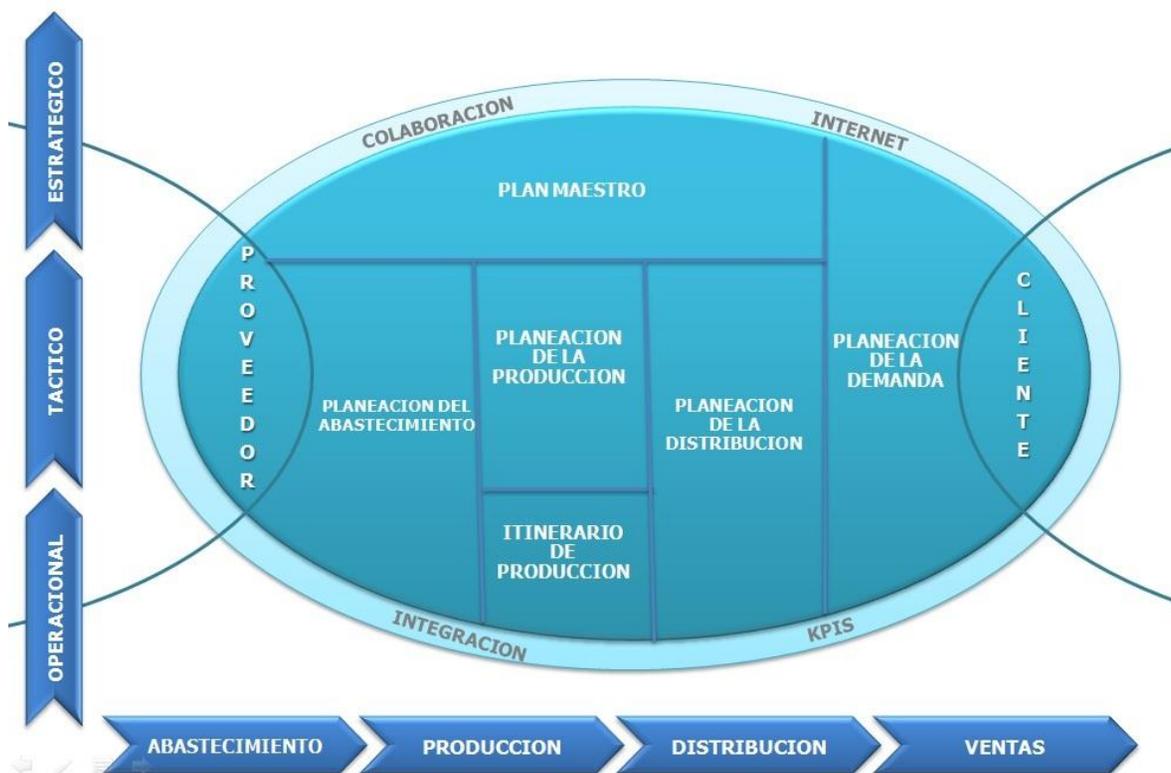
Fuente: Datos suministrados por la empresa Gyptec S.A.

#### **1.4 CONSTITUCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE GYPTEC S.A.**

La cadena de suministros de Gyptec S.A., está constituida por todas aquellas partes involucradas en el proceso productivo, desde los proveedores de la materia prima de másticos y placas, pasando por su infraestructura, recursos humanos, desarrollo de tecnología e investigación hasta la coordinación de sus

departamentos en aras de obtener la satisfacción del cliente. A continuación se representa la cadena de suministros de Gyptec S.A.

**Figura 7. Cadena de suministros de Gyptec S.A.**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador.

**1.4.1 Clientes.** Estos son los principales clientes de Gyptec S.A.

NOMBRE COMERCIAL	RAZON SOCIAL	CIUDAD
VALSATEC	VALSATEX S.A.	ITAGUI
ACABADOS Y YESOS	ACABADOS Y YESOS LTDA	BOGOTA
ACEGAL	ACEGAL LTDA	BOGOTA
TECNICAS EN YESOS	TECNICAS EN YESOS	BOGOTA
HOMECENTER	SODIMAC COLOMBIA S.A.	BOGOTA
TEJAS Y DRYWALL	ABASTECEDOR DE TEJAS Y DRYWALL DE COLOMBIA S.A.	BOGOTA
AL DIA	AL DIA S.A.	BUCARAMANGA
PUNTO MAESTRO	PUNTO MAESTRO	BARRANQUILLA
ADIELA DE LOMBANA	ADIELA DE LOMBANA	CALI
PANEL & PERFILES	DUQUE USECHE CARLOS ALBERTO	CALI

Fuente: Información suministrada por la empresa

- *Valsatex S.A. – Valsatec.* Es una compañía contratista dedicada al Sistema Constructivo en Seco (Sistema Drywall) en todas sus áreas, con especialidad en la Arquitectura Hospitalaria, con materiales de la mejor calidad y representando las mejores marcas del sector en lo que desarrollan. Se encuentran ubicados en Cll. 77A No. 45A-40 Itagüí - Antioquia - Colombia.
- *Acabados Y Yeso Ltda.* Cielos Rasos, Dry Wall, Yesos - Cl 144 # 46-21, Distrito Capital, Bogotá.
- *Acegal Ltda.* Es la empresa dedicada a la comercialización, distribución, importación y exportación de toda clase de productos relacionados con el ramo de la Construcción, metalmecánica, ferretería y madera, para el mejoramiento del hogar con una excelente calidad en todos sus productos. Bogotá Carrera 25 N° 13 - 68 Barrio Paloquemao.
- *Técnicas en Yeso.* Empresa dedicada a la fabricación de cornisas, diseño, construcción, instalación y suministro de materiales para los sistemas livianos de construcción en seco (Dry-wall). Calle 68 No. 19-24 - Bogotá, D.C. - Colombia.
- *Sodimac Colombia S.A. – Homecenter.* Son los líderes en Colombia de una categoría denominada MEJORAMIENTO DEL HOGAR Y CONSTRUCCION. Atienden requerimientos de cualquier cliente en los productos y servicios que se necesitan para construir, remodelar, mejorar su hogar, empresa, oficina, local comercial u otro. Bogotá - Colombia.
- *Punto Maestro.* Materiales para Construcción - Cr 43 # 63-20, Atlántico, Barranquilla.
- *Adiela De Lombana.* Empresa pionera del suroccidente colombiano en la comercialización e instalación de productos para la construcción liviana o Sistema Drywall, al igual que de productos del área de la decoración, acabados arquitectónicos y amueblamiento comercial.
- *Panel & Perfiles.* Empresa dedicada a la comercialización, suministro y asesoría en todos los materiales necesarios para la construcción liviana en seco. Cali - Colombia.

#### 1.4.2. Proveedores. Sus principales proveedores son:

- *National Gypsum*. Es una compañía que actualmente está dentro de las principales empresas que venden yeso en el mundo, es un vital proveedor de materia prima para Gyptec. Actualmente suministra el yeso para Gyptec.
- *Conquimica S.A.* Es una compañía 100% nacional fundada en el año de 1977, con el objeto de suministrar materias primas a la industria nacional, propósito que se ha desarrollado a la par con su crecimiento. Es la encargada de suministrar retardante.
- *Suministros Glas S.A.* Es una empresa dedicada a la comercialización de materia prima, herramientas, equipos, repuestos y productos complementarios para la industria de los componentes (plástico reforzado con fibras de vidrio, carbono y otros.). Suministra fibra de vidrio para la Gyptec.
- *Casdiquim S.A.* Es una empresa ubicada en Antioquia, fundada hace más de 25 años. Dentro de sus principales servicios están la oferta de productos químicos, auxiliares y colorantes de alto desempeño para la industrial de drywall. Esta empresa suministra Dextrosa para la Gyptec.
- *Plásticos Especiales S.A.* Es una empresa que viene trabajando en el campo de la transformación del plástico; una empresa líder en la fabricación de recipientes plásticos. Tienen una moderna planta de producción, infraestructura y calidad del recurso humano, que garantizan la mejor respuesta y atención a todos sus clientes. Los recipientes plásticos son utilizados para el almacenamiento de productos químicos, solventes, etc. Es la encargada de suministrar cuñetes.
- *Industrias Plásticas Guer`s Sucesores S.A.* Actualmente es una empresa ubicada en Bogotá, Colombia. Esta encargada de fabricar productos plásticos, satisfaciendo las necesidades de sus clientes con tecnología de punta y un personal calificado. Tienen 3 líneas de productos, entre los cuales están los envases industriales. Suministra cuñetes para Gyptec.
- *Microminerales S.A.* Es una empresa dedicada al beneficio de minerales no metálicos como carbonatos de calcio y talcos. Ofrecen productos con un tamaño de partícula controlado de acuerdo a las necesidades de cada cliente. Esta empresa suministra mensualmente carbonato de calcio.
- *Omya Andina S.A.* Es una empresa dedicada a la fabricación y venta de productos minerales no metálicos. Al igual que Microminerales S.A suministra carbonato de calcio.

- *Nopco Colombiana S.A.* Es una compañía líder en Colombia en la fabricación de aditivos químicos especializados para diversas industrias. La empresa ofrece sus productos al mercado colombiano y al del exterior a países de centro y sur América. Actualmente suministra para Gyptec Antiespumante y Dispersante.
- *Yesos y Caolines del Caribe S.A.* empresa Colombiana que fue constituida en el año 2004, dedicada a la fabricación de yeso en polvo para la industria de la construcción. Cuentan con tecnología especializada para la elaboración de nuestros productos, garantizando altos niveles de calidad para fortalecer nuestra proyección a nivel internacional. Encargada de suministrar yeso secado y molido.

#### **1.4.3. Competidores.** Entre los principales competidores de Gyptec se mencionan:

- *Gyplac S.A.* especializada en Sistemas Drywall o construcción liviana en seco, perteneciente a Etex Group y Lafarge Gypsum por medio de un *Joint Venture* en Colombia. Sus filiales en el país son Colombit y Cerámicas San Lorenzo; con Colombit desarrolla complementariedad de gama de producto y del sistema constructivo con las placas cementicias Superboard. En América Latina Gyplac S.A. trabaja en equipo con compañías filiales que pertenecen a Etex Group sus plantas de producción se encuentran en: Argentina Durlock, Brasil Lafarge Brasil, Chile Romeral.
- *Toptec S.A.* Ofrece productos y servicios en el sector de la construcción. A Toptec le ha sido otorgado el Certificado de Gestión de la calidad con la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2000. “Modelo para gestión de la calidad en producción, instalación y servicio”. La certificación de gestión de calidad no se refiere sólo al producto sino a la estructura y procesos de la empresa. Así mismo también le fue otorgado el sello de calidad ICONTEC, de conformidad con la norma técnica Colombiana NTC 160 para placas onduladas de Asbesto Cemento para cubiertas y revestimientos. El sello de conformidad es la certificación permanente que otorga el ICONTEC a los productos fabricados bajo las normas técnicas. Es la evidencia para cualquier parte interesada, de un sano desempeño ambiental y la conservación de los pocos recursos naturales que poseemos, lo que respalda la imagen de la empresa.
- *Panel Rey.* Empresa 100% mexicana con visión global y tecnología de vanguardia, ofrece al constructor un sistema integral de construcción, basado en una estructura de acero galvanizado cubierta de paneles de yeso. Para cumplir con estas expectativas, el Grupo Promax inicia en 1986 la operación

de la planta Panel Rey, ubicada en El Carmen, NL. México, la cual cuenta con canteras propias de donde extrae la roca de yeso de la más alta pureza. Los paneles de yeso Panel Rey exceden las normas ASTM.

**1.4.4 Aliados.** El principal aliado de Gyptec es:

- *National Gypsum Company (USG).* A través de la alianza estratégica entre las compañías colombianas Gyptec y Hanetec especializadas en la fabricación y comercialización de placas de yeso en Colombia y la firma United States Gypsum Company (USG), enfocada en la producción de sistemas innovadores para construir ambientes agradables, el sector de la construcción colombiana elevará su productividad y racionalizará costos de producción. Actualmente, USG exporta hacia Colombia y su zona de influencia desde sus plantas de México, cerca de nueve millones de dólares anuales y mediante la Alianza, la firma estadounidense tendrá como punto de lanza el ingreso a Latinoamérica con la fabricación de sus productos para países como Panamá, Venezuela, Ecuador, Aruba y Curazao. Por medio de esta alianza se estimulará la utilización del sistema constructivo en seco "Drywall", utilizado en los países desarrollados.

## 2. MARCO REFERENCIAL

El propósito de este capítulo es facilitar un preámbulo general de la importancia de la cadena de suministros para una empresa y la valoración del modelo SCOR, los cuales constituyen el soporte teórico para una mejor comprensión de la temática que se va a manejar a lo largo del estudio. La información que se presenta a continuación contiene una breve exposición de estudios anteriores y los diferentes tópicos teóricos del tema en estudio.

### 2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

- *El modelo SCOR (referencia de operaciones de la cadena de suministros) en la producción de la empresa Vecachi.*<sup>3</sup> Estudio que se centró en experimentar el modelo SCOR para mejorar la capacidad de producción en la empresa Vecachi de la ciudad de Ambato. Para tal fin se siguieron los siguientes pasos: -diagnosticar los atributos y beneficios del modelo SCOR para la empresa Vecachi de la ciudad de Ambato. -Analizar la capacidad de producción existente en la empresa Vecachi, y por último se -Diseñó el Modelo SCOR para la empresa Vecachi que permitiera incrementar la capacidad de producción. Lo anterior llevó a identificar y proponer un plan en el cual las características debían estar encaminadas a la producción con un nuevo modelo de gestión, que fue analizado en varios capítulos en los cuales se identificó el contexto real de la empresa, de esta manera se sustentó en el marco teórico, y determinó en la propuesta el diseño del Modelo SCOR. Cada uno de los pasos que se realizaron en este trabajo estuvo orientado al mejoramiento del área de producción para cumplir a cabalidad con las necesidades de sus clientes. Al culminar el trabajo de investigación, se concluyó que la empresa Vecachi necesitaba diseñar el Modelo SCOR en la producción para lograr mejorar su volumen producción.
- *Guía de gestión para el mejoramiento de la eficiencia de la cadena de abastecimiento de repuestos importados a través de un centro de consolidación: caso empresas tipo Holding.*<sup>4</sup> Los autores en este trabajo

---

<sup>3</sup> PEÑALOZA MONTENEGRO Byron Calixto. (2011). Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Empresas. Universidad técnica de Ambato. Facultad de ciencias Administrativas.

<sup>4</sup> MAGON RAMOS. Rigo Alberto. ROJAS CAICEDO Xiomara. (2011). Tesis de grado Maestría en Ingeniería Industrial. Universidad ICESI. Facultad de ingeniería industrial. Santiago de Cali.

buscaron generar una propuesta que mejorara la eficiencia de la cadena de abastecimiento para los repuestos involucrados en el mantenimiento de maquinaria de esta organización tipo Holding, a través de un centro de consolidación de carga, para la realización del mismo utilizaron el modelo SCOR porque les proporcionaba un marco único que unió 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 (GCS)\* y mejorara la eficacia de sus actividades de mejoras relacionadas a la misma. El Modelo les proporcionó una base para la mejora de la cadena de suministro en proyectos globales así como en proyectos específicos locales.

- *Diagnóstico y SCOR model para la gestión de la cadena de suministro de la empresa Mangueras Industriales.* <sup>5</sup> El autor en este trabajo trató los aspectos más importantes de la logística y la cadena de abastecimiento aplicados a una empresa ubicada en la ciudad de Cali, denominada Mangueras Industriales. En la primera parte de este trabajo se realizó un análisis interno de la empresa mediante un análisis estratégico que pasó a establecer sus fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades, permitiendo analizar cada una de las áreas involucradas en la logística y la cadena de abastecimiento de esta empresa. Luego a partir de los hallazgos encontrados mediante diagnóstico, se realizaron las acciones más importantes de mejora que permitieron mejorar la logística interna y la cadena de abastecimiento de esta empresa. Finalmente, realizó un sistema de indicadores logísticos para la empresa que permitieron reforzar el cumplimiento y la eficacia de las acciones tomadas para el mejoramiento continuo de la empresa objeto del estudio.

## 2.2 MARCO TEORICO

Hoy por hoy, los nuevos modelos de gestión obligan a las empresas a desarrollar nuevas herramientas de trabajo para las operaciones de cadena de suministros, las cuales le permitirán mejorar su producción, pues la verdadera importancia de un departamento de producción se encuentra enmarcada en su gestión de trabajo, mediante las habilidades y destrezas de cada persona encargada de una

---

\* GCS: Gestión de la Cadena de Suministro

<sup>5</sup> SALAZAR DÁVILA Fernando. (2009). Trabajo de grado. Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali.

función específica, de manera que pueda conseguir su prestigio dentro y fuera de la empresa con nuevos e innovadores modelos de gestión en los cuales se fundamenta el mejoramiento e integración de los procesos, de ahí la importancia de construir un buen soporte teórico como herramienta para afianzar este trabajo investigativo que permita generar propuesta y/o estrategias importantes para mejorar su cadena de suministros y poder competir en cualquier mercado.

**2.2.1 Cadena de suministros.**<sup>6</sup> En una empresa industrial, el tiempo que lleva terminar un producto depende en gran parte del suministro de materias primas, de elementos, de ensamblaje, de piezas sueltas en todos los niveles de la cadena de producción. Por lo tanto, el término "cadena de suministro" hace referencia a todos los eslabones de esa cadena como los son: Compras, suministro, gestión de existencias, transporte, mantenimiento. Asimismo, el término "cadena de suministro" dentro de una empresa suele considerarse de una manera integral, pero también incluye a todos los proveedores y a sus subcontratistas.

En ese orden de ideas, la cadena de suministros es el conjunto de procesos para posicionar e intercambiar materiales, servicios, productos semi-terminados, productos terminados, operaciones de post acabado logístico, de posventa y de logística inversa, así como de información en la logística integrada que va desde la procuración y la adquisición de materia prima hasta la entrega y puesta en servicio de productos terminados al consumidor final. Entretanto, la administración de la logística de la cadena de suministro es la ciencia y la práctica de controlar estos intercambios, monitoreados por la información asociada en este proceso logístico, el cual se dispara desde el diseño, no sólo de producto sino mercadotécnico de nuevos productos y va hasta el fin del ciclo de vida del mismo.

No obstante, en la planeación estratégica de la cadena de suministro, no se considera nada más al consumidor final, persona o empresa que utiliza un producto o servicio, ya sea para uso personal o como componente para crear otros productos, sino que también debe tenerse en cuenta a los clientes intermedios como son los distribuidores y los minoristas.

---

<sup>6</sup> ALCOCER Inner. PERDOMO Rossemary. MUÑOZ David. ORTA Bangela. (2010). SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. Universidad Nacional Experimental Politécnica. "Antonio José de Sucre". Dirección de investigación y postgrado. Maestría de ingeniería industrial. Puerto Ordaz.

Por lo tanto, todas las empresas están de un modo u otro en una cadena de suministro, dado que no son autosuficientes en un mercado cada vez más especializado. La selección de proveedores, combinada con los clientes, crea el núcleo de la cadena de suministro de una empresa. La tecnología juega un papel importante al facilitar la integración con los clientes, así como con proveedores de materiales y servicios.

Asimismo, existe consenso del potencial beneficio de relaciones más integradas derivadas de una administración consciente de las cadenas de suministro. Los esfuerzos compartidos entre los actores en la cadena de suministros conducen a una mayor satisfacción del consumidor final y al mismo tiempo eliminan duplicidad de operaciones y desperdicio de recursos.

En consecuencia, la Cadena de Suministros es literalmente una cadena de eslabones (procesos y actores) que buscan satisfacer las necesidades del cliente. Cada eslabón “produce” una parte del producto final, llámese transportar, producir, almacenar, embarcar, comprar, etc. Los eslabones también agregan “costos” a la cadena. Si un eslabón falla, toda la cadena falla. El cliente no podrá identificar cuál de los eslabones incumplió. Por lo tanto, si algún actor no logró satisfacer algún requerimiento específico de su cliente, la cadena completa fallará. Eventualmente se podrá buscar otra cadena que le provea de ese producto. Sin embargo, en este caso todos perderán.

Ahora bien, **la Cadena es tan fuerte como su eslabón más débil**; en la literatura en inglés se les conoce como *Supply Chain*, o también con otros nombres: *Cadena de Valor* o *Cadena Logística*. Es importante tener siempre en cuenta que *la cadena de Suministro comienza con los proveedores y termina con sus clientes*. Incluye las actividades intermedias, desde los procesos de abasto, almacenes (tanto de materias primas y productos en proceso o productos terminados), la logística de distribución de productos, la planeación de ventas o de la producción y programación de la planta.

Por lo tanto, administrar la cadena implica tener una eficiente operación en cada uno de los pasos que permiten conseguir las materias primas, transformarlas en los productos, anticipar y planear la demanda, una perfecta distribución, siempre satisfaciendo los requerimientos de los clientes en forma rápida, flexible y económica.

**2.2.2 Elementos de la cadena de suministros.**<sup>7</sup> De manera muy general la cadena de abastecimiento está integrada por cinco elementos a saber:



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

La rápida interacción entre estos elementos es indispensable y genera una ventaja competitiva a la empresa que sepa utilizarla a su favor.

**2.2.3 Fases de la cadena de suministro.**<sup>8</sup> En la medida en que, tanto proveedores como clientes, trabajen de una manera integral, utilizando herramientas innovadoras y estableciendo constantes relaciones de comunicación, el producto o servicio podrá llegar al consumidor de forma más eficaz y efectiva. A continuación, se detallan las fases de esta cadena:



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

**2.2.4 Funciones de la cadena de suministro.**<sup>9</sup> Las funciones que componen la Cadena de Suministro interna de una empresa de manufactura son:

---

<sup>7</sup> Ibíd.

<sup>8</sup> Ibíd.

<sup>9</sup> Ibíd.

- ⊕ *Administración del Portafolio de Productos y Servicios (PPS)*, que es la oferta que la compañía hace al mercado. Toda la Cadena de Suministro se diseña y ejecuta para soportar esta oferta.
- ⊕ *Servicio a Clientes (SAC)*, que es responsable de conectar la necesidad del cliente con la operación interna de la compañía. Los sistemas transaccionales permiten que la organización visualice los compromisos derivados de las órdenes procesadas, pero en términos simples, si existe inventario para satisfacer la demanda del cliente, SAC, pasa sus instrucciones directamente a Distribución; si hay que producir, pasa sus instrucciones a Control de Producción.
- ⊕ *Control de Producción (CP)*, que, derivado de las políticas particulares de servicio que tenga la compañía y de la Administración de la Demanda, se encarga de programar la producción interna y, como consecuencia, dispara la actividad de Abastecimiento de insumos.
- ⊕ *Abastecimiento (Aba)*, que se encarga de proveer los insumos necesarios para satisfacer las necesidades de Producción (Materia prima y Materiales) cuidando los tiempos de entrega de los proveedores y los niveles de inventario de insumos.
- ⊕ *Distribución (Dis)*, que se encarga de custodiar insumos y producto terminado (en algunas organizaciones solo producto terminado), hacerlo llegar a los Clientes y/o a su red de distribución, que puede incluir otros almacenes ó Centros de Distribución (CDs) ó no.

No existe consenso acerca de si éstas 5 funciones deben ó no reportar jerárquicamente a una misma Gerencia/Dirección, pero sí existe consenso en el sentido de que deben operar coordinadamente para que la Cadena de Suministro interna (o la Logística interna) sea eficiente y efectiva. La sincronización es muy importante en estas cadenas para que no se produzca desperdicio, medido como inventario, tiempo ó falla de servicio al cliente. Ayuda a contar con una buena predicción de la demanda para no provocar sobrantes ni faltantes de productos terminados. Un fallo en esta predicción provocará un denominado efecto látigo (también llamado efecto bullwhip, del inglés bullwhip effect). Por ello, se dice que el impacto de una acción en una cadena de suministro es directamente proporcional a su demora en la propagación de la comunicación.

**2.2.5 Sistema de distribución en la cadena de suministro.**<sup>10</sup> Supongamos que la empresa tiene un sistema de distribución; es decir su producto pasa primero por una pequeña bodega en la planta, después por una de varias bodegas regionales y finalmente es entregado a las bodegas de las tiendas que hacen la venta al consumidor final. Hago notar que las tiendas no son propiedad de la empresa que fabrica el producto o productos, mientras que las bodegas regionales sí son de su propiedad.

Este caso es similar al de muchas empresas que fabrican productos que van al consumidor final como: los productos para el aseo personal, los productos de uso casero, la ropa, muchos de los alimentos, etc.

Los objetivos básicos de un sistema de distribución de clase mundial deberían ser los siguientes:

- a) Dar un mejor servicio al mercado (nuestros clientes directos).
- b) Tener menos inventario en el sistema (desde nuestra planta hasta nuestros clientes), toda la tubería. No tiene sentido bajar solamente nuestro inventario si para lograrlo estamos aumentando el de la tiendas (nuestros clientes).
- c) Siempre tener los que el mercado final quiere, en la tienda que lo quiere y en el momento que lo quiere.
- d) No perder ninguna venta al mercado final, lo que se logra con el punto anterior "c", ya que, en este tipo de escenarios, nuestro verdadero cliente es el consumidor final.

Los anteriores objetivos parecen contradictorios, al menos en lo que se refiere a dar mejor servicio con menos inventario. Esta aseveración nos indica la presencia de un conflicto no resuelto, es decir balanceado, No damos el servicio perfecto por que se requiere mucho inventario y tener mucho inventario es malo para nuestra empresa; entonces estamos balanceando el inventario y el servicio.

**2.2.6 Inicio de la cadena de suministros.** La primera recomendación para un ejecutivo que busca mejorar el desempeño de una cadena de suministro es **simplificarla**. Eliminando todos los pasos no indispensables para satisfacer al cliente. Estos son los puntos críticos a seguir:

---

<sup>10</sup> *Ibíd.*

- ⊕ *Simplificar*; limitar el análisis a las operaciones básicas de la cadena, enfocándose a descubrir las áreas de oportunidades mayores.
- ⊕ *Colaboración entre “socios” comerciales*; promover la colaboración entre las empresas participantes de la cadena, por ejemplo, desarrollar alianzas estratégicas para limitar al máximo los inventarios en la cadena o para reducir tiempos de respuesta.
- ⊕ *Servir al cliente*; es importante enfocarse en entender y satisfacer las necesidades del cliente, encontrar las causas que generan insatisfacción, ineficiencias y costos, trabajar en equipo para erradicarlos. No conformarse con simplemente reducir los efectos.
- ⊕ *Dominio de procesos*; el primer reto es que todos los miembros de la cadena dominen los procesos básicos de la cadena, tales como; cotizar, comprar, almacenar, producir, planear, distribuir, transportar, entregar pedidos, etc.
- ⊕ *Estrategia de la cadena*; desarrollar estrategias integrales que generen valor, incluir a los involucrados, enfocadas a satisfacer al cliente con beneficios atractivos para todos los participantes.
- ⊕ *Apoyos en la tecnología*, la cual puede ser un gran aliado para facilitar la comunicación y coordinación entre los socios de la cadena.

**2.2.7 Administración de una cadena de suministros.**<sup>11</sup> Una cadena de suministro es una serie de organizaciones que interactúan entre sí con la finalidad de llevar los productos (bienes o servicios) hasta el consumidor final. Típicamente una cadena incluye etapas de cliente o consumidor, detallista o minorista, comerciantes o distribuidores, fabricantes o manufactureros y proveedores, entre otros.

Uno de los principales propósitos de administrar las cadenas de suministro es la coordinación y mejora de los procesos inter-organizacionales. Las mejores definiciones reconocidas a nivel mundial provienen del Council of Supply Chain Management Professional que anteriormente se llamaba Council of Logistics Management.

Antes de los 90, las empresas estaban orientadas a administrar sus procesos internos, pero al surgir el enfoque hacia la administración de la cadena de suministro, el énfasis cambió a gestionar los procesos inter-organizacionales, que van más allá de las fronteras de la propia institución.

---

<sup>11</sup> *Ibíd.*

En un enfoque integral de cadena de suministro, las organizaciones se dan cuenta de que necesitan incluir no sólo a sus proveedores y clientes, sino también intermediarios y empresas de servicios logísticos (third party service providers) para identificar y mejorar sus procesos críticos, de tal manera que se pueda ganar colaborativamente mediante sinergias. Lo anterior, con la finalidad de cumplir los requerimientos del cliente a un menor costo, con mayor calidad y rapidez. De ahí que la “cadena de suministro” es un término que surgió en la década de los 80, pero es hasta principios de los 90 cuando las organizaciones empiezan a considerar que, administrar exitosamente sus cadenas de suministro es determinante para incrementar su competitividad.

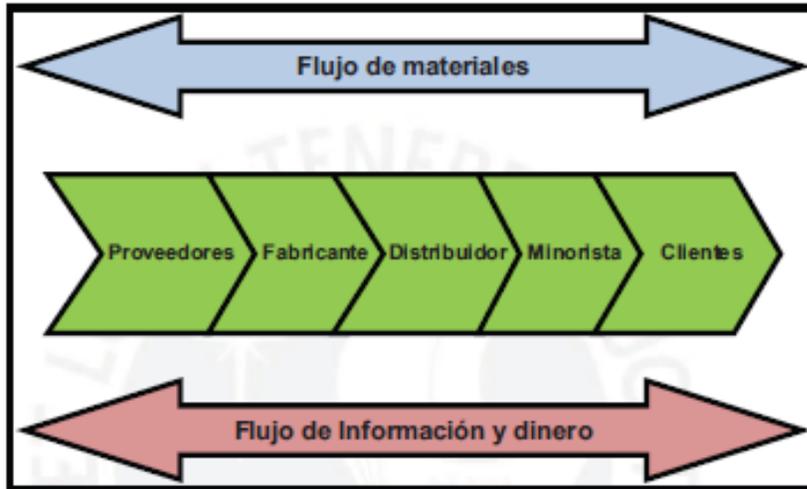
**2.2.8 Gestión de la cadena de suministro.** La logística tradicional se relacionaba solamente con el movimiento físico de materiales, centrándose en absorber las ineficiencias propias de los procesos, tales como compras o producción. Estas ineficiencias se traducen en necesidad de espacio y recursos para almacenar los materiales, para después trasladarlos como productos terminados hacia los clientes de la empresa. En la actualidad ninguna empresa puede mantener su logística dentro del marco tradicional, se están incorporando a los cargos de responsabilidad logística diversas metas de reducción de costos, de errores, de mejora en la atención de clientes (atención a los clientes dentro de lo pertinente a la logística, p.ej. llegar puntualmente a las entregas, etc.) y otras diversas metas, esto está originando que se busque optimizar el flujo de materiales.

La cadena de suministro (SCM) nace como consecuencia de una visión integradora de la empresa y de cómo esta visión, acompañada de *empowerment*, puede impactar de manera positiva en la optimización del flujo de mercadería, servicios, información y dinero desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente (consumidor final). Se trata pues de un modelo conceptual que integra todos los procesos ligados a proveedores, 3 plantas de manufactura, centros de almacenamiento, distribuidores y minoristas (tiendas *retail*), con el objeto de que los bienes sean producidos y distribuidos en las cantidades adecuadas, en los lugares y en tiempos correctos, con rentabilidad para todas las entidades involucradas y cumpliendo con los niveles de servicio requeridos para satisfacer al consumidor final.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> QUEVEDO Isaac, Juan Gonzalo. (2010). “Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos.” Tesis de grado. Lima.

Figura 8. Gestión de la Cadena de Suministro de Gyptec S.A.



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

La SCM consiste entonces en planear, instrumentar y controlar eficiente y efectivamente estos flujos, en y entre los componentes de la cadena, pero la cadena es una red compleja y dinámica de instalaciones, organizaciones e individuos, con objetivos distintos y generalmente en conflicto: bajo costo unitario de producción, niveles de servicio altos, poco inventario. Es importante notar que el consumidor final forma parte de la cadena de suministro; la demanda del consumidor final es el motor de la cadena y ésta no sólo depende del precio o de la disponibilidad del producto sino también del mercado y la economía en su conjunto. El éxito del SCM depende de una demanda de información clara y fiable comunicada a través de la cadena.<sup>13</sup>

**2.2.9 Componentes de la SCM.** Para cumplir su objetivo de integradora de las operaciones dentro y hacia afuera de la empresa, la gestión de la cadena de suministro se apoya en los siguientes componentes para su adecuado funcionamiento:

- ⊕ **Respuesta eficiente al consumidor o *efficient consumer response* (ECR):** En 1993, en los Estados Unidos surgió una iniciativa denominada respuesta eficiente al consumidor (ECR por sus siglas en inglés), la cual buscaba desarrollar herramientas para que distribuidores y proveedores trabajaran

<sup>13</sup> NICKL Michael. (2005). Director Gerente Miebach Logística Ltda. “Compras y Existencias N° 140”

juntos y de esta forma ser más eficientes y entregar mayor valor de productos y servicios a sus clientes o consumidores. La filosofía ECR involucra los aspectos logísticos y los aspectos comerciales, para los cuales se cuenta con cuatro estrategias claves de colaboración entre los socios de negocios para poder llevar a cabo esta filosofía, reabastecimiento eficiente, abastecimiento eficiente, promociones eficientes e introducción eficiente de nuevos productos, las cuales procederemos a describir brevemente a continuación:

- *Reabastecimiento eficiente*: Esta estrategia consiste en integrar los diferentes ciclos de reabastecimiento en uno integral, colocando al consumidor final como el primer eslabón de la cadena, garantizando el nivel de servicio.
- *Abastecimiento eficiente*: Tiene como objetivo optimizar el uso del espacio de las góndolas (estantes) del punto de venta, ofreciendo al consumidor aquellos productos que realmente necesita.
- *Promociones eficientes*: Esta estrategia define nuevos esquemas de promoción que aseguran un mayor impacto sobre el consumidor, sin generar los costos adicionales para el manejo de los productos por parte de las empresas industriales y comerciantes.
- *Introducción eficiente de nuevos productos*: Tiene como objetivo optimizar las inversiones realizadas en desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, disminuyendo el porcentaje de lanzamientos fallidos al mercado.

⊕ **Operaciones**<sup>14</sup>: Los principales procesos en la cadena de suministro son la adquisición, la recepción, manufactura y/o producción, el almacenamiento, la distribución o despacho y el proceso de cumplimiento de las entregas.

- *Proceso de adquisición (procurement)*: Es el proceso mediante el cual la empresa obtiene los materiales y/o productos necesarios para continuar con la manufactura de sus productos y/o para la comercialización de los mismos. Este proceso está generalmente asociado al proceso de compras ya que es mediante este proceso que la empresa obtiene lo necesario para el desarrollo de sus actividades.
- *Proceso de recepción (logística de entrada)*: Es el proceso mediante el cual los materiales adquiridos por la empresa, ingresan a la misma para ser almacenados y/o para ser usados en el proceso productivo. El proceso de recepción está generalmente asociado al proceso de entrega de las compras por parte de los proveedores, los mismos que envían los

---

<sup>14</sup> QUEVEDO Isaac, Juan. (2010). Op. cit pp. 57

materiales y/o productos que han sido comprados, bajo normas de calidad y acuerdos preestablecidos y luego entregados a los puntos de entrega acordados.

- *Procesos de manufactura/producción*: Los procesos de manufactura son los responsables de la transformación de los materiales con la calidad adecuada, de modo que puedan satisfacer las necesidades de los clientes de manera eficiente y económica.
- *Proceso de almacenamiento (logística interna)*: Es el proceso mediante el cual los productos y/o materiales adquiridos por la empresa y recibidos en los locales de la misma son almacenados después de su recepción en espera de su venta o de su envío a producción para su utilización en la fabricación de productos o para su transformación. El proceso de almacenamiento está ligado a las actividades físicas que se realizan en los almacenes ya sean estos de materias primas, insumos, partes y repuestos o en el de productos terminados. Estas actividades comprenden el acarreo y ubicación de la mercadería, la toma de inventarios, el fraccionamiento de los pedidos, etc.
- *Proceso de distribución y despacho (logística de salida)*: Es el proceso mediante el cual los productos y/o materiales que la empresa tiene en sus almacenes es preparada para ser entregada al siguiente punto de la cadena, el mismo que puede ser el local de un distribuidor o minorista o para ser entregado directamente al consumidor.

⊕ **Gestión del cumplimiento**: Los procesos de cumplimiento de entregas permiten a la cadena el poder cumplir oportunamente y sin fallas con los requerimientos de sus clientes internos y/o externos.

- *Acuerdo de nivel de servicio*: Es el que se realiza con el cliente, en el cual, el proveedor/productor de algún bien o servicio, expone su capacidad de entrega por unidad de tiempo, comprometiéndose a entregar pedidos dentro de un margen acordado de cantidad y fechas límites. El cumplimiento de una cadena de suministro también se mide en base al cumplimiento del acuerdo de servicio que tenga con sus respectivos clientes.
- *Gestión de pedidos*: La gestión de pedidos involucra todos los procesos relacionados a la administración de los pedidos de los clientes internos y externos, que van desde la recepción e ingreso de los pedidos en el sistema hasta su atención y entrega al cliente. La gestión de pedidos permite hacerles control y seguimiento desde que son ingresados, manejar los pedidos pendientes o *back orders* (pedidos atendidos parcialmente), así como gestionar las devoluciones o rechazos.

- *Gestión de almacenes*: La gestión de los almacenes permite optimizar el uso de las superficies y espacios destinados al almacenamiento y manipulación de los productos de la empresa, ya sean estos, materias primas, envases, insumos, productos en proceso o productos terminados. Para una adecuada gestión de almacenes, existen tecnologías que actualmente se pueden emplear para controlar y optimizar la utilización de los espacios, controlar los vencimientos, FIFO, FEFO, entre otros, estas tecnologías especializadas en el manejo de los almacenes son conocidas como WMS o *warehouse management system*.
- *Gestión de transportes*: En este caso la gestión de la distribución y el transporte se encarga de la programación de los despachos de los pedidos a los distintos clientes de la empresa y de la adecuada programación de las unidades o vehículos de reparto, a fin de optimizar su capacidad de carga.

**2.2.10 Ventajas de la cadena de suministro:**<sup>15</sup> Dentro de las ventajas de contar con una cadena de suministros armonizada, se encuentran las siguientes:

- Mayor eficacia en las negociaciones gracias a las posibilidades de las nuevas tecnologías en el intercambio de información con los proveedores.
- Mayor control en la gestión con proveedores. Pueden accederse a un mayor número de proveedores potenciales y a un mayor número de ofertas de manera rápida, sencilla y automatizada.
- Reducción de costes entre un 20% al 30%. La integración de una cadena de suministro puede reducir costes operativos drásticamente.
- Disminución del tiempo de aprovisionamiento gracias a la comunicación en tiempo real con proveedores.
- Mejoras en la gestión de inventarios. La información en línea de suministros en almacenes permite prever las necesidades de producción y optimizar la gestión de stocks.
- Seguimiento de fechas de entrega de suministros, plazos de producción, y fechas de embarque, lo cual garantiza una mayor capacidad de reacción frente a la demanda del mercado.

**2.2.11 Análisis del Modelo SCOR como herramienta para la Gestión del rendimiento de la Cadena de suministro.**<sup>16</sup>

- ⊕ **Origen.** El modelo SCOR (Supply Chain Operations Referente model, SCOR-model) es una herramienta para representar, analizar y configurar Cadenas de

<sup>15</sup> JAMES L. Lovejo y Dama Project. (2001). “*Principios de la Gestión de Cadena de Suministro*”.

<sup>16</sup> PATIÑO. Rodríguez Alejandro. (2008). “*Análisis del modelo SCOR y su aplicación a una cadena de suministro del sector del automóvil*”. Tesis de Máster Universidad Politécnica de Valencia.

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.

- ⊕ **Descripción del modelo.** El modelo proporciona un marco único que une los Proceso 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 eficiencia de la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro relacionadas. El modelo ha sido capaz de proporcionar una base para la mejora de la CS en proyectos globales así como en proyectos específicos locales.<sup>17</sup>

El modelo SCOR integra conceptos bien conocidos relacionados con la reingeniería de procesos, al reflejar el estado actual de los procesos y definir el estado que en el futuro se desea alcanzar-, el benchmarking –al cuantificar el funcionamiento de empresas similares y establecer objetivos basados en los resultados de los mejores de la categoría- y la identificación de mejores prácticas – al caracterizar las prácticas de gestión y las soluciones de software que conducen a ser los mejores en cada categoría-.

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 Cadena de Suministro (CS) para modelos y, usando Indicadores Clave de Rendimiento (Key Performance Indicators, KPI's), compara y analiza diferentes alternativas de las entidades de la CS y de toda la CS en general. Dado que el modelo emplea Componentes Básicos de Proceso (Process Building Blocks) para describir la CS, puede emplearse para representar desde Cadenas de Suministro muy simples hasta muy complejas usando un conjunto común de definiciones. Por consiguiente, diferentes industrias pueden unirse para configurar en profundidad y anchura prácticamente cualquier Cadena de Suministro.<sup>18</sup>

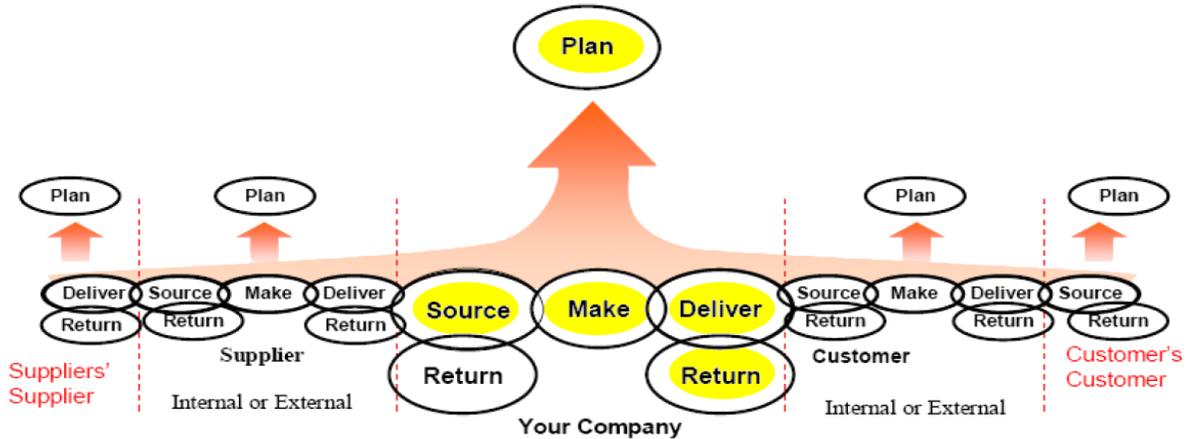
El modelo SCOR permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. El modelo está organizado alrededor de los cinco Procesos Principales de Gestión: Planificación (**Plan**), Aprovisionamiento (**Source**), Manufactura (**Make**), Distribución (**Deliver**)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

---

<sup>17</sup> CALDERÓN Lama y CRUZ Lario. (2005). IX Congreso de Ingeniería de Organización Gijón.

<sup>18</sup> PATIÑO. Rodríguez A. (2008) Op. cit pp. 61

**Gráfico 1. Organización del proceso de gestión del modelo SCOR.**



Fuente: Tomado de la Tesis de Alejandro Patiño. Rodríguez. (2008) pp. 60

Como se puede observar en el gráfico 1, la Cadena de Suministro contemplada dentro del modelo incluye desde los proveedores de los proveedores, hasta los clientes de sus clientes, es decir, considera la Cadena de Suministro entendida en sentido amplio. A continuación se describen los procesos básicos en líneas generales:

- ⊕ **Planificación (Plan).** En este ámbito se analiza cómo equilibrar los recursos con los requerimientos y establecer y dar a conocer los planes para toda la cadena. Por otra parte se estudia el funcionamiento general de la empresa y se considera cómo alinear el plan estratégico de la cadena con el plan financiero.
- ⊕ **Aprovisionamiento (Source).** Analiza cómo realizar la programación de entregas, la identificación, selección de los proveedores y valoración de proveedores o la gestión de inventarios.
- ⊕ **Producción (Make).** Corresponde a programación de actividades de producción, de las características del producto, de la etapa de prueba o de la preparación del producto para su paso a la siguiente etapa de la cadena logística.
- ⊕ **Suministro (Deliver).** En este ámbito se analizan todos los procesos de gestión relacionados con peticiones de clientes y envíos, con la gestión de almacén, con la recepción y verificación del producto en el cliente y su instalación si es necesario y, finalmente, con la facturación del cliente.
- ⊕ **Retorno (Return).** Los procesos relacionados con el retorno del producto y servicio post-entrega al cliente son objeto de análisis dentro de este ámbito del modelo.

El modelo SCOR abarca todas las interacciones con los Clientes (desde la entrada de órdenes hasta el pago de 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).

**2.2.12 Procesos del modelo SCOR.** <sup>19</sup> Cinco son los procesos que deben trabajarse en el modelo, estos son:

- ⊕ **Planificación:** Equilibra los recursos con los requerimientos y establece los planes de comunicación para toda la Cadena de Suministro incluyendo la devolución, la ejecución del proceso de aprovisionamiento, manufactura y distribución. Gestiona las reglas de proceso, cambios en la Cadena de Suministro, bases de datos, inventario, capital activo, transporte, configuración de la planificación y regulador de los requerimientos comprometidos. Ajusta el plan de la Cadena de Suministro con el plan financiero.
- ⊕ **Aprovisionamiento:** Incluye bien fabricación contra almacén, bajo pedido y diseño de producto bajo pedido. En este ámbito podemos situar los horarios de entrega de recepción, verificación, y transferencia del producto, como la autorización de los pagos a proveedores. Identifica y selecciona los recursos de suministro cuando no están predeterminados como el diseño bajo pedido de producto. Además gestiona las reglas de negocio, los cambios de proveedores de activo y el mantenimiento de datos, a su vez inventario, capital activo, productos entrantes, redes de proveedores, requisitos de importación y exportación y acuerdos con proveedores.
- ⊕ **Manufactura/Fabricación:** Cuenta también con 3 subcategorías como producir contra almacén, bajo pedido y producción bajo pedido. Se incluyen actividades como horarios de producción de actividades, características del producto, producir y testear, empaquetar, montaje del producto y lanzar el producto de entrega. Finaliza el producto bajo pedido. Y gestiona las reglas, cambios, datos, producto en proceso, equipamiento y facilidades, transporte, redes de producción y regulación del cumplimiento de producción.
- ⊕ **Distribución:** En este ámbito se identifican las órdenes, almacenes, transporte y gestión de instalaciones contra almacén, bajo pedido y diseño de producto bajo pedido. Todas las etapas de gestión de órdenes desde el proceso de captación de la voz del cliente y libro de rutas de los cargamentos y selección de la empresa de transporte. Contempla la gestión de almacenes desde la recepción y picking del producto hasta cargar y embarcar producto, recibir y

---

<sup>19</sup> PATIÑO. Rodríguez A. (2008). Op cit pp. 61

verificar productos al emplazamiento del cliente e instalar si fuera necesario y facturación del cliente. Finalmente gestiona la distribución de las normas del negocio, cambios, información, inventario final de producto, capital activo, transporte, ciclo de vida del producto, y exporta/importa requisitos.

- ⊕ **Devolución:** Aquí enmarca la devolución de las materias primas y recepción de los productos acabados. Se identifica dentro de este campo las etapas de todas las devoluciones de productos defectuosos desde el aprovisionamiento - identifica las condiciones del producto, disposición del producto, solicitud de la autorización de devolución de producto, horarios de cargamento de producto, y devolución de los productos defectuosos - y distribución-devolución autorizada de producto, horarios de recibo de devolución, recibir producto y transferencia de productos defectuosos. Todo el mantenimiento de devolución, reparación y etapas de revisión de producto desde el aprovisionamiento - identificar la condición del producto, su disposición, solicitud de autorización de devolución de producto, horarios de cargamento de producto, y devolución de materias primas - y distribución - autoriza la devolución de producto, horario de recepción de devolución, recibir producto y transferir materias primas. Todas las etapas de devolución de exceso de producto desde el abastecimiento - identificar la condición del producto, su disposición, solicitud de autorización de devolución de producto, horarios de cargamento de producto y devolución de exceso de producto- y distribución-devolución autorizada de producto, horario de recibo de producto, recibir producto y transferir el exceso de producto. Gestiona las normas de devolución del negocio, cambio, bases de datos, inventario de devolución, capital activo, transporte, configuración de redes y actúa de regulador de requisitos y pedidos comprometidos.

**2.2.13 Características del modelo SCOR.**<sup>20</sup> Las características del modelo SCOR consisten en alinear, integrar, colaborar y sincronizar los procesos que constituyen la cadena de suministro.

- ⊕ **Alinear:** A través de los procesos de planificación, el modelo SCOR alinea los objetivos estratégicos con los de cada eslabón, es decir, canalizar el esfuerzo de todos los recursos de la cadena a los objetivos de los clientes que están al final de la cadena.
- ⊕ **Integrar:** Después, el modelo buscará integrar todos los procesos de los eslabones, a través de la simplificación y depuración de procesos, determinando cuáles son las áreas de oportunidad que se tienen que atacar.

---

<sup>20</sup> ALFARO Saiz Juan José y ORTIZ Ángel (2004). “*La Medición del Rendimiento en el Ámbito de la Cadena de Suministro*” VIII Congreso de Ingeniería de Organización.

Para esto se utiliza toda una métrica, desarrollada con el fin de evaluar y encontrar esas áreas de oportunidad.

- ⊕ **Colaborar:** La colaboración es la cooperación y coordinación entre diferentes eslabones de la cadena de suministro. Ya integrados los procesos, es necesario colaborar con clientes y proveedores para hacerlos aliados dentro de la cadena de suministro, de manera que se conviertan en una extensión de la empresa.
- ⊕ **Sincronizar:** La sincronización es la planeación y ejecución de las actividades de la cadena de suministro a lo largo de ella. Para hacer que toda la cadena funcione como una orquesta sinfónica, todos los integrantes deben de estar sincronizados y llevar el mismo compás. Si este es acelerado, todos irán a esa velocidad, pero si de repente hay que ir a un compás más lento, entonces toda la cadena de suministro deberá pausar al mismo ritmo.

**2.2.14 Herramientas para el desarrollo de los procesos propuestos por el SCOR.**<sup>21</sup> El *supply chain council*, a través del modelo SCOR no solo propone un modelo de referencia para la evaluación de la cadena de suministro óptima, sino que también hace sugerencias sobre herramientas de gestión y control que se aplican a los diferentes eslabones de la cadena de suministros como la planificación.

- ⊕ **La planificación:** Es el proceso integrado que balancea la demanda agregada de los clientes y la oferta de productos (capacidad de planta), definiendo acciones para satisfacer la demanda de acuerdo a los objetivos de la empresa y sus políticas. La Planificación incluye todos los aspectos del suministro, de la producción, de la demanda y la distribución y los componentes que interviene en este proceso de planificación se encuentran:
  - ◆ *Aprovisionamiento:* evaluación de recursos con los que se cuenta para la producción y estimación de las necesidades de compra.
  - ◆ *Demanda:* planificación y ordenamiento de requerimientos de los clientes.
  - ◆ *Inventarios:* plan de mantenimiento y control.
  - ◆ *Planes de producción y materiales.*
  - ◆ *Capacidad de producción:* maximizar la producción en base a los recursos limitantes.
  - ◆ *Balance de los recursos.*
  - ◆ *Planes de negocios:* trazar mapa de ruta hacia el futuro de la compañía.
  - ◆ *Configuración de la cadena productiva.*
  - ◆ Otros (planes de corto y largo plazo, infraestructura, etc.).

---

<sup>21</sup> *Ibíd.*

- ⊕ **Consecuencias de una inadecuada planificación:** Dentro de las consecuencias de la desincronización de la cadena de abastecimiento, se pueden mencionar las siguientes:
- ◆ Sobre stocks, ocasionados por el efecto látigo.
  - ◆ Quiebres de stock, originados por ineficiencias en el pronóstico de la demanda de los clientes.
  - ◆ Incremento de los tiempos de operación y por consiguiente, incremento de los tiempos de ciclo de pedidos.
  - ◆ Deterioro de mercadería por falta de control sobre el stock.
  - Reducción del nivel de servicio, a causa de las demoras y los quiebres de stock.
  - Incremento de los costos logísticos, causados por su propia ineficiencia.

### 3. CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.

En este capítulo se caracteriza la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., a través del modelo SCOR, para hacer un barrido de la gestión de la cadena de suministros para diseñar la propuesta más acertada con la que se esperan mejorar los problemas relacionados.

Para la realización del análisis del modelo SCOR en la empresa Gyptec, fue necesario realizar trabajo de campo, por medio del cual se logró investigar como es el flujo lógico de sus actividades, identificando principalmente el ciclo de gestión de pedidos y distribución, que se inicia con la entrada del pedido y termina con el envío, la aceptación y el cobro del mismo. Se utilizaron para complementar la información la observación directa y las entrevistas de carácter informal a las personas que intervienen en cada uno de esos procesos.

Es importante resaltar, que durante el transcurso de la recolección de información se presentaron inconvenientes para obtener la datos con respecto a la planeación, debido a que la comercializadora de la empresa no se encuentra en la ciudad, por tanto, la información fue recopilada mediante entrevistas vía Skype con el coordinador de ventas, quien suministró detalladamente la información de cómo se realiza el “*procedimiento para poner un pedido*”\*, para esta se contó con el apoyo del Jefe de logística el cual también interviene en dicho procedimiento.

De igual forma, durante este proceso de recolección de datos, se pudo observar detalladamente la interacción de todas las áreas de la compañía en el desarrollo de cada uno de los procesos del modelo SCOR, asimismo se logró identificar que la empresa no incluye el retorno (**logística de reversa** o **Return**) como proceso dentro de su cadena de suministros.

No obstante, uno de los requisitos del modelo SCOR es la evaluación de los indicadores que maneja la compañía, por lo tanto, en el barrido efectuado a los 5 procesos del modelo, se hizo una revisión a los indicadores que maneja actualmente cada una de las áreas de la empresa Gyptec, con el fin de proponerle

---

\* Nombre que le brinda la empresa al procedimiento descrito

el diseño y posterior implementación de otros indicadores que le permitan la evaluación de áreas críticas en la compañía.

A continuación se describe el barrido que se hizo en cada uno de los procesos de la Cadena de Suministro utilizando el modelo SCOR.

### 3.1 PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE GYTEC - MODELO SCOR

En este ítem se hace un barrido de la gestión de la Cadena de Suministros, utilizando el modelo SCOR, para conocer como se está ejecutando actualmente y cuáles son sus puntos débiles, direccionando de esta manera al grupo investigador en la elaboración de una propuesta acertada, apuntando a mejorar los problemas relacionados en el cumplimiento de la misma.

#### 3.1.1 Proceso de Planeación. *Poner un pedido:*

1. El asesor o gerente recibe el pedido por parte del cliente y diligencia la factura proforma.\*
2. Antes de entregar a administración ventas la factura proforma firmada los asesores y/o gerentes de zona deben revisar los siguientes puntos:
  - *Tener cupo de crédito libre para programación.*
  - *Tener en cuenta las opciones de cargue.* Si el pedido no está acorde a estas opciones no se podrá programar.
  - *Tener en cuenta la promesa de servicio\** para programación
  - *Adjuntar los comprobantes de pago.* Si es pago anticipado para aplicar el descuento financiero sino para liberación de cupos.
  - *Todas las anotaciones adicionales.* Se deben poner siempre las anotaciones como son dos destinos, restricciones de horas para entrega, etc.
  - *Verificación de cartera con la transportadora.* Teniendo en cuenta que finalmente de la transportadora depende que el carro llegue a cargar en planta.

---

\* Es el documento interno con el cual se legaliza el pedido hecho por el cliente.

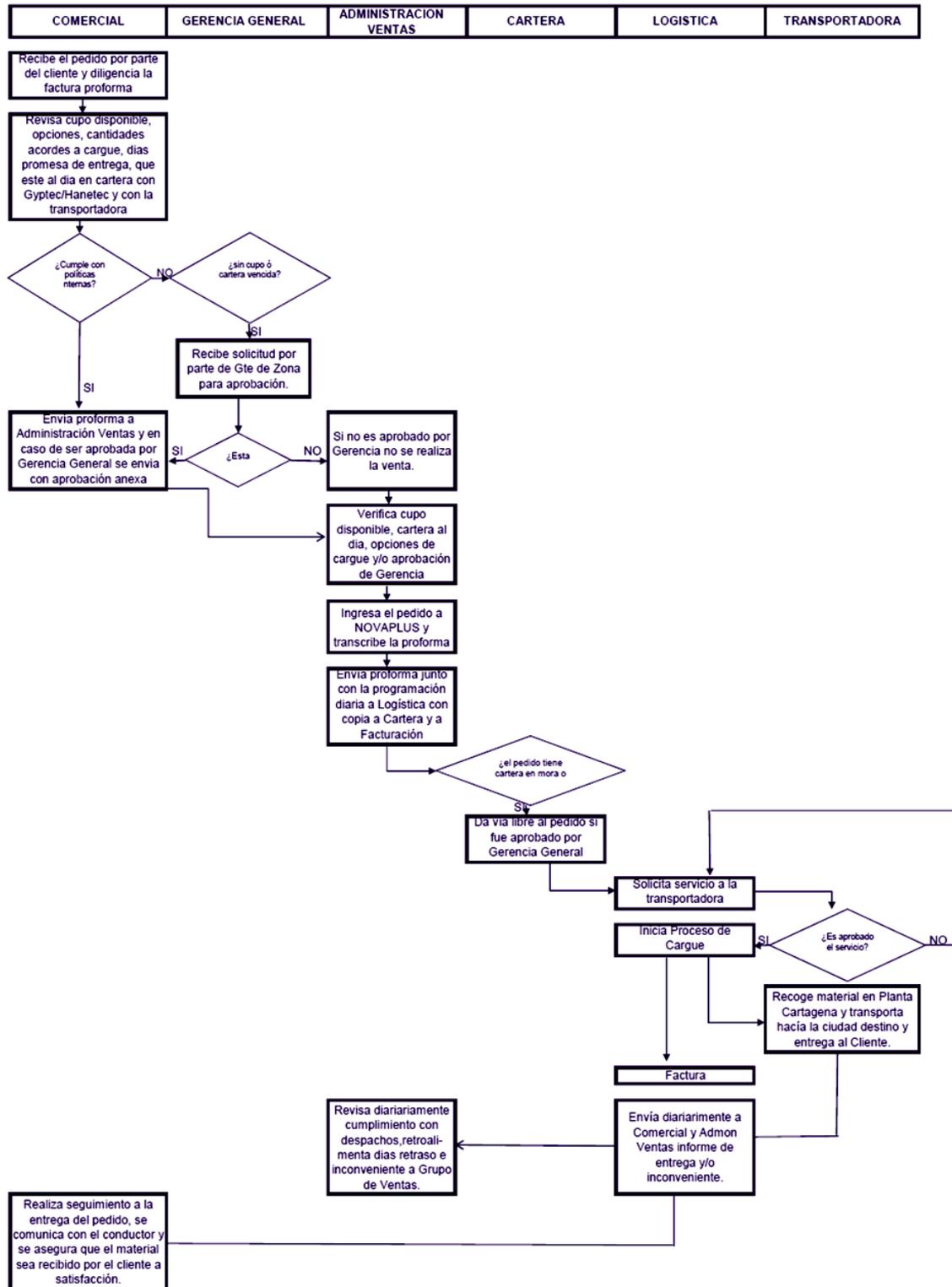
\* Es el tiempo máximo que se puede demorar la planta desde que se programa el cargue del pedido hasta que lo entrega en la puerta del cliente.

3. Una vez verificados los puntos anteriores se debe entregar la proforma firmada por el cliente a Administración ventas, esto se puede realizar físicamente, por mail o por fax para realizar su programación. En caso de no cumplir con alguno de los requisitos el pedido no será programado y el asesor y/o gerente de zona debe devolverse al punto anterior para solucionar lo que no esté completo.
4. Administración ventas pasa la proforma recibida con las firmas a una proforma nueva en la cual se verifican los datos y se pone un consecutivo interno que es con el cual se va a regir el pedido tanto en planta como comercialmente.
5. Se ingresa el pedido a Novaplus\*, el cual arroja un número consecutivo, con este número la planta puede empezar a organizar consecución de carros y organización de documentos para zona franca.
6. Se realiza el envío de el archivo Reporte Despachos Mes (Mes del reporte) a Logística.
7. En el mismo correo en el que se envía el archivo de reporte de despachos, se envía un archivo con las proformas (Consecutivo proformas). Con estos documentos se programa la planta para el cargue.
8. La planta recibe los documentos y con esto se inicia el proceso de cargue y facturación de Gyptec para el día siguiente (no necesariamente tiene que ser cargado el mismo día).
9. Logística envía los datos del cargue con los cuales los asesores realizan el seguimiento y notificación de los pedidos a los clientes. (véase figura 9, pp. 71)

---

\* Plataforma utilizada por la compañía

**Figura 9. Flujograma programación de pedidos**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

De la alianza Gyptec-USG, se puede observar en el cuadro 1, que existe una venta aproximada de 220.000 láminas mensuales y 21.000 cuñetes. Asimismo se evidencian los valores obtenidos en el número de despachos de láminas y cuñetes del mes de julio de 2011 al mes de febrero de 2012.

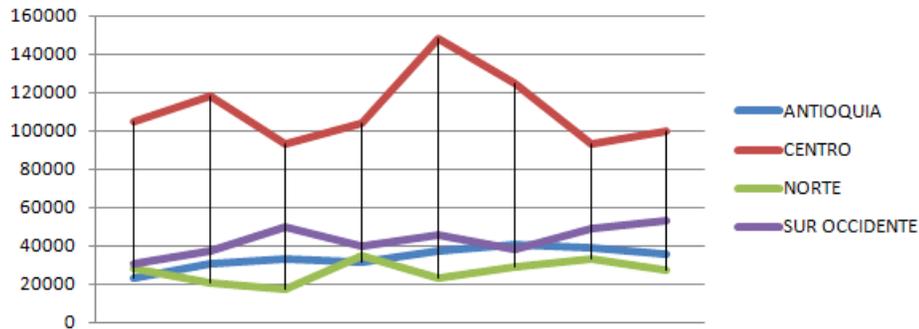
**Cuadro 1. Ventas de láminas mensuales aproximada (julio 2011 a feb. 2012)**

JULIO					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAN TOTAL
Sum of Total Placas	23154	104482	27984	30588	186208
Sum of Total Masticos	1438	9366	4829	2936	18569
AGOSTO					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAN TOTAL
Sum of Total Placas	30476	117846	20180	36974	205476
Sum of Total Masticos	2849	6830	5290	1653	16622
SEPTIEMBRE					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	33094	92734	17394	49366	192588
Sum of Total Masticos	1837	10342	5922	924	19025
OCTUBRE					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	31590	103848	35028	39476	209942
Sum of Total Masticos	3058	11047	3901	1118	19124
NOVIEMBRE					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	37348	148032	22846	45730	253956
Sum of Total Masticos	3022	13638	6482	2094	25236
DICIEMBRE					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	40282	124930	28498	38292	232002
Sum of Total Masticos	5935	9262	8360	2341	25898
ENERO					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	38948	92836	32946	49274	214004
Sum of Total Masticos	2935	10036	5083	1940	19994
FEBRERO					
Zona Comercial					
DATA	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUR OCCIDENTE	GRAND TOTAL
Sum of Total Placas	35684	99474	27496	52840	215494
Sum of Total Masticos	2850	8475	6723	2183	20231

Fuentes: Información suministrada por la empresa Gyptec

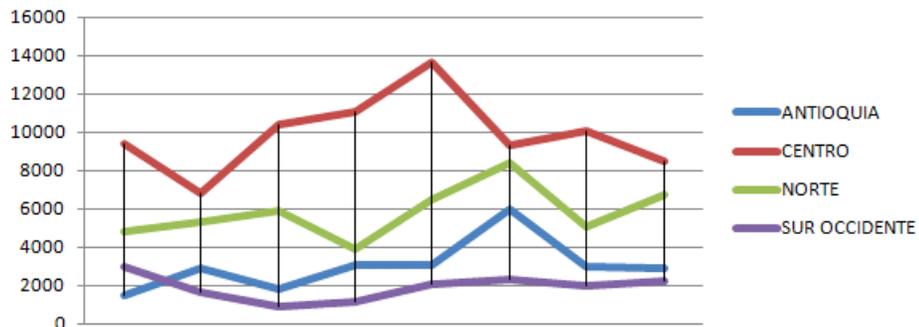
A continuación se presentan los gráfico 2 y 3, para observar el comportamiento de ventas mensuales de placas y supermástico en las diferentes zonas del país.

**Gráfico 2. Comportamiento de las ventas mensuales de placas de Gyptec en el mercado nacional - (junio 2011 a febrero 2012)**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

**Gráfico 3. Comportamiento de las ventas mensuales de supermástico de Gyptec en el mercado nacional - (junio 2011 a febrero 2012)**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

**3.1.2 Indicadores que se manejan en el proceso de planeación.** Actualmente Gyptec está manejando en el proceso de su gestión de planeación los siguientes indicadores:

- Plazo medio de aprovisionamiento = Media de la diferencia entre la fecha de recepción y la de emisión del pedido al proveedor.
- Proporción de pedidos recibidos en plazo =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos recibidos en el plazo previsto} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pedidos totales}}$ .

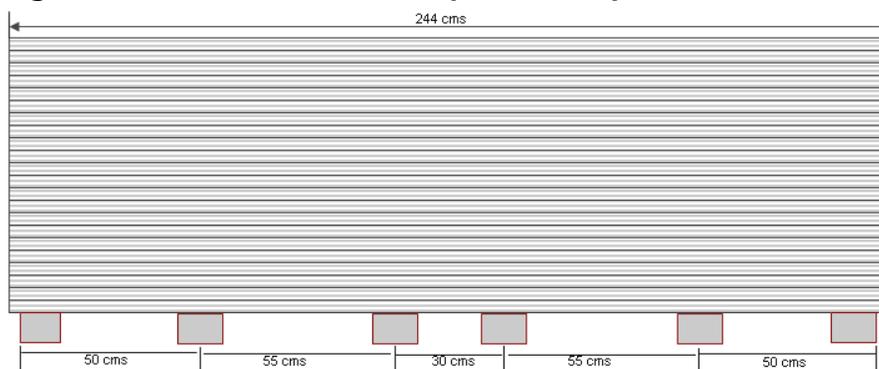
- Proporción de errores en facturas =  $N^{\circ}$  de facturas con errores x 100 /  $N^{\circ}$  total de facturas emitidas

**3.1.3 Proceso de Almacenamiento. –Almacenamiento de estibas con placas.** Para el almacenamiento de las estibas con placas según la Ficha técnica del producto se requiere de un depósito u otra estructura adecuada donde no estarán expuestas a las inclemencias del tiempo o a temperaturas que superen 52 °C. Los arrumes de estibas de yeso se deberán almacenar de forma uniforme en un piso firme, seco, nivelado y estructuralmente sólido. Los arrumes se limitarán a una altura máxima de 5 m.

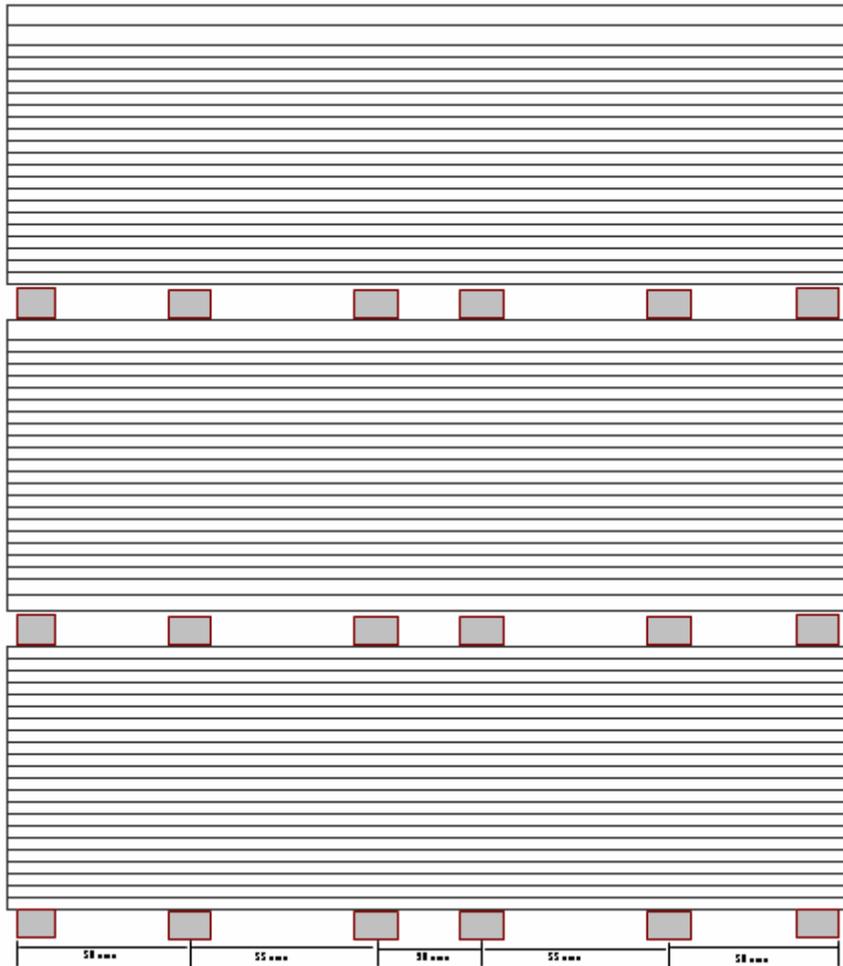
Las placas no se deberán almacenar en sitios con exceso de humedad ni en zonas donde se dé una exposición a la lluvia y otros niveles de alta humedad que pueden dar lugar a manchas de agua, decoloración, moho y hundimiento. En general las placas de yeso no se deben almacenar al aire libre.

Para el almacenamiento de las estibas con placas se deben emplear separadores para evitar el hundimiento de las placas. Los separadores deben tener una altura uniforme para garantizar que las placas se apoyen de manera uniforme y estos deben estar en buen estado. La ubicación de los separadores de mantenerse como se observa en las figuras 10 y 11 pp. 74 y 75

**Figura 10. Ubicación de los separadores para estiba**



**Figura 11. Vista de la ubicación de los separadores en un arrume**



Fuente: Información suministrada por la empresa Gyptec

De acuerdo con el plano de almacenamiento se deben conservar las separaciones de al menos 20 cms. entre arrumes para evitar roces entre las estibas por movimientos con montacargas.

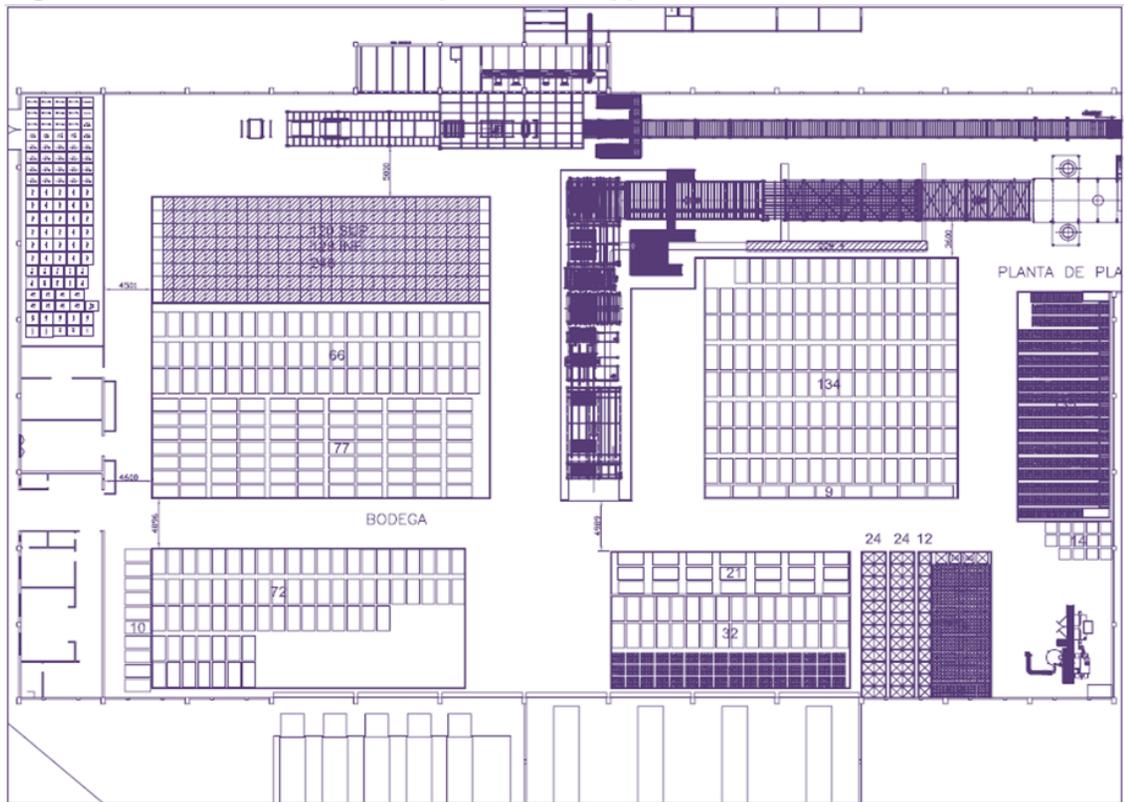
*-Almacenamiento de estibas de Cuñetes de masilla.* Los cuñetes de masilla deben almacenarse lejos del frío o calor extremo para evitar caducidad prematura, pues la vida útil del producto puede variar según las condiciones climáticas de almacenamiento. Según su peso los cuñetes deben ser almacenados de la siguiente manera:

1. Los cuñetes de 28 Kg deben ser almacenados en doble nivel y si se sobrepasa deben poner láminas espaciadoras llegando como máximo a cuatro niveles.

2. Los cuñetes de 14 kg y 5 kg deben ser almacenados única y exclusivamente en doble nivel como máximo preferiblemente con lámina espaciadora. Almacénese en estibas y un ambiente seco no a la intemperie.

A continuación se muestra en la figura 12, como está la distribución dentro de la planta de Gyptec en este momento.

**Figura 12. Distribución de la planta de Gyptec**



Fuente: Información suministrada por la empresa Gyptec

**3.1.4 Indicadores de Almacenamiento.** Gyptec actualmente está manejando en el proceso de su gestión de almacenamiento de estibas de Cuñetes de masilla los siguientes indicadores:

- Coeficiente de utilización del almacén =  $\text{Espacio utilizado} / \text{Espacio disponible en almacén}$ .
- Coste de almacenamiento sobre ventas totales.

- Nivel de Confiabilidad de Inventarios de Materia Prima - Valores Netos: en proceso + almacén general + muestras.
- Rotación materia prima

### 3.1.5 Proceso de Producción



#### 1. Producción de Estuco

- El proceso de fabricación de Drywall comienza con la llegada del Yeso a la planta y la ubicación en la parte exterior de ella.
- El yeso es depositado en una bahía de descarga, la cual lleva las piedras a una banda transportadora rompiendo las piedras en el camino.
- De ahí, se le remueve un porcentaje de la humedad dándole un color blancuzco.
- Llega a un silo caliente donde se evapora la humedad restante
- Sigue al proceso de molienda donde es triturado el yeso en un polvo fino llamado estuco el cual tiene la consistencia de harina húmeda
- Se deja enfriar y se almacena.



#### 2. Producción de Placas

- En un tanque se mezcla agua con jabones químicos y minerales
- Se mezcla el estuco con un catalizador (para que el yeso se endurezca)

más rápido)

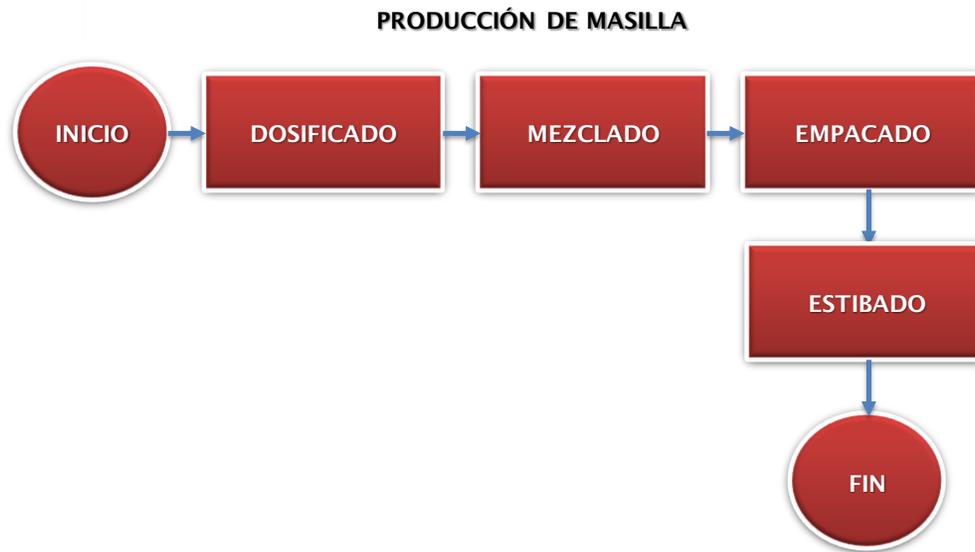
- Ambos procesos se combinan para obtener una mezcla llamada la suspensión
- La suspensión sale de una mezcladora por una manguera, la mezcla uniforme se vierte sobre un papel el cual se desenrolla sobre una banda transportadora que realiza un doble en los bordes para evitar el derrame de la mezcla, siendo colocada unos metros adelante otra capa de papel sobre la mezcla; los bordes inferiores se doblan hacia arriba y los superiores hacia abajo
- Un sensor verifica el grosor de la placa
- La placa recorre unos metros a través de la banda transportadora para obtener que la mezcla obtenga un poco de consistencia
- Sigue a una cortadora donde las placas son cortadas según el tamaño de la referencia que se este fabricando
- Mientras sale de la cortadora una maquina la voltea hacia abajo (ya que el lado inferior será el lado de la pared)
- Después de ser volteadas las placas entran en un horno donde duran 40 minutos entre las temperaturas de secado
- Al salir del horno las placas son apiladas de a dos para ser pegadas por una maquina la cual les coloca una cinta en los bordes que las mantendrá juntas
- La cinta trae impresa la marca, el tamaño, tipo de placa y el grosor.
- Al estibarse las placas existe un punto de control de calidad donde se toman placas aleatorias de cada arrume y se le realizan pruebas de medidas, calidad visual (que el papel no tenga arrugas) y corte.

#### PRODUCCIÓN DE PLACAS



### 3. *Producción de Masilla*

- Se realiza la dosificación de carbonato, minerales y otros aditivos en una mezcladora
- mezcla hasta homogenizar
- Se vierte en los cuñetes y se tapa
- Se estiba y suncha



**3.1.6 Indicadores de Producción.** En el proceso de gestión de Producción, Gyptec actualmente maneja los siguientes indicadores:

- Coste unitario de producción = Coste total de fabricación / Nº de unidades producidas
- Utilización de la capacidad de producción = Tiempo de utilización por máquina / Tiempo disponible por máquina
- Coste medio de mano de obra por hora = Coste total de mano de obra / Horas totales de producción incluyendo tiempo de parada
- Proporción de tiempo de parada no previsto sobre el tiempo de producción planificado =  $\frac{\text{Tiempo de parada no previsto} \times 100}{\text{Tiempo de producción planificado}}$
- Tiempo de parada planificada =  $\frac{\text{Tiempo total de parada planificada} \times 100}{\text{Horas disponibles de producción}}$
- Tamaño de lote = Número de unidades producidas por orden de fabricación

### 3.1.7 Distribución. *Condiciones generales para despacho:*

- Conforme a la programación se debe hacer entrega oportuna de la Documentación correctamente elaborada y diligenciada requerida para los despachos
- Se necesita disponibilidad de producto y de material de empaque para cumplimiento de programa y el correcto embalaje del mismo
- Para la buena marcha del Programa es indispensable la llegada oportuna del transporte requerido y en condiciones adecuadas para el despacho.

1. **Entrega de documentación.** Diariamente el Jefe de Operaciones hace entrega de un Programa preliminar de los despachos (TAN y EXPO) al Jefe de Despachos, a fin de que se pueda movilizar el producto terminado en bodega y facilitar las operaciones de cargue. Durante la jornada el Jefe de Operaciones debe hacer entrega del Programa de Despacho actualizado y de la Documentación relacionada (Proforma de cargue, Formulario Movimientos de Mercancía Zona Franca y Factura) al jefe de Despachos quien se encarga de revisarla.

Posterior a la revisión, el Jefe de Despachos hará entrega de la Documentación a los supervisores y coordina junto con ellos el cargue del producto solicitado y para la definición de prioridades; para ello deben verificar los recursos disponibles para realizar la labor tales como: personal, montacargas y producto en inventario disponible para despacho. Cabe anotar que el número de cargues que se ejecuten dependen de la oportuna entrega de la documentación y de la llegada de los vehículos a planta, por tanto el jefe de Despacho debe registrar la hora de recibo de la documentación y la hora de llegada de los vehículos para efectos de verificación de cumplimiento en los despachos. En caso de inconvenientes presentados el jefe de despachos debe ponerse en comunicación con la Dirección de operaciones para plantear alternativas de solución al inconveniente y definir el plan de Acción a seguir.

2. **Cargue de vehículos.** Definida la labor se hace seguimiento a la llegada de los vehículos a la planta. El conductor debe hacer entrega de la remisión emitida por la compañía transportadora “Orden de Cargue” y con base a esa información el Supervisor de Despachos procede a inspeccionar el estado del vehículo registrando esta información en la “Lista de Chequeo del vehículo” y en el “Control tiempos de despacho”.

El supervisor de despachos debe ejecutar una inspección y conteo de la mercancía preparada para el cargue que se encuentra ubicada en el muelle contando cada estiba sea de placas o de cuñetes con la presencia del conductor del vehículo. Adicionalmente debe colocarle una marca visible (sello) en cada estiba ubicada en los tres primeros pares (Aplica para el caso de las estibas con placas), asegurándose que en el momento de ser cargada la marca sea visible. Además previo al conteo el supervisor de despachos debe asegurarse de contar con toda la producción liberada la cual debe aparecer reportada en el “Registro de producto terminado y liberación” y/o “Registro de liberación producto en observación”. El supervisor debe asegurarse que las estibas tengan lámina de protección marcada del lado del papel crema.

Posteriormente se ejecuta el cargue de los vehículos según las cantidades especificadas en la Proforma y en la factura; tomando como soporte el Cuadro de tipologías por cliente o cuadro de opciones de cargue entregado por el jefe de Operaciones. Cargado el vehículo, los supervisores de Despacho informan al conductor acerca del manejo del producto tanto en cargue como en descargue a fin de sensibilizar al conductor en cuanto al manejo seguro del producto.

En general las tipologías de cargue a realizar son las siguientes:

- Cargue de cuñetes en tractocamiones
- Cargue de placas en tractocamiones
- Cargue de cuñetes + placas en tractocamiones
- Cargue de placas en contenedores
- Cargue de cuñetes en contenedores
- Cargue de cuñetes + placas en contenedores

Cada una de estas tipologías varía de acuerdo con las cantidades a cargar y la distribución en el vehículo. Cabe anotar que si al momento de revisar la Proforma y la factura se encuentra que no coincide la información, el Supervisor de Despachos debe reportar al Jefe de Despachos para que este solicite la corrección a Planeación. De igual forma si las cantidades solicitadas a cargar no coinciden con ninguna de las tipologías existentes, es decir presenta variaciones en cantidades a cargar o distribución de mercancías en el vehículo. El Jefe de Despachos debe solicitar al Jefe de operaciones la actualización de esta tipología por escrito y reportar a la Dirección de operaciones y a la jefatura de calidad para solicitar autorización.

El supervisor de despacho durante el cargue del vehículo debe tomar fotografías del proceso para evidenciar la manera que fue cargado el mismo. Las fotografías se toman de acuerdo al caso. Si es exportación se debe tomar mínimo 6 fotos por contenedor y el caso de Nacional se debe tomar mínimo 8.

En el caso de Nacional las fotografías a tomar deben ser:

- Cabezote con el conductor del tractocamión
- Cada dos estibas cargadas. Soporte de empaque y embalaje
- Vistas laterales del vehículo con el producto cargado, sin carrocería
- Vista superior del vehículo (carpa)
- Parte trasera del vehículo
- Vista del vehículo con su carrocería montada

Estas fotografías deben ser almacenadas en carpetas con la fecha y documentación relacionada.

3. **Despacho.** El supervisor y/o Jefe de despachos hace entrega de la documentación a los conductores tales como:

- Despacho sobre pedido, el cual debe ser previamente diligenciado por el supervisor de despachos en el sistema de la Compañía, este documento debe ser firmado por el conductor, quedando el original en planta y dos copias al conductor. Además de eso el Supervisor de despachos registra este despacho en el Sistema de Zona Franca.
- Autorización de peso en bascula: esta autorización esta incluida en la parte inferior del documento denominado "Despacho Sobre Pedido", por tanto el conductor entrega una de las copias en la bascula (Zona Franca).
- Original y copia de la factura cuando la mercancía va directamente donde el cliente. La original se la entrega al cliente y la copia en la bascula a la salida (Zona Franca).

Finalizado cada turno el supervisor de despachos a cargo recopila toda la documentación relacionada con jornada y la entrega al auxiliar de Control de Producción para actualización de indicador de despacho y archivo de documentos.

4. **Revisión diaria de los despachos.** Diariamente el Auxiliar de Control Producción entrega la documentación de los despachos realizados al Jefe de

Operaciones. La documentación que se entrega el Jefe de operaciones es la siguiente:

- Proformas: proformas de cada pedido relacionadas con los despachos ejecutados
- Registro de tiempos en Despachos: diligenciado y firmado por el supervisor y jefe de Despachos, por cada vehículo cargado
- Orden de cargue de la transportadora (entregado por el conductor)
- Documento de despacho sobre pedido debidamente diligenciado y firmado por el conductor

Por otra parte el Jefe de Despachos se encarga de reportar al Jefe de Operaciones las anomalías presentadas, es decir todo evento que desvíe la operación normal; tales anomalías pueden ser:

- No disponibilidad de producto para despacho
- No disponibilidad de insumos para el empaque y embalaje
- Entrega tardía de la documentación que impiden la salida del vehículo
- Daños del producto durante su manejo para el cargue.
- No disponibilidad de vehículos para cargar.

5. **Manejo de devoluciones de producto.** El Jefe de despachos una vez notificado por parte del Jefe de operaciones del ingreso de producto en devolución debe disponer del sitio de ubicación para este en bodega. Al momento de ingresar el vehículo debe informar al Jefe de proceso y calidad para que en lo posible verifiquen el estado en que llegó la carga

Antes de descargar el producto del vehículo, el Jefe de despachos y/o supervisor de despachos debe asegurarse de tomar evidencias fotográficas con el vehículo capado y sin carpa y diligencie el “**Acta de Devolución**” llenado las casillas de información general de la devolución, ingreso a la planta, salida de la planta, motivo de devolución y relación de estibas inicialmente.

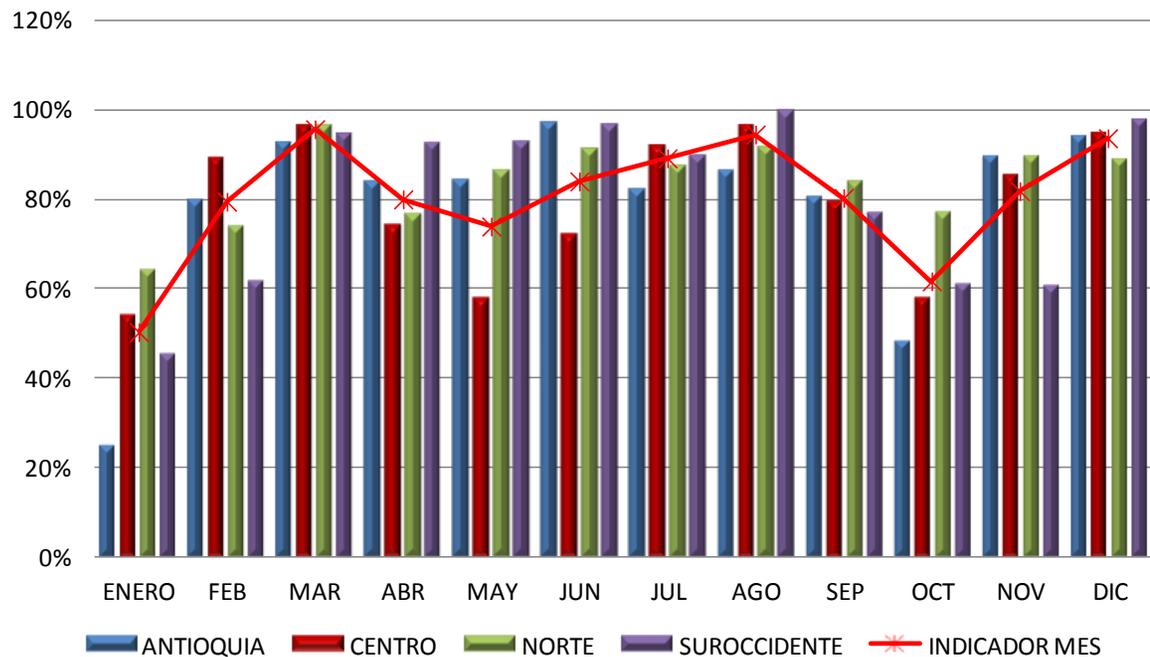
Además, el principal indicador que se maneja en despacho es la entrega a tiempo de la mercancía requerida por los clientes; a continuación en los cuadros 2 y 3 se presentan los % de cumplimiento por zona en el territorio aduanero nacional en lo corrido del año 2011 y 2012 con sus respectivos gráficos.

**Cuadro 2. % de cumplimiento por zona en el territorio nacional. Año 2011**

	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUROCCIDENTE	INDICADOR MES
ENERO	25%	54%	64%	45%	50%
FEBRERO	80%	89%	74%	62%	79%
MARZO	93%	96%	96%	95%	96%
ABRIL	84%	74%	77%	93%	80%
MAYO	84%	58%	86%	93%	74%
JUNIO	97%	72%	91%	97%	84%
JULIO	82%	92%	88%	90%	89%
AGOSTO	86%	97%	91%	100%	95%
SEPTIEMBRE	81%	80%	84%	77%	80%
OCTUBRE	48%	58%	77%	61%	62%
NOVIEMBRE	90%	85%	89%	61%	82%
DICIEMBRE	94%	95%	89%	98%	94%

Fuente: Información suministrada por la empresa Gyptec

**Gráfico 4. OTD. Indicador de entrega por Zona TAN. (Año 2011)**



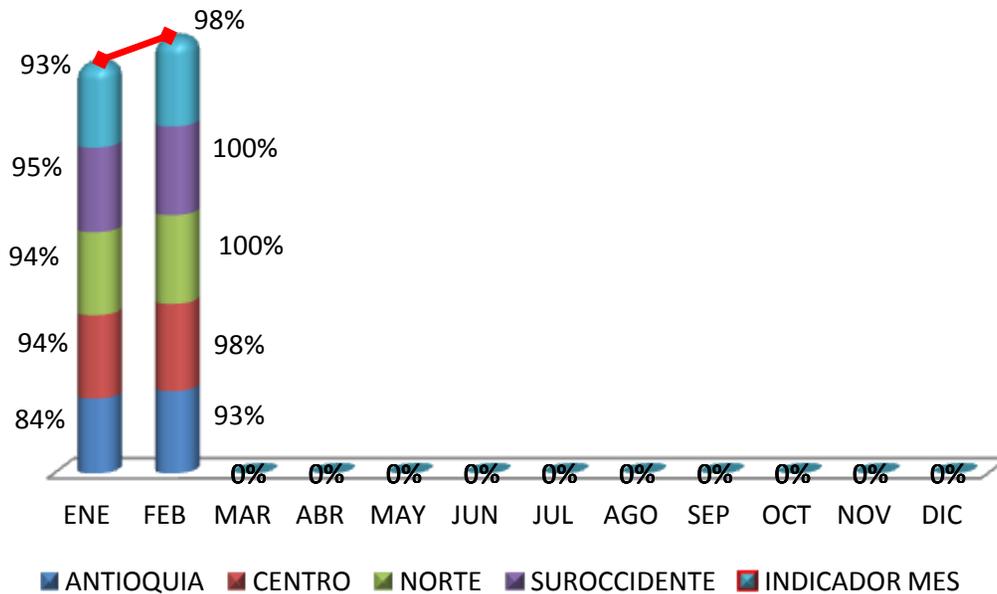
Fuente: Elaborado por el grupo investigador con datos suministrados por la empresa Gyptec

**Cuadro 3. % de cumplimiento por zona en el territorio nacional. (Año 2012)**

	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUROCCIDENTE	INDICADOR MES
ENERO	84%	94%	94%	95%	93%
FEBRERO	93%	98%	100%	100%	98%
MARZO	0%	0%	0%	0%	0%
ABRIL	0%	0%	0%	0%	0%
MAYO	0%	0%	0%	0%	0%
JUNIO	0%	0%	0%	0%	0%
JULIO	0%	0%	0%	0%	0%
AGOSTO	0%	0%	0%	0%	0%
SEPTIEMBRE	0%	0%	0%	0%	0%
OCTUBRE	0%	0%	0%	0%	0%
NOVIEMBRE	0%	0%	0%	0%	0%
DICIEMBRE	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Información suministrada por la empresa Gyptec

**Gráfico 5. OTD. Indicador de entrega por Zona TAN (Año 2012)**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador con datos suministrados por la empresa Gyptec

**3.1.8 Indicadores de distribución.** Los indicadores que se manejan en este proceso de distribución en Gyptec son los siguientes:

- Coste medio de pedido.

- $N^{\circ}$  medio de pedidos por cliente =  $N^{\circ}$  pedidos recibidos totales /  $N^{\circ}$  clientes de la empresa.
- Coste de transporte medio unitario = Coste total de transporte / Número de unidades transportadas.
- Proporción de entregas en el plazo establecido =  $N^{\circ}$  de entregas a tiempo x 100 /  $N^{\circ}$  total de envíos.
- $N^{\circ}$  de envíos por pedido =  $N^{\circ}$  total de envíos /  $N^{\circ}$  total de pedidos.
- Proporción de pedidos correctos =  $N^{\circ}$  de pedidos servidos correctamente /  $N^{\circ}$  total de pedidos servidos.

### **3.1.9 Gestión de Reclamos. -*Condiciones generales para la reclamación de clientes y cobro por pérdidas:***

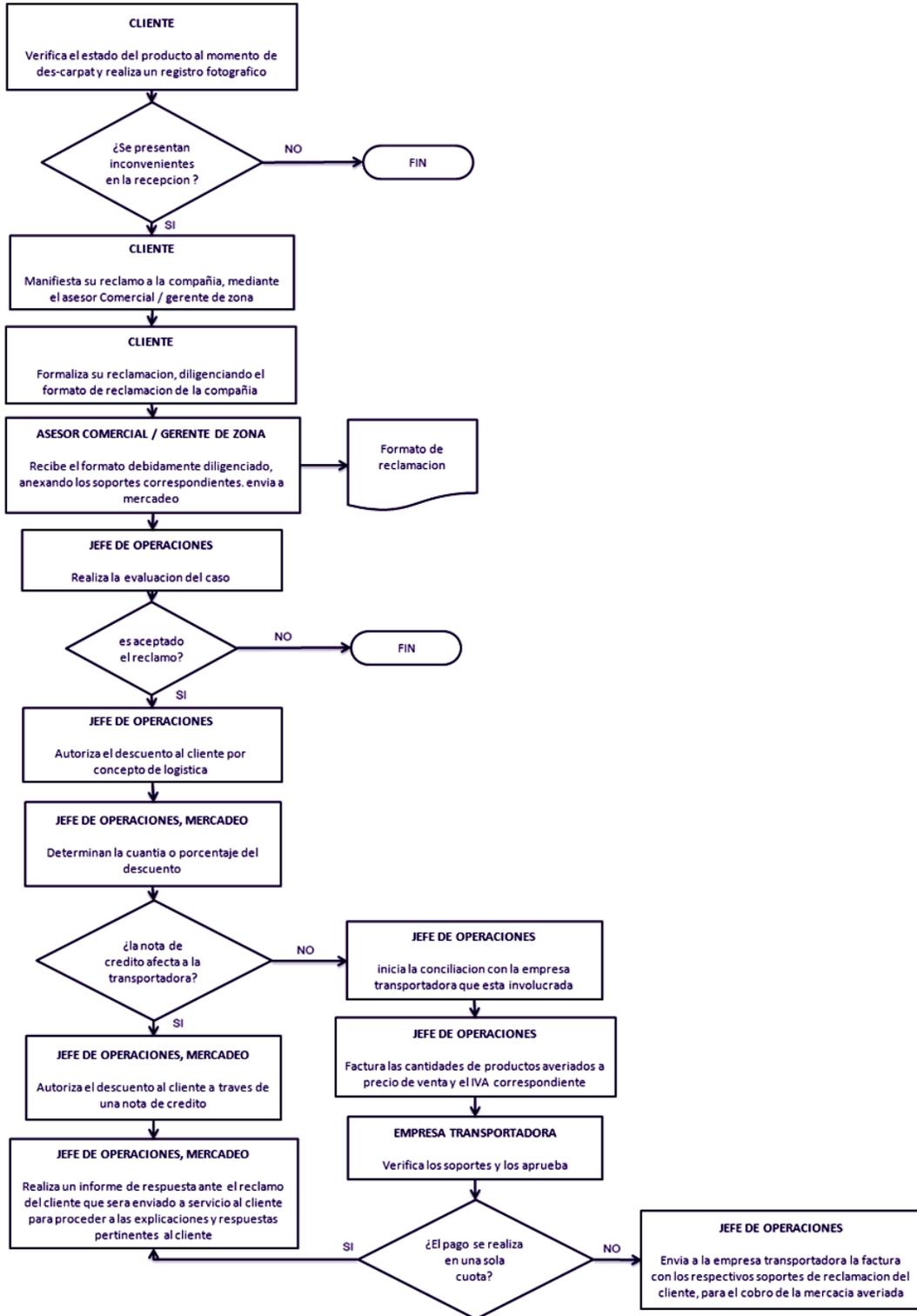
1. Se consideran reclamos de Logística (Planeación), aquellos reclamos que están directamente relacionados con el transporte de la mercancía, después del cargue hasta la llegada a la bodega del cliente.
2. Los reclamos de los clientes por inconvenientes de logística pueden ser por:
  - Devolución de mercancías con re facturación a otro cliente.
  - Maltratado en flete.
  - Faltante
  - Humedad
  - Error en documentos de facturación.
  - Daño ocasionado por conductores de la compañía de transporte.
3. En el caso que el cliente reciba placas dañadas por maltrato en flete y decida realizar la devolución, el conductor será el dueño de las mismas y puede llevárselas en el momento que se hace la anotación, en caso de no llevárselas no podrá reclamarlas después. Si el conductor no recibe las placas dañadas, se debe realizar la anotación sobre el documento de despacho sobre pedido y/o Remesa de transporte, la cual debe ser firmada por el conductor.
4. En el caso que la nota crédito corresponda a descuentos por maltrato en flete, humedad, material faltante ó daños ocasionados por los conductores de la compañía de transporte, el Jefe de Operaciones y Logística iniciará el proceso de conciliación con la empresa transportadora que está involucrada en el reclamo del cliente, en el mismo mes ó a mas tardar al mes siguiente en donde se llegará a la cifra que se le reconocerá a GYPTEC S.A. por estos inconvenientes.

### **-*Reclamos de clientes por inconvenientes de logística.***

1. Cuando la empresa transportadora realiza la entrega del pedido al cliente. El cliente verifica el estado del producto al momento de des-carpar el vehículo y

- cuando se efectúa el descargue, de igual manera deberá realizar un registro fotográfico antes, durante y después del descargue.
2. Si se presentan inconvenientes en la recepción del pedido, el cliente manifiesta su reclamo a la compañía, mediante el Asesor Comercial y/o Gerente de Zona.
  3. El cliente deberá formalizar su reclamo, diligenciando la información básica en el formato de reclamación. Este formato deberá ser recibido por el Asesor comercial y/o Gerente de Zona quien lo envía al departamento de mercadeo, anexando los soportes correspondientes. El personal de servicio al cliente procederá de acuerdo a la reclamación.
  4. Recibido el reclamo del cliente con los soportes necesarios, El Jefe de Operaciones evalúa y en caso que el reclamo sea aceptado, se autoriza el descuento al cliente por concepto de logística.
  5. El Jefe de Operaciones en coordinación con la Asistente de mercadeo determinan la cuantía o porcentaje del descuento.  
Cuando la nota crédito del cliente afecte a la empresa de transporte, el Jefe de operaciones y logística iniciará conciliación con la empresa transportadora que está involucrada en el reclamo del cliente.
  6. Verificados los soportes, por parte de la transportadora y con la aprobación del subgerente de la empresa transportadora, se autoriza el descuento al cliente a través de una nota crédito. Las notas crédito que afectan directamente a las empresas de transporte son:
    - Descuento material maltratado en el flete.
    - Descuento por faltante.
    - Descuento por humedad.
    - Descuento por daño ocasionado por conductores de la compañía de transporte.
  7. En el caso que el reclamo del cliente, esté directamente relacionado con el transporte, se toma la decisión de entregar la mercancía a la empresa transportadora o al transportador en calidad de responsable.
  8. Para la Gestión de cobro ante la empresa transportadora, El Jefe de operaciones deberá solicitar la re facturación a nombre de la empresa transportadora, facturando las cantidades de productos averiados a precio de venta y el IVA correspondiente.
  9. El Jefe de Operaciones, deberá realizar un informe de respuesta ante el reclamo del cliente que será enviado a servicio al cliente para que proceda a darle al cliente las explicaciones y respuestas pertinentes.
  10. El Jefe de operaciones y logística, cada mes debe enviar a la empresa transportadora la factura con los respectivos soportes de reclamación del cliente, para el cobro de la mercancía averiada.

**Figura 13. Flujograma Reclamos de clientes por inconvenientes de logística.**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

**3.1.10 Indicadores de gestión de reclamos.** Gyptec en este proceso maneja los indicadores siguientes:

- Porcentaje de órdenes con errores =  $\text{N}^\circ \text{ de pedidos con errores} / \text{N}^\circ \text{ total de pedidos}$ .
- $\text{N}^\circ$  de quejas recibidas.

#### **4. EVALUACIÓN DE LOS PUNTOS CRITICOS Y/O VITALES DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.**

En este capítulo se hace una valoración estratificada del proceso logístico de la empresa, a través de un instrumento de recolección de datos (Encuesta y Guía de entrevista), con el fin de conocer el grado de satisfacción de los clientes en cuanto a los productos y servicios brindados por la empresa Gyptec, además de las debilidades en el proceso de distribución. La encuesta aplicada es estratificada debido a que la empresa realiza una clasificación de sus clientes de acuerdo a la zona del país donde se encuentran, ubicando a sus asesores en 4 zonas geográficas: Antioquia, centro, norte y sur occidente.

Además de lo anterior, se realiza también un diagnóstico interno de la empresa para conocer cuáles son sus debilidades y/o puntos críticos con respecto a los procesos logísticos que deben mejorarse. Para el logro del mismo, fue necesario hacer una entrevista no estructurada al Jefe de Logística de Gyptec, que es la persona conocedora y responsable de esta gestión y cuya información es una pieza clave en el análisis. De igual manera, se hizo preciso entrevistar a empleados de la empresa con la finalidad de conocer su opinión sobre la gestión de la CS, pues ellos también están involucrados en el proceso y su información es muy valiosa. No obstante, para el análisis también se hizo uso de las herramientas de productividad, las cuáles encaminaron al grupo investigador a identificar los focos vitales de cada uno de ellos, hecho que actualmente impide la buena marcha de la CS y sobre los cuales apunta la propuesta de mejora.

Ahora bien, como se está trabajando bajo el modelo SCOR, tanto encuesta como entrevistas están enfocadas a dicho modelo y por ende buscan obtener respuestas a la situación actual que se maneja en sus procesos, metodologías e indicadores.

Es importante resaltar que durante el proceso de recopilación de la información se presentaron inconvenientes debido a que no existía una organización en los datos suministrados por la empresa, además el tiempo disponible del personal era muy limitado, dificultando así la recolección de estos datos y la demora de los mismos. En ese orden de ideas, una vez codificada la información se realiza la respectiva tabulación para hacer los respectivos análisis de los instrumentos y herramientas aplicadas.

## 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

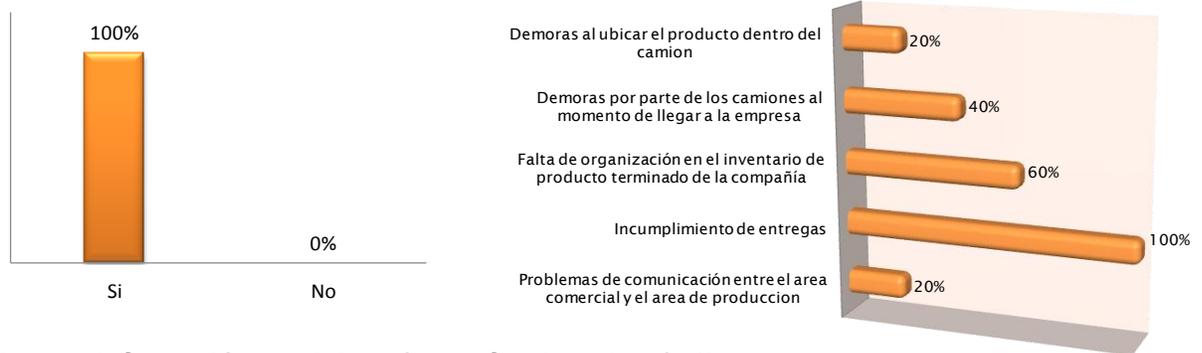
**4.1.1 Instrumento aplicado a funcionarios de Gyptec.** En este ítem, se presentan los resultados de la tabulación del instrumento que se aplicó a los funcionarios de Gyptec, con el propósito de conocer su percepción acerca de los problemas que se están presentando en la Cadena de Suministro de la empresa.

**Tabla 1. Respuestas de los funcionarios**

Preguntas	Respuestas	F	%
1	Si	5	100%
	No	0	0%
2	Problemas de comunicación entre el área comercial y de producción	1	20%
	Incumplimiento de entregas	5	100%
	Falta de organización en el inventario de producto terminado de la compañía	3	60%
	Demoras por parte de los camiones al momento de llegar a la empresa	2	40%
	Demoras al ubicar el producto dentro del camión	1	20%
3	No existe un lenguaje estándar entre los departamentos	1	20%
	Demoras por parte de calidad en la liberación de la mercancía	3	60%
	Problemas de comunicación con el transportista	2	40%
	Problemas de comunicación con los clientes	2	40%
	Ola invernal	4	80%
	Problemas Viales	4	80%
4	Falta de mantenimiento de los camiones	1	20%
	Insatisfacción por parte de los clientes de la empresa	4	80%
	Retrasos en el despacho de mercancías	3	60%
	Incremento del inventario	3	60%
	Demoras al momento de localizar un producto en el almacén	2	40%
5	Perdida de clientes	2	40%
	Siempre	2	40%
	A veces	3	60%
6	Nunca	0	0%
	Si	3	60%
	No	2	40%
7	Estrategias de comunicación entre los departamentos	4	80%
	Capacitación del personal en atención al cliente	5	100%
	Organizar de manera adecuada el área del almacén	4	80%
	Revisar continuamente los camiones utilizados para el transporte de productos	3	60%
	Plantear un sistema general para la colocación de mercancías dentro de los camiones	1	20%

Fuente: Elaborado por el grupo investigador

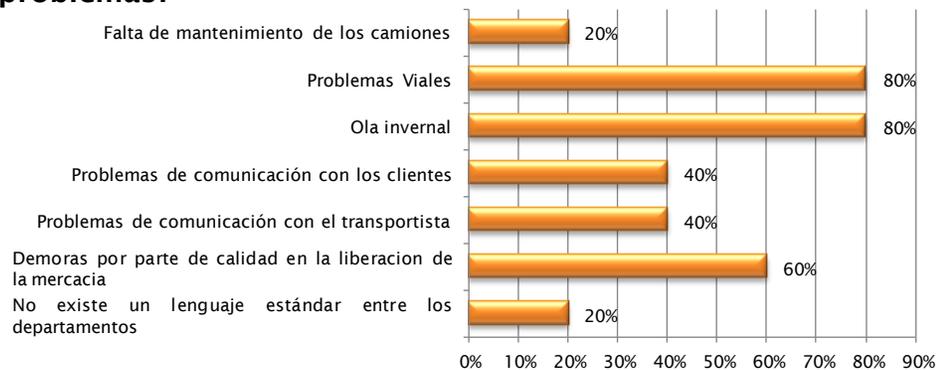
**Gráfico 6. Considera Ud. Si la empresa tiene actualmente algún tipo de problema para la distribución nacional de mercancías? diga: ¿Qué tipo de problemas cree Ud. se están presentando?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

Como se puede evidenciar en la gráfico 6, el 100% de los empleados entrevistados afirmaron que si se perciben problemas en cuanto a la distribución nacional de mercancías en la empresa. En consecuencia, revelaron que un 100% de estos problemas se debe al incumplimiento en las entregas y/o distribución de la mercancía, argumentando además que el 60% se debe a la falta de organización en el inventario del producto terminado, lo cual influye al despachar la mercancía porque se presenta demora para localizar el producto al interior de los camiones (20%). También dijeron que un 40% de estos problemas se presenta debido al incumplimiento por parte de los transportistas, por cuanto demoran su llegada a la empresa y otro 20% se debe a problemas de comunicación interna entre el área comercial y de producción, lo que afecta considerablemente la cadena de suministro.

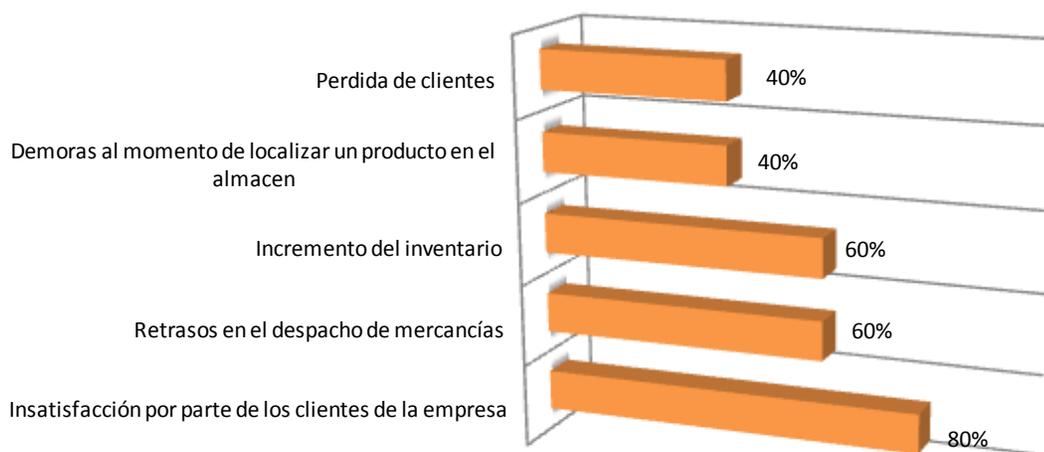
**Gráfico 7. ¿Cuáles considera Ud. son las principales causas de esos problemas?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

En el gráfico 7, se puede observar que los funcionarios dieron diferentes versiones acerca de las principales causas que están ocasionado los problemas en la gestión de la CS de Gyptec, sus respuestas fueron: -La falta de mantenimiento de los camiones (20%), - Problemas viales (80%) - Ola invernal (80%) que a su vez genera problemas viales en las principales carreteras del país -Problemas de comunicación con los clientes y transportistas (40%) - Demora en la liberación de la mercancía (60%) lo que genera un retraso por parte de la empresa al momento de despacharla -No existe una buena comunicación entre los departamentos (20%) hecho que se ve reflejado en demoras y errores de información.

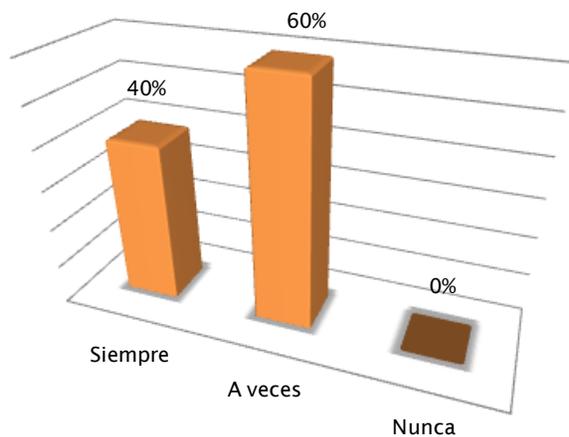
**Gráfico 8. ¿Qué consecuencias cree Ud. han originado los problemas mencionados a la empresa?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

Se evidencia el gráfico 8 que los funcionarios tienen diferentes puntos de vista acerca de los efectos originados por los problemas mencionados en el gráfico anterior, ellos opinan que: -la principal consecuencia es la insatisfacción por parte de los clientes (80%), dado que el incumpliendo de Gyptec genera también un atraso en sus actividades. -Retrasos en el despacho de mercancías a sus clientes (60%). -Incremento del inventario (60%) lo que también retrasa el despacho de la mercancía y genera demoras al momento de localizar un producto en el almacén (40%), todo lo anteriormente descrito lleva a la pérdida de sus clientes (40%).

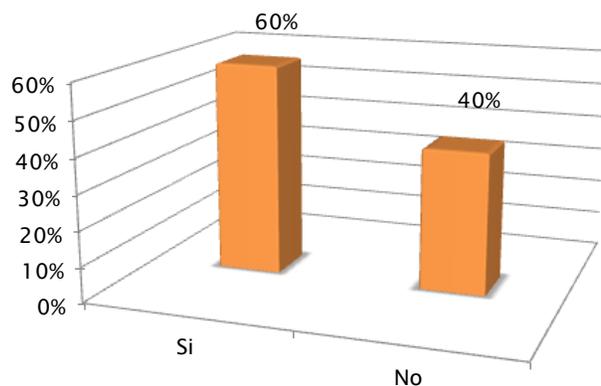
**Gráfico 9. ¿Qué tan frecuente es el seguimiento que hace la empresa a cada uno de los problemas identificados?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

El gráfico 9 representa las respuestas dadas por los funcionarios entrevistados quienes manifestaron que el seguimiento realizado cada uno de los problemas anteriormente mencionados es de vez en cuando, ó a veces (60%), pues ellos dicen que no hay un seguimiento constante para lograr minimizar los problemas presentados. Otros expresaron que siempre hacen seguimiento a los problemas (40%).

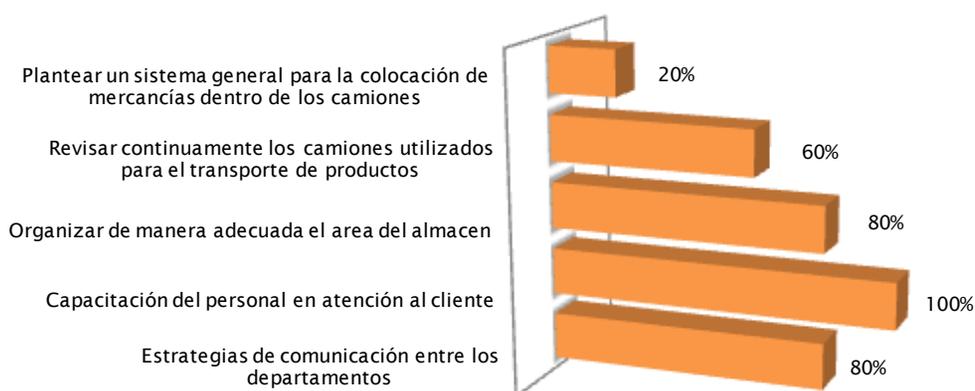
**Gráfico 10. Considera Ud. si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria para realizar la distribución de sus productos a nivel nacional de manera eficiente?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

Los funcionarios de Gyptec expresaron que la empresa si cuenta con la infraestructura necesaria para realizar la distribución de los distintos productos a nivel nacional de manera eficiente (60%), pero otros opinaron que no (40%). Sin embargo, actualmente la empresa para mejorar este proceso está considerando la posibilidad de ubicar centros de distribución alrededor del país, con el objetivo de mejorar el servicio al cliente en términos de puntualidad y calidad.

**Gráfico 11. ¿Qué propuestas de mejora cree Ud. se pueden tener en cuenta para minimizar los efectos generados por los problemas encontrados en la distribución de la mercancía a nivel nacional?**



Fuente: Información suministrada por funcionarios de Gyptec

Al momento de indagar sobre posibles propuestas de mejora para los problemas encontrados los empleados expresaron que se deben hacer capacitaciones del personal en atención al cliente (100%), por cuanto esto generará una comunicación fluida y se evitarían errores que pueden llevar a demoras en despachos a nivel nacional. Otros manifestaron que es necesario organizar de manera adecuada el área del almacén (80%), ya que al no haber un correcto orden se seguirá generando demoras al momento de buscar los distintos productos lo que a su vez causaría retrasos e incumplimientos en los tiempos de entregas pactados con los clientes. Algunos indicaron que se deben establecer estrategias de comunicación interna entre los departamentos (80%), así como también la revisión periódica de los camiones que transportan sus productos (60%). Hubo funcionarios que respondieron, que la empresa debía plantear un sistema para colocar la mercancía en los camiones, (20%), lo cual generaría más organización entre los transportistas, pues se minimizaría los tiempos de cargue y descargue de la mercancía, lo que redundaría en el cumplimiento a los clientes.

**4.1.2 Análisis del instrumento aplicado a clientes.** El análisis de la información que se presenta en este ítem se realiza teniendo en cuenta el número total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país (117), con base al modelo SCOR, a fin de relacionar y ver el comportamiento de acuerdo al grado de satisfacción e insatisfacción de los procesos en la gestión de la CS en las 4 zonas, observando además cuál de estas es la más afectada especialmente en el proceso de distribución, lo que direccionó el actuar del grupo investigador para diseñar la propuesta de mejora más acertada después de identificada la problemática en cada una de ellas.

Asimismo, las respuestas de la 1 a la 5 se valoran en una escala de liker donde, 1: es totalmente insatisfecho, 2 insatisfecho, 3 ni satisfecho ni insatisfecho, 4 satisfecho, 5 totalmente satisfecho, las tablas se presentan en bloques para analizar las 4 zonas estudiadas, (correspondientes a un total de 117 clientes), priorizar su problemática y conocer cuál es la más afectada en cada uno de estos procesos.

#### 4.1.2.1 Análisis del proceso de Planeación.

**Tabla 2. PLANEACION: Nivel de satisfacción en cuanto a la generación del pedido**

Zonas del país	Antioquia (%)					Sur-occidente (%)					Norte (%)					Centro (%)					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Esкала de respuestas																					
Gama de productos que ofrece la compañía				53	47				70	30				64	36				3	65	32
Relación Calidad - Precio				35	65				55	45				14	86				8	70	23
Tiempo de respuesta			18	41	41				50	50				29	71				18	35	47
Generación de pedido				35	59				40	60			29	36	36					35	65

Fuente: Respuestas dadas por los clientes de las 4 zonas

Como se puede observar en la tabla 2, en cuanto al proceso de la planeación, el nivel de satisfacción de los clientes de la zona de Antioquia fue del 53%, ellos afirmaron que se encuentran satisfecho con la gama de productos que ofrece la compañía porque se tiene registrado en los datos de la empresa que siempre se cuenta con los productos que esta zona del país tiende a demandar como son placas de Drywall y supermástico.

Entre tanto, en la zona Sur-occidental el 70% de los clientes manifestaron que se encuentran satisfechos debido a que al ser la segunda zona del país con más

demanda del producto de la empresa se da por entendido que los clientes por lo general se sienten satisfechos con los productos que la empresa ofrece, esta es una zona del país que actualmente está demandando entre 50.000 y 55.000 placas de Drywall, por lo tanto la empresa hace lo posible por contar con la gama de productos que el mercado necesita en esa zona del país.

En la zona Norte y Centro estuvieron muy parejos, en la Norte el 65% escogió la opción 4 y en la Centro el 65% dijo que se encontraba satisfecho, pero en esta zona el 3% se inclinó por la escala 3 (ni satisfecho ni insatisfecho), esto se debe a que el nicho de mercado en que se encuentra esta zona del país es el más abundante, por lo general siempre existen dentro de la gama de productos que ofrece la compañía, los productos necesario para satisfacer las necesidades de los clientes de esta zona, pero se han registrado ocasiones en los cuales los clientes necesitan unas placas con dimensiones diferentes a las cuales Gyptec normalmente produce y esto dificulta un poco la elaboración ya que hay que entablar un proceso distinto en el departamento de producción y esto podría retrasar los procesos de producción de otros clientes.

En cuanto a la relación calidad-precio se puede observar en la tabla, que el 65% de los clientes encuestados están totalmente satisfechos con este factor ya que consideran que están pagando el precio justo por el producto que están comprando, debido a que éste cuenta con las normas de calidad exigidas por entidades internacionales que rigen la fabricación del Drywall y cada uno de los productos ofrecidos a los clientes son sometidos a procesos de calidad y ensayos en los cuales se analizan y se prueban distintos factores como el agrietamiento, putrefacción, encogimiento, adherencia cinta de papel y la consistencia.

En la zona sur occidente del país se puede apreciar que el 45% de los clientes están completamente satisfechos, es posible que exista un porcentaje de satisfacción menor en la zona de Antioquia porque los precios pueden variar dependiendo del flete de transporte. Lo preocupante de este factor se nota en la zona centro del país, en donde existe un 8% que no se sienten ni satisfechos ni insatisfechos, son indiferentes. Esto se debe a que esta zona del país es de difícil acceso en las épocas del año en las cuales hay ola invernal lo que provoca un aumento en las demoras y en los precios, lo que repercute en la percepción del cliente al momento de adquirir un punto de opinión en este factor, ya que se entiende que existen factores externos de la compañía que pueden repercutir en el costo de los productos y en el estado en que estos lleguen a sus puntos finales.

En cuanto al factor del tiempo de respuesta se puede ver en la tabla que las zonas más preocupantes son la zona Antioquia y la zona centro, con un porcentaje de 18%, que no están ni satisfechos ni insatisfechos. A pesar que no hay una opinión negativa en tiempos de respuesta se puede inferir que no están satisfechos con el tiempo de respuesta ya que han existido ocasiones en las cuales los despachos se han retrasado en estas zonas del país, debido a distintos factores como son ola invernal, desorden en el inventario y otros que no permiten un tiempo de respuesta efectivo que permita ser percibido por los clientes de estas zonas del país.

En el factor sobre la generación del pedido la zona preocupante es la norte, esto podría tener diversas razones tales como la falta de atención en el servicio al cliente por parte de la compañía o errores de información por parte de los clientes.

#### 4.1.2.2 Análisis del proceso de Producción.

**Tabla 3. PRODUCCIÓN: Nivel de satisfacción en cuanto al producto que ofrece Gyptec**

Zonas del país	Antioquia (%)					Sur-occidente (%)					Norte (%)					Centro (%)					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
El producto cumple con los requerimientos técnicos				53	47				70	30				64	36				3	65	32
Presentación del producto				35	65				55	45				14	86				8	70	23
Cumplimiento de orden completa			18	41	41				50	50				29	71				18	35	47

Fuente: Respuestas dadas por los clientes de las 4 zonas

La tabla 3 muestra el nivel de satisfacción del proceso productivo. El 53% de los clientes de la zona de Antioquia opinan que se encuentran satisfechos con el producto que le ofrece Gyptec porque cumple con todos los requerimientos técnicos exigidos dependiendo del tipo de placa que se necesite, ya sea placas resistentes a la humedad, placa estándar o placa resistente al fuego.

En la zona sur occidente hay un 70% que están satisfechos con los requerimientos técnicos de los productos porque no han tenido ningún tipo de problemas en cuanto a este factor. Es bastante clara la información con respecto a estos temas que deja una brecha bastante pequeña de posibilidad de equivocación. Lo preocupante de este factor, ocurre en la zona centro del país con un 3% que están

de acuerdo en manifestar que no están satisfechos ni insatisfechos con este factor. Al ser mayor la cantidad de clientes en esta zona, la brecha para equivocaciones se expande y se han reportado casos en los cuales por simple errores de información y de comunicación entre los clientes y la empresa, el producto no cumple con los requerimientos técnicos solicitados por los clientes.

En cuanto a la presentación del producto, la tabla muestra que en la zona Antioquia el 65% de los clientes están totalmente satisfechos, esto se debe a que Gyptec toma muy en cuenta este factor y hace lo posible para que el producto llegue en excelentes condiciones a los distintos clientes del país, esto se ve reflejado de igual manera en la zona sur occidente y la zona norte del país en las cuales los clientes están satisfecho en un 45% y 86% respectivamente. Se puede ver que en la zona norte el porcentaje es un poco mayor, esto se debe a que la planta de producción se encuentra en esta zona por lo tanto el trayecto entre la planta y los clientes es relativamente corto, lo que beneficia la presentación del producto en el sentido que no es expuesto a trayectorias largas por las distintas zonas del país en las cuales las carreteras pueden estar un poco más afectadas por factores externos, lo que genera un cambio en la presentación del producto al momento de la entrega.

El punto crítico que muestra esta tabla se encuentra en la zona centro del país, en la cual hay 8% que están de acuerdo en afirmar que no están satisfechos ni insatisfechos en cuanto a este factor. Si bien no están manifestando una opinión negativa, si están reflejando que no están satisfechos con esta característica, esto se debe a que la zona centro está bastante alejada de la planta, y adicional a esto el estado de las carreteras no es el más óptimo, la presentación del producto suele verse mal reflejada en quiebres de las placas dentro de los camiones debido al constante movimiento al transportarlas a través de carreteras con grietas.

En cuanto a la orden completa, en la zona norte hay un 18% que están de acuerdo en decir que no están ni satisfechos ni insatisfechos con el factor de orden completa. Esto se debe a que por errores de comunicación hubo fallas en los volúmenes de pedido lo que generó un incumplimiento en la orden del cliente. La zona sur occidente del país está altamente satisfecha en este punto, pero la zona centro, al igual que la zona norte, manifiestan que no están satisfechos ni insatisfechos con el factor de cumplimiento. Al igual que en la zona norte han existido casos reportados en los cuales existen errores de comunicación y esto genera que no haya un cumplimiento total de la misma, los clientes no están

insatisfechos ya que las medidas correctivas han sido tomadas de inmediato lo que no les generó atrasos en sus respectivas actividades.

#### 4.1.2.3 Análisis del proceso de distribución.

**Tabla 4. PROCESO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RECLAMOS: Nivel de satisfacción en cuanto a la recepción del producto.**

Zonas del país	Antioquia (%)					Sur-occidente (%)					Norte (%)					Centro (%)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Escala de respuestas																				
Cumplimiento en el tiempo de entrega			47	24	29				80	20				21	79			15	51	32
Embalaje de la carga				47	53				70	30			50	29	21			8	58	34
Estado del producto al momento de la entrega				6	94				15	85				14	86			1	38	61
Servicio Postventa				29	71				25	75				79	21			1	32	67
Atención de quejas y reclamos				24	76				20	80			29	71			4	28	68	

Fuente: Respuestas dadas por los clientes de las 4 zonas

La tabla 4 muestra, el cumplimiento en el tiempo de entrega, donde el 47% de la zona Antioquia manifiestan que no están ni satisfechos ni insatisfechos con este proceso. Si los clientes asumen esta actitud es porque han existido situaciones en las cuales la empresa no ha podido cumplir con los tiempos pactados de entrega, esto pudo haber sido por distintas razones tanto internas como externas de la compañía.

En la zona sur occidente del país existe una mayor satisfacción en este proceso ya que los productos han sido entregados en las fechas pactadas y no ha existido tantos problemas como en la zona Antioquia. En la zona norte del país, al ser la más cerca a la empresa, existe un 79% de los clientes que manifiestan que están altamente satisfechos con el cumplimiento de los tiempos de entrega.

Sin embargo, hay un punto crítico en la zona centro del país, ya que por diversos factores no se han podido cumplir en la totalidad los tiempos pactados de cumplimiento y esto es reflejado con un 15% de la clientela que concuerdan en decir que no están satisfechos ni insatisfechos con este proceso.

En cuanto al embalaje de la carga en la zona norte la opinión de los clientes está casi equilibrada al estar satisfechos o altamente satisfechos con este proceso. Los clientes de la zona sur occidente también están satisfechos, en su mayoría, en este factor pero en la zona norte hay un 50% que concuerdan en decir que no están ni satisfechos ni insatisfechos con el embalaje de la carga. Este es un punto crítico ya que esta zona es bastante cerca al centro de distribución de la planta por lo tanto no debería haber daños en el embalaje de la carga.

En la zona centro del país existe un 8% de los clientes que no están ni satisfechos ni insatisfechos, esto es reflejo de casos en los cuales el embalaje de la carga se ve afectado en el trayecto entre el punto de distribución y el cliente final, debido a factores como mala acomodación de los productos dentro del camión o problemas viales a lo largo del país, lo que genera quiebres o daños en los embalajes.

No obstante, en cuanto al estado del producto al momento de la entrega, se puede ver en la tabla 4 que todas las zonas están de acuerdo en manifestar que están altamente satisfechas con este proceso, pero en la zona centro, al ser la zona de más difícil acceso se puede ver que hay un 1% que no está ni satisfechos ni insatisfechos y un 38% que si está satisfecho. Esto puede ser debido a distintos factores como mala acomodación de la mercancía o estado de las vías, lo que pudo afectar el estado del producto al momento de llegar al punto final.

Asimismo, el servicio postventa de la compañía es percibido de la misma manera en la zona Antioquia y en la zona sur occidente del país con un alto porcentaje de satisfacción por parte de los clientes. El punto crítico de este factor se encuentra en la zona centro en la cual hay un 1% que no está ni satisfecho ni insatisfecho, esto demuestra que existe un problema en el servicio postventa por parte de la compañía. En el factor de “atención de quejas y reclamos” hay una percepción bastante parecida por parte de los clientes de la zona Antioquia y la zona sur occidente del país con un 76% y un 80% de “altamente satisfechos” respectivamente. El punto crítico se encuentra en la zona norte, en donde hay un 29% de clientes que están de acuerdos en manifestar que no están ni satisfechos ni insatisfechos con la atención de quejas y reclamos, por lo tanto la empresa deberá adoptar medidas de corrección en este proceso

**Tabla 5. Grado de Importancia que c/u de los factores tiene para su empresa (12 el más importante y 1 el menos importante).**

ZONAS DEL PAIS	ZONA CENTRO												Total	
	ZONA NORTE													
	ZONA SUR OCCIDENTE													
	ZONA ANTIOQUIA													
	ESCALA DE RESPUESTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
GRADO DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES ESTUDIADOS	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Gama de productos que ofrece la compañía	59	29				12								100
	10	5	10	50	20	5								100
	57	43												100
	20	44	32	4										100
Relación Calidad - Precio						22	78							100
				5	10	6	14	55	10					100
						50	29	21						100
		2	5			11	6	40	17	11	8			100
Tiempo de respuesta						18		82						100
				5		65	15	15						100
						7	14	71	8					100
					17	44	39							100
Generación de pedido							24	12	47	17				100
	20	20	45	5		10								100
						21	29	7	43					100
	8	6	5		3	27	33	15	3					100
El producto cumple con los requerimientos técnicos									35	24	29	12		100
								10	15	10	40	35		100
									36	21	14	29		100
										11	23	66		100
Presentación del producto				35	29	36								100
	15	40	30	5	10									100
				21	29	21	29							100
	3	5	8	44	30	5	3	2						100
Cumplimiento de orden completa									6	24	47	23		100
									15	30	45	10		100
										21	64	15		100
								2	5	18	46	29		100
Cumplimiento en el tiempo de entrega									6	24	18	52		100
									10	40	35	15		100
										50	14	36		100
						3		14	42	36	5			100

ZONAS DEL PAIS	ZONA CENTRO												Total
	ZONA NORTE												
	ZONA SUR OCCIDENTE												
	ZONA ANTIOQUIA												
ESCALA DE RESPUESTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
GRADO DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES ESTUDIADOS	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Embalaje de la carga			41	29	30								100
		45	35	15	5								100
				64	29	7							100
		53	20	11	2	3	6	5					100
Estado del producto al momento de la entrega				6	41	18			6	11	6	12	100
							5	10	60	25			100
					50				14	7	8	21	100
								21	32	24	18	5	100
Servicio Postventa	24	47	29										100
	5				5	10	60	15	5				100
	21	36	29		14								100
	14	12	27	23	12	3	9						100
Atención de quejas y reclamos	18	24	29	29									100
	5			25	55	5	5	5					100
	21	22	7	50									100
	2	11	14	27	35	2	5	6					100

Fuente: Respuestas dadas por los clientes de las 4 zonas

ZONA ANTIOQUIA	
ZONA SUR OCCIDENTE	
ZONA NORTE	
ZONA CENTRO	

**Observación:** Las zonas del país en la tabla están ubicadas por colores y las respuestas están dadas en porcentaje, su sumatoria por factor corresponden al 100% para cada pregunta valorada.

- ⊕ **Zona Antioquia.** La tabla 5 muestra que para un 59% de los clientes de la zona Antioquia la gama de productos que ofrece la compañía no es un factor que genere mucha relevancia; por cuanto su interés se centra en los productos específicos que necesitan y no en toda la gama de productos que le ofrece la compañía; a su vez para un 52% de clientes, el cumplimiento en el tiempo de entrega es el factor que más importancia dan, ya que la empresa

cumple con el tiempo pactado y brinda confianza a los clientes para próximas negociaciones.

Los factores más importantes para los clientes encuestados de esta zona son:

- Cumplimiento en el tiempo de entrega
- Cumplimiento de orden completa
- El producto cumple con los requerimientos técnicos
- Estado del producto al momento de la entrega

⊕ **Zona Sur Occidente.** Se evidencia en la tabla 5, que el 45% de los clientes de la zona sur occidente consideran que el embalaje de la carga no es un factor que genere importancia en ellos, esto se puede contrastar con que el 60% de los clientes que ubican el estado del producto al momento de la entrega, el cual lo ubican en la posición 9, mostrando así que mientras el producto se encuentre en buen estado y cumpla con los requerimientos técnicos (el cual posee un porcentaje del 75% como el factor más importante entre 11 y 12) el embalaje de este no es un factor importante, debido a que lo más significativo es la funcionalidad del producto.

Para esta zona los factores de mayor relevancia son:

- Que el producto cumpla con los requerimientos técnicos
- Cumplimiento en la entrega a tiempo
- Cumplimiento de la orden completa

⊕ **Zona Norte.** Se observa en la tabla 5 que el 57% de los clientes encuestados de la Zona Norte no le da alta importancia a la gama de productos que ofrece la compañía. Esto quiere decir que a la mayoría solo le importan los productos específicos que necesitan y no a todos los productos ofrecidos por la Gyptec. El 50% de los clientes está de acuerdo que el factor Calidad-Precio es importante ya que los productos ofrecidos por ésta compañía son relativos y cuestan lo que valen. A medida que los productos sean requeridos con mayores especificaciones se verá reflejado en el precio y los clientes saben que esta empresa maneja los más altos estándares de calidad.

Los factores más importantes para los clientes encuestados de la zona norte son:

- El producto cumple con los requerimientos técnicos

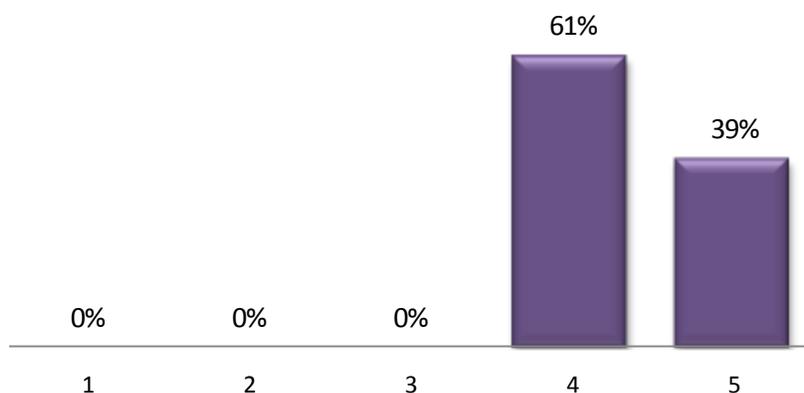
- Cumplimiento de orden completa
- Cumplimiento en el tiempo de entrega
- Estado del producto al momento de la entrega

# **Zona Centro.** En la tabla 5 se puede ver que los clientes de esta zona le dan poca importancia a la gama de productos que ofrece Gyptec, en comparación con los otros factores estudiados. El 44% de los clientes encuestados de la zona centro del país manifiesta que, en comparación con otros factores, el hecho que la empresa cuente con una gama de productos amplia no es de gran importancia. El 55% de los clientes manifestó que la relación calidad-precio tiene un valor de 8 en la escala propuesta, esto indica que los clientes dan alta importancia a este factor específico.

Un 44% estuvo de acuerdo en que el tiempo de respuesta por parte de la compañía tiene un nivel de importancia medio en comparación con los otros factores que se están teniendo en cuenta. Que el producto cumpla con los requerimientos técnicos necesarios es uno de los factores en el cual los clientes coincidieron en tener una alta calificación en el nivel de importancia, consideran que esto es vital para el buen funcionamiento de sus distintas actividades y que si estos requerimientos no cumplieran con las necesidades sería un problema para sus actividades.

De igual manera el factor relacionado con el cumplimiento de la orden completa es un factor de vital importancia para los clientes ya que de eso depende que no se obstaculice las distintas actividades. El estado del producto al momento de entrega es fundamental y 24%,18% y 5% de los clientes encuestados están de acuerdo en colocar en los 3 últimos niveles de importancia respectivamente en la encuesta realizada. El embalaje de la carga es uno de los factores con menor importancia, en comparación con los otros factores, pues los clientes consideran que el embalaje del producto no afecta de manera explícita el buen desempeño de las actividades a realizar.

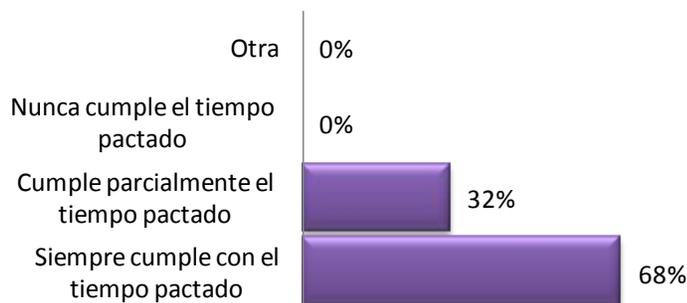
**Gráfico 12. Nivel de satisfacción global en cuanto a productos/servicios que ofrece Gyptec S.A.**



Fuente: Respuestas dadas por los clientes de las 4 zonas del país

Indica el gráfico 12, que el 39% de los clientes encuestados coinciden en que el nivel de satisfacción en cuanto a los productos que ofrece la compañía es de 5. Existe un 61% que afirma que el nivel de satisfacción es de 4, la diferencia en las respuestas tiene que ver mucho dependiendo de la ubicación de las zonas, por cuanto a unas les afecta mucho más que a otras dada la forma como se distribuyen los productos pues estos dependen de aspectos tales como fenómenos naturales (ola invernal) que afecta las carreteras del país, o el incumplimiento de los transportistas entre otros, y que son ajenos a la voluntad de la empresa.

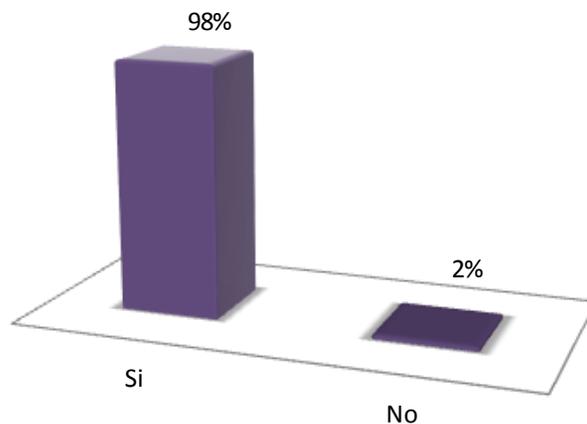
**Gráfico 13. Opinión del cliente con respecto al proceso de distribución en cuanto a los tiempos de entrega**



Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

Se evidencia en el gráfico 13, que existe un punto crítico que se puede llegar a corregir evaluando las posibles causas del porque hay un desfase al momento de entregar los pedidos, pues un 32% manifiesta que Gyptec cumple parcialmente el tiempo pactado de entrega, contra el 68% quienes afirman que esta empresa siempre les cumple con la entrega de sus pedidos en el tiempo estipulado, situación que debe mejorar porque lo ideal para Gyptec es que el 100% este satisfecho.

**Gráfico 14. Comprará nuevamente productos o servicios en Gyptec?**



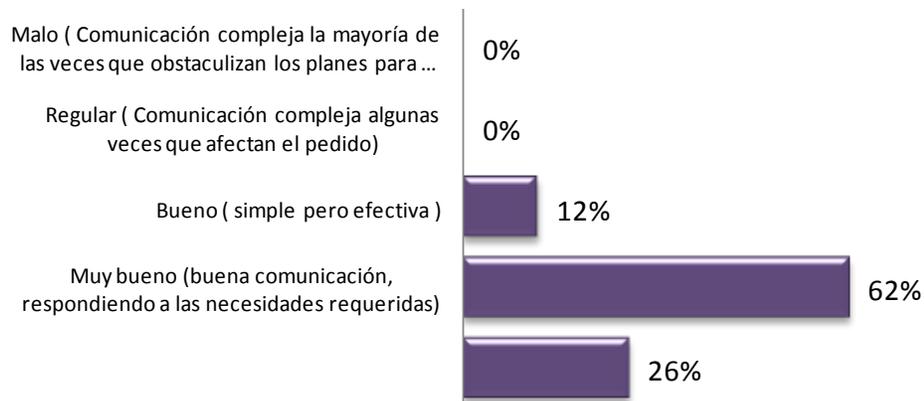
Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

En el gráfico 14 se observa que el total de clientes encuestados en las 4 zonas del país, solo el 2% estuvo de acuerdo en que no compraría de nuevo los productos de Gyptec, argumentaron estos clientes, que las razones de esa decisión obedecen al incumplimiento en la entrega de los productos por parte de esa empresa, lo que generó retrasos de sus actividades, pero el 98% afirmaron que Si comprarían sus productos porque son de muy buena calidad.

**Gráfico 15. Como considera la comunicación con el personal de Gyptec**

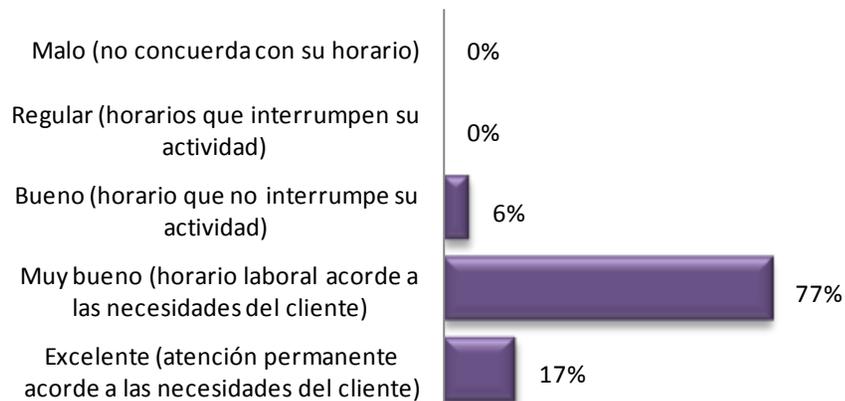
Se puede evidenciar en el gráfico 15 que el 12% de los clientes clasificó la comunicación con el personal de la empresa como “Bueno (simple pero efectiva)”. Este es un factor crítico pues el nivel de porcentaje es bastante alto. Además ellos manifiestan que la forma como la empresa maneja la comunicación es mediante correos y llamadas telefónicas (impersonal); por lo tanto es muy importante que

Gyptec concientice al personal que maneja la gestión de la CS la importancia de atender a los clientes de manera más personal, por cuanto este es un factor clave y bastante importante para alcanzar la satisfacción de un cliente. Entretanto, el 62% respondió que la comunicación con el personal de Gyptec es muy buena y el 26% afirmó que su comunicación es excelente.



Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

### Gráfico 16. Que le parece el horario de atención de Gyptec?



Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

En el gráfico 16 se puede percibir que el 77% de los clientes encuestados está de acuerdo y coinciden en que el horario de atención es muy bueno y se ajusta a las necesidades del cliente. Pero el 6% que manifiesta que el horario es bueno pero puede ser mejor, esto se puede llegar a lograr si se mantiene un seguimiento

constante con los clientes y no solo cuando ellos necesiten ser atendidos. Asimismo el 17% afirmó que el horario de atención es excelente por cuanto la atención con ellos es permanente.

### Gráfico 17. Considera que la empresa recoge de manera adecuada sus quejas y/o sugerencias



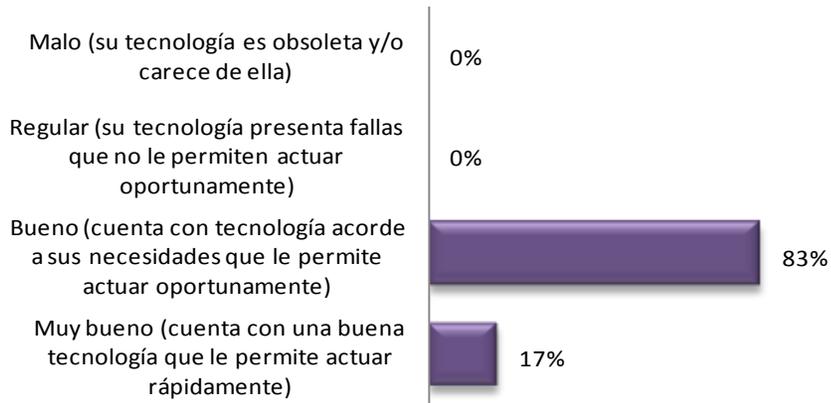
Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

Se puede evidenciar en el gráfico 17, que existe un nivel crítico en este indicador, por cuanto un 5% de los clientes está insatisfecho con él, pues manifestaron que el sistema de recolección de quejas por parte de Gyptec es de un nivel regular, aunque es un porcentaje menor comparado con el 22% que dijo muy bien, ya que le resuelven rápidamente cualquier queja o le atienden cualquier sugerencia, o el 73% (mayor %) que respondió “bien”, porque sus quejas y sus sugerencias son resueltas oportunamente, no es suficiente para una empresa, pues al cliente debe atendersele “muy bien” para que pueda estar satisfecho al 100%, razón por la cual debe mejorarse este indicador, para evitar que estas fallas se sigan manejado dentro de la empresa.

### Gráfico 18. Considera adecuados la tecnología/medios con los que cuenta la empresa para solucionar cualquier incidencia?

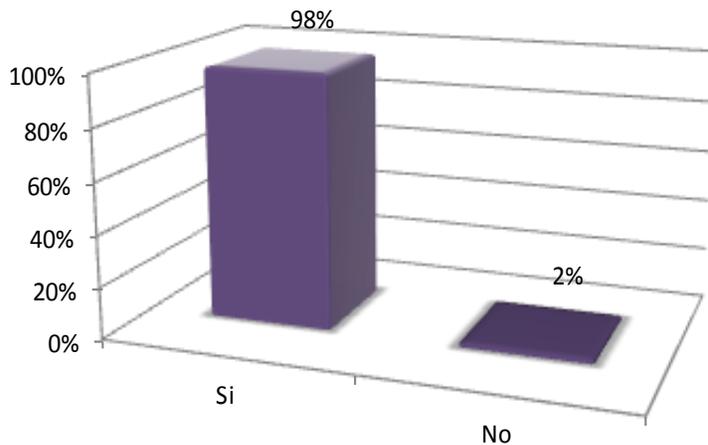
En el gráfico 18 se puede apreciar que en general los clientes están satisfechos en cuanto a la tecnología y medios utilizados por Gyptec para solucionar cualquier incidente ocasionado por estas.

Un 83% está totalmente de acuerdo con que la tecnología es buena y está acorde a sus necesidades, por otra parte el 17% afirmó cuenta con una muy buena tecnología que le permite actuar rápidamente en el momento indicado.



Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

**Gráfico 19. Recomendaría el producto a otras personas o empresas?**

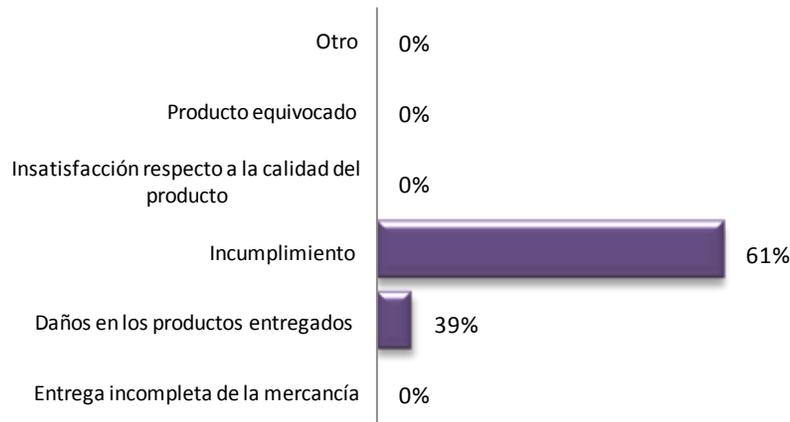


Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

Se puede evidenciar en el gráfico 19, que entre los clientes encuestados existe un 2% que no recomendaría los productos de Gyptec, esto se debe al incumplimiento al momento de entregar los productos lo que les ocasionó un atraso en las actividades para cumplir a los clientes finales. Aunque el 98% dijo que si

recomendaría el producto de Gyptec porque hasta el momento sus relaciones comerciales no han sido traumáticas y si hubo algunos pequeños problemas fueron solucionados de manera satisfactoria.

**Gráfico 20. Qué tipo de problemas ha tenido Ud. con la empresa Gyptec en cuanto al recibo de mercancías**



Fuente: Respuestas del total de clientes entrevistados en las 4 zonas del país.

Se puede evidenciar en el gráfico 20, que el 61% de los encuestados tuvo problemas con incumplimiento por parte de la empresa y un 39% reportó daños en los productos entregados, lo que muestra que el factor incumplimiento es necesario hacerle los correctivos pertinentes por cuanto puede llevar a pérdidas de clientes potenciales.

#### **4.3 DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS VITALES DE LOS PROCESOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO, APLICANDO HERRAMIENTAS DE PRODUCTIVIDAD**

En este ítem se elabora un diagnóstico utilizando herramientas de productividad como: la Matriz DOFA y el diagrama de causa y efecto, los cuales son determinantes para conocer los puntos más críticos y vitales de la gestión de la CS así como las causas de los mismos. Posteriormente apoyados en el diagrama de Pareto se prioriza la problemática encontrada sobre las cuales se trabajara el plan de mejora.

Asimismo, el grupo investigador analiza en este ítem dos preguntas fundamentales que respondieron los clientes como son: opinión sobre las causas que ellos tienen de los problemas que más se presentan y las consecuencias que le han originado los mismos.

**4.3.1 Matriz DOFA.** Se maneja esta herramienta de productividad por cuanto sirve para identificar causas y acciones viables de un problema mediante el cruce de variables, en el supuesto de que estas acciones sean ante todo factibles y que la posibilidad se debe encontrar en la realidad misma del instrumento utilizado. En otras palabras por ejemplo, la posibilidad de superar una debilidad que impida el logro del propósito solo se le dará el carácter de fortalezas y oportunidades cuando lo permita.

Ahora bien, teniendo en cuenta el cuestionario diligenciado por el jefe de logística de la empresa y apoyándose en el trabajo de campo realizado, el grupo investigador pudo identificar los elementos necesarios para realizar esta matriz o análisis DOFA, el cual fue importante para buscar puntos vitales del problema y encontrar diferentes estrategias que de otra forma van a influir en el mejoramiento de la empresa.

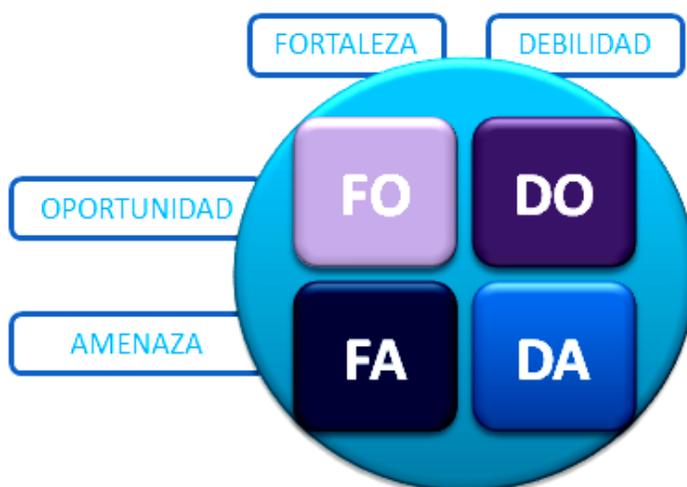
**Tabla 6. Análisis Matriz DOFA**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alianza estratégica</li> <li>▪ Control por medio de indicadores</li> <li>▪ Variada gama de productos</li> <li>▪ Cobertura de distribución</li> <li>▪ Proveedores certificados con la norma ISO</li> <li>▪ Recursos humanos calificados</li> <li>▪ Plataforma completa de almacenamiento de información (NOVA).</li> <li>▪ Trazabilidad de los productos a través de la cadena de suministros.</li> <li>▪ Utilización de la filosofía JIT entre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solo existen planes de contingencia en el suministro de materiales estratégicos para el 30% - 60% de los proveedores.</li> <li>▪ No hay suficiente capacidad física para el almacenamiento de sus productos.</li> <li>▪ Conteo manual de la mercancía almacenada.</li> <li>▪ Error en los despachos por falta de verificación de producto.</li> <li>▪ Capacidad de entrega directa.</li> <li>▪ Recolección de las quejas por parte de la compañía.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un 60% - 100% con los proveedores.</li> <li>▪ Control estadístico en el control de calidad.</li> <li>▪ Buena relación con los proveedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insatisfacción en la generación del pedido por parte de los clientes.</li> <li>▪ Falta de seguridad por parte del personal.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de centros de distribución.</li> <li>▪ Reducción de tiempos en despachos por concepto de gestión de almacenamiento.</li> <li>▪ Ampliación de la gama de productos.</li> <li>▪ Programas de formación y capacitación para el personal.</li> <li>▪ Incremento en las construcciones del país.</li> <li>▪ Aumento en la oferta en el mercado de transportistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medio ambiente.</li> <li>▪ Aumentos en la demanda, e incumplimiento por capacidad física actual</li> <li>▪ Factores políticos que afectan a las empresas transportadoras</li> <li>▪ Incremento en el valor del combustible</li> <li>▪ Estado de las vías</li> </ul>

Fuente: Elaborado por el grupo investigador

**Figura 14. Cruce de Variables posibles**



Fuente: Elaborada por el grupo investigador

**FO (Fortaleza – Oportunidad).**

- Debido al incremento en las construcciones del país se puede vislumbrar una posibilidad de expansión del espacio de almacenamiento mediante la elaboración de centros de distribución los cuales permitan mantener un elevado nivel de satisfacción del cliente y una solución para los problemas que puedan presentarse en la organización; esta oportunidad se puede llevar a cabo ya que la empresa cuenta con personal calificado, registros fiables de inventario y productos de calidad tanto de Gyptec como de USG.
- Debido a que en el mercado existe un incremento en la oferta de transporte para la distribución nacional, esto ayuda a reafirmar e incluso incrementar la satisfacción del cliente en cuanto a la cobertura nacional que tiene la compañía y así poder seguir teniendo una efectiva trazabilidad de los productos a través de la Cadena de Suministros.
- Actualmente los clientes de la compañía se encuentran conformes con la gama de productos que esta ofrece, pero si la compañía expande su gama de productos probablemente pueda obtener una competitividad aún mayor que sus competencias directas quienes actualmente ofrecen productos muy similares a los que ofrece Gyptec.

**DO (Debilidad- Oportunidad).**

- Al existir planes de contingencia en el suministro de materiales estratégicos para solo el 30-60% de los proveedores se hace necesario que se haga una evaluación detallada que permita aumentar el porcentaje para minimizar la dependencia de los proveedores vitales de la compañía.
- Se propone mejorar la manera en cómo se contabiliza la mercancía ya que actualmente es manual. Al tener una manera más efectiva de conteo se pueden reducir los tiempos en los despachos debido a la buena gestión en el área del almacén.
- El hecho que exista una posición geográfica en el norte del país, donde se encuentra la planta, crea la necesidad de entablar relaciones con los mejores transportistas. Es indispensable evaluar la oferta en el mercado de transportistas con el fin de escoger al que mejor se adapte a las exigencias de Gyptec y de los clientes de la compañía.
- Una buena estrategia para mejorar la ubicación geográfica de la compañía sería la oportunidad de evaluar distintos centros de distribución a lo largo del país que permita suplir la demanda en el tiempo adecuado.
- Una estrategia vital para mejorar la insatisfacción por parte de los clientes de la compañía sería la de implementar programas de formación y capacitación del personal en servicio al cliente, esto se verá reflejado en la buena imagen de la compañía.

#### **FA (Fortaleza- Amenazas).**

- La variada gama de productos que ofrece la compañía no deberá ser descuidada bajo ningunas circunstancias ya que se puede presentar unos aumentos bruscos en la demanda de distintos productos a la que la compañía podrá satisfacer si se lleva un control constante sobre como los distintos productos pueden satisfacer el mercado.
- Es necesario que se siga manteniendo una muy buena relación con los proveedores ya que mediante promesas de compra se pueden llegar a conseguir descuentos y el ahorro en este tipo de descuentos puede contrarrestar el aumento de la gasolina, de esta manera no se verá afectado el costo del producto al cliente y se podrá lograr una mayor competitividad dentro del mercado.
- Es necesario que la plataforma completa de almacenamiento de información (NOVA) siga siendo una fortaleza dentro de la empresa y que se genere una muy buena comunicación entre los departamentos de producción y almacén, esto podrá dar idea sobre la capacidad física actual con la que cuenta la compañía.

#### **DA (Debilidad – Amenaza).**

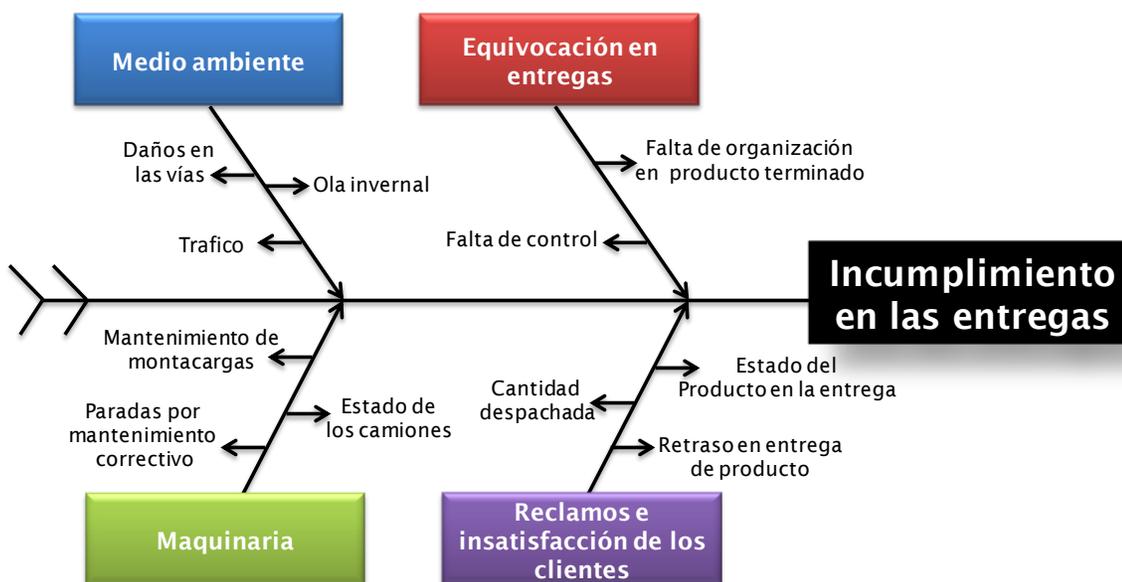
- Como la empresa se encuentra ubicada estratégicamente para sus exportaciones en una ciudad portuaria, esta ubicación geográfica ha dificultado las entregas debido a factores medioambientales y el pésimo estado de las vías a nivel nacional; sumándole a esto que Gyptec no cuenta con capacidad directa de entrega; para encontrarle una solución a este problema es necesario la evaluación de viabilidad de expansión de su bodega principal a una posición geográfica más central, donde le permita tener un stock de mercancía en caso de presentarse algún tipo de incidencia en el cumplimiento de las ordenes.
- Debido a que actualmente la empresa no cuenta con una capacidad física para el almacenamiento de sus productos, se presenta una gran amenaza debido a que en aumentos bruscos en la demanda por crecimientos inesperados en las construcciones, la empresa no podrá suplir los requerimientos del mercado debido a su poca capacidad física actual; por lo cual sería necesario evaluar la posibilidad de expansión en el espacio de almacenamiento para así poder satisfacer a cabalidad las necesidades del mercado.

En ese orden de ideas y después de conocidas la debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas encontradas a través de la Matriz DOFA, el grupo investigador pasa a determinar las causas de los problemas encontrados a lo largo de las indagaciones realizadas durante el proceso investigativo.

El grupo investigador pudo identificar varias causas relacionadas al principal problema de Gyptec, a través del diagrama causa y efecto o Fishbone los cuales fueron identificados también por los empleados y clientes de esta empresa, además de la observación realizada durante el trabajo de campo.

Se decidió utilizar este tipo de herramienta de productividad para establecer los puntos vitales o críticos por la facilidad de integrar pequeñas causas que contribuyen a las más grandes. Además porque se puede evaluar visualmente un número de condiciones o hechos que pueden influir en el resultado de un proceso para minimizar los problemas en una tarea.

**Figura 15. Diagrama de causa y efecto**



Fuente: Elaborada por el grupo investigador

**Tabla 7. Problemática encontradas en las entrevistas, encuestas aplicadas y herramientas de productividad utilizadas. (Véase diagrama de Pareto pp.118)**

Clasificación	Respuestas	%
Problemáticas encontrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación del pedido</li> </ul>	20%

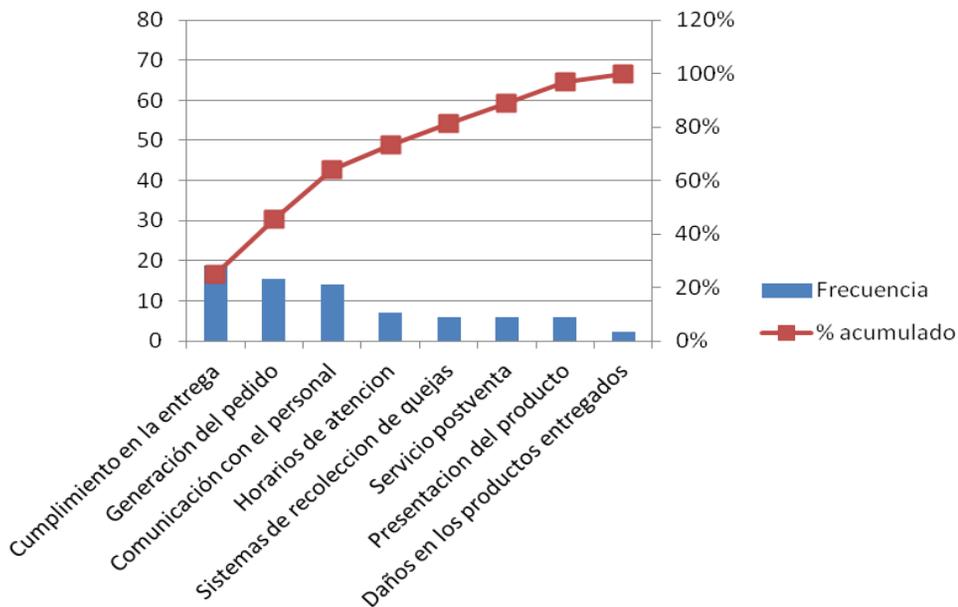
Clasificación	Respuestas	%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación del producto</li> <li>▪ Cumplimiento en la entrega</li> <li>▪ Comunicación con el personal</li> <li>▪ Horarios de atención</li> <li>▪ Sistema de recolección de quejas</li> <li>▪ Servicio postventa</li> <li>▪ Daños en los productos entregados</li> </ul>	<p>8%</p> <p>27%</p> <p>15%</p> <p>9%</p> <p>8%</p> <p>8%</p> <p>5%</p>
	TOTAL	100%
<b>Alternativas de Solución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitación del personal en servicio al cliente.</li> <li>▪ Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para montacargas.</li> <li>▪ Diseño de un sistema de indicadores.</li> <li>▪ Organización periódica de la zona de almacenamiento.</li> </ul>	

Fuente: Elaborado por el grupo investigador con datos recopilados de los instrumentos aplicados y las herramientas de productividad utilizadas.

**4.3.2 Priorización de la problemática encontrada.** Se escogió el diagrama de Pareto como una de las herramienta de productividad para priorizar el problema presentados, porque los coloca por orden de importancia, o sea, le da al investigador la oportunidad de separar los muy importantes de los menos relevantes (véase gráficos 21 (pp. 118), 22(pp. 119), 23 pp.120), estableciendo un orden de prioridades: Principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), según el cual de un 100% de los problemas, el 80% proviene de apenas el 20% de las causas.

Además, este diagrama le permite al grupo investigador identificar y dar prioridad a los problemas más puntuales y específicos dentro de un proceso en la empresa, de igual forma porque admite compararlos entre el antes y el después, lo que puede guiarlo en lo que debe mejorar.

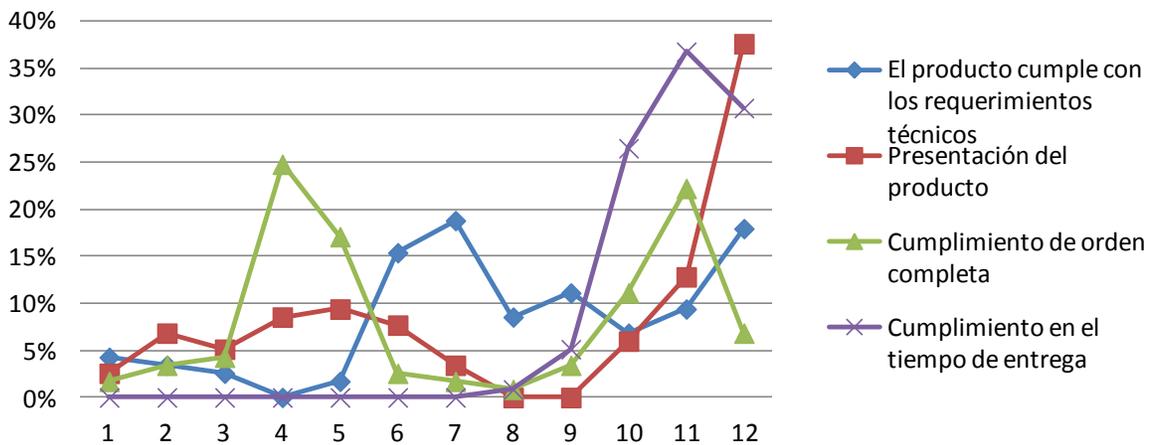
**Figura 16. Diagrama de Pareto**



Fuente: Elaborado por el grupo investigador

Como se puede observar en el diagrama de Pareto, el principal problema es el cumplimiento en la entrega por parte de Gyptec y para los clientes encuestados el segundo mayor problema en términos de insatisfacción es el de generación del pedido.

**Gráfico 21. Factores con mayor importancia**

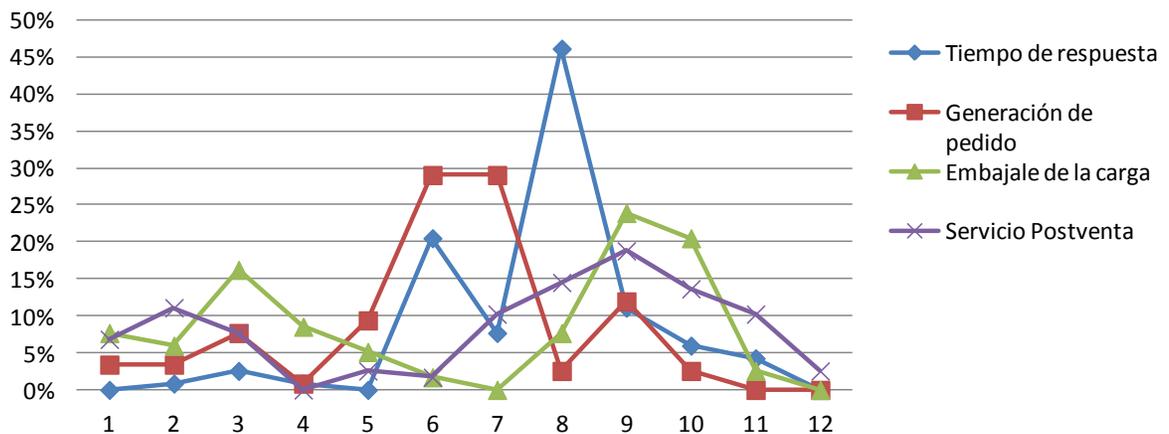


Fuente. Elaborado por el grupo investigador con datos suministrados por clientes

Se puede evidenciar en el gráfico 21, que los factores con mayor importancia para los clientes encuestados es la presentación del producto con un 38%, seguido del cumplimiento en el tiempo de entrega con un 37%. Asimismo, seguido del cumplimiento de la orden completa con un 25% y, que el producto cumpla con los requerimientos técnicos (19%).

No obstante, al ser estos los factores con mayor importancia según lo observado y lo respondido, es necesario hacer un control especial sobre los mismos, de ahí que sea de vital importancia mejorarlos, por cuanto han estado un poco descuidado ya que se han presentado continuamente quejas al respecto, pudiéndose evidenciar lo dicho entre los observado y lo respondido por clientes y funcionarios a través de las herramientas utilizadas.

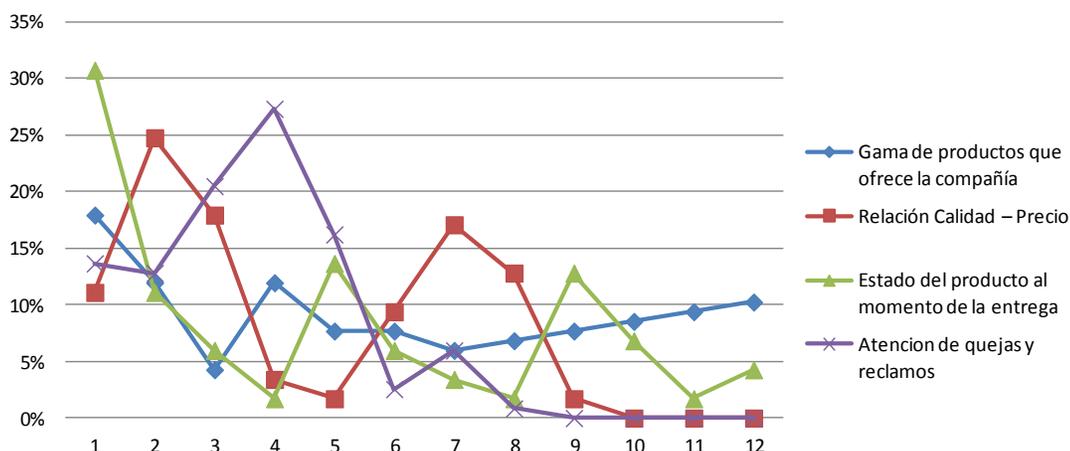
**Gráfico 22. Factores de mediana importancia**



Fuente. Elaborado por el grupo investigador con datos suministrados por clientes

Se observa en el gráfico 22 que el factor de “tiempo de respuesta” en la escala de valores los clientes encuestados lo colocaron en la 8, con un valor de 46%. En cuanto a la generación del pedido con un 29%, los clientes coincidieron en otorgar un valor de 7 y 6. Lo cual refleja que estos factores son considerados para los clientes de mediana importancia, por cuanto Gyptec deberá tener en cuenta pues si no se le pone atención puede verse reflejado en pérdida de clientes por parte de la compañía.

**Gráfico 23. Factores de menor importancia**



Fuente. Elaborado por el grupo investigador con datos suministrados por clientes

Se puede evidenciar en el gráfico 23, que los factores evaluados y que fueron considerados menos importantes para los clientes encuestados, son: estado del producto al momento de la entrega (31%), atención de quejas y reclamos (27%), gama de productos que ofrece Gyptec (18%), los cuales coincidieron en colocar 1 en el nivel de importancia; lo que refleja que los clientes consideran esos factores menos importante si se evalúan en contraste con otros de mayor importancia como los de la presentación del producto y cumplimiento en el tiempo de entrega.

Asimismo, se analizó la opinión que dieron los clientes de las 4 zonas sobre las posibles causas de los problemas presentados, las cuales le están causando molestias e insatisfacciones a los mismos, esto fue lo que respondieron:

**Tabla 8. Causas de los problemas presentados según opinión de clientes.**

Zonas	Antioquia	Norte	Sur Occidente	Centro	Total	
	F	F	F	F	F	%
Estado de las vías por carretera en mal estado. Cierres viales por derrumbes – ola invernal	9	9	14	4	36	31%
Retrasos en despachos de mercancía porque la empresa transportadora tiene vehículos muy viejos	14		15	10	44	38%
Error de comunicación.	6			5	11	9%

Zonas	Antioquía	Norte	Sur Occidente	Centro	Total	
	F	F	F	F	F	%
Falta de organización y planeación en la empresa.		15		6	21	18%
Problemas en sus suministros.		5			5	4%
Total por zonas	29	29	29	30	117	100

Fuente: Opinión de clientes

Como se puede observar en la tabla 10, después de procesada la información suministrada por los clientes acerca de las posibles causas que están dando origen a la problemática encontrada en el diagrama de Pareto (véase figura 13), se puede apreciar que ellos opinan que el 38% de las causas corresponden a retrasos de la mercancía, seguido al mal estado de las vías con el 31%, lo que origina el cierre de las mismas debido a los derrumbes causados por la ola invernal, además aducen que existen problemas internos de comunicación en la empresa y falta de planeación para prever este tipo de inconveniente que tanto los perjudica, con un 18% , hecho que agrava aún más el problema, por lo tanto, la empresa debe buscar estrategias acertadas para mejorar esta situación.

Igualmente se consideró importante para la elaboración de las propuestas de mejora, analizar las respuestas dadas por los clientes acerca de la opinión que ellos tienen sobre las consecuencias que han tenido ante la manifestación de estos problemas, las cuáles se relacionan en la tabla 11.

**Tabla 9. Opinión de clientes sobre las Consecuencia originados por los problemas presentados**

Zonas	Antioquía	Norte	Sur Occidente	Centro	Total	
	F	F	F	F	F	%
Pérdida de clientes		8	8	7	23	20
Perdida de ventas por falta de materiales	10	9	10	8	37	32
Incumplimiento en obras que afecta su imagen frente a los clientes por retrasos en tiempo pactado en obras	10	12	8	6	36	31
Quejas e inconformidad por parte de clientes	9		3	3	15	13

Zonas	Antioquía	Norte	Sur Occidente	Centro	Total	
<b>Posibles causas</b>	F	F	F	F	F	%
Disminución en el stock de la compañía				6	6	5
<b>Total por zonas</b>	29	29	29	30	117	100

Fuente: Repuestas dadas por los clientes

Se evidencia en la tabla 11 que los clientes de las 4 zonas coincidieron en afirmar que una de las consecuencias más graves que han tenido que afrontar con los problemas de la CS de la empresa Gyptec es la pérdida de las ventas, por falta de materiales con un 32%, seguido del Incumplimiento en las obras con un 31%, pues este hecho afecta su imagen frente a sus clientes debido a los retrasos en tiempo pactado en las obras, lo que lleva consigo la pérdida de los mismos con un 20% por incumplimiento, de igual forma las quejas e inconformidad de los mismos con un 13%, no siendo menos importantes para cada una de las zonas la disminución del stock con un 5%.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede apreciar que las causas y consecuencias expresadas por los clientes coinciden de una u otra forma con los resultados arrojados en el estudio, por cuanto se plantean en capítulo 5 las propuestas y soluciones que la empresa Gyptec debe implementar en el momento que ellos lo estimen conveniente, para mejorar esta problemática en la gestión de la Cadena de Suministros.

## 5. PROPUESTAS Y SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS DE LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.

En este capítulo se elaboran propuestas y soluciones de mejora para la problemática evidenciada en el capítulo 4 con los resultados obtenidos a través de las herramientas de productividad aplicadas, las observaciones de campo realizadas por el grupo investigador en la empresa Gyptec y el resultado de las respuestas dadas por funcionarios y clientes que se presentan en el gráfico 24.

En consecuencia, estas propuestas de mejora se plantean con base a la técnica de análisis 5W + 2H, que permite desarrollar una forma de pensar y actuar más ordenada; razón por la cual primero se debe establecer el objetivo del plan para después traducirlo en meta, de manera que una vez definida ésta, se construye el método que permitirá alcanzarla.

### 5.1 EL 5W+2H

Esta es una herramienta organizada que hace un grupo específico de preguntas teniendo en cuenta un problema o solución previamente preparado. El 5W2H ha sido una de las metodologías más utilizadas para solucionar este tipo de problemas, ya que es una forma eficiente de organizar un plan de acción y por lo tanto ayuda a las empresas a definir claramente las actividades que harán parte de ese plan y la forma de como comprometer a los responsables, debido a que su ruta básica de ejecución incluye una forma resumida y/o abreviada, en la cual son respondidos los cuestionamientos presentados en la tabla 12:

**Tabla 10. Cuestionamientos de la herramienta 5W2H**

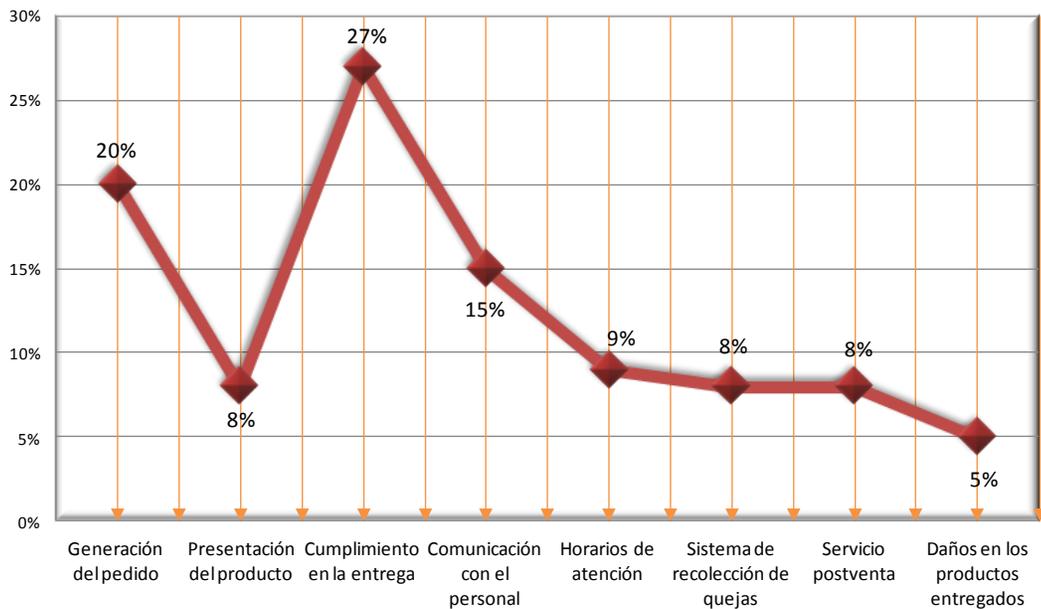
<b>Tipos</b>	<b>Cuestiones</b>	<b>Descripciones</b>
<b>Tema</b>	<i>What</i> - ¿Cuál? ¿Qué?	¿Cuál acción debe ser tomada? ¿Qué se debe hacer exactamente?
<b>Causa/objetivo</b>	<i>Why</i> - ¿Por qué?	¿Por qué se determinó esta causa? ¿Por qué ella es importante?
<b>Ubicación</b>	<i>Where</i> - ¿Dónde?	¿Dónde se implementará o ejecutará esta acción?
<b>Secuencia</b>	<i>When</i> - ¿Cuándo?	¿Cuándo se empezará la implementación de esta acción? ¿Cuándo ella será concluida?
<b>Personas</b>	<i>Who</i> - ¿Quién?	¿Quién será responsable de ejecutar esta acción?

Tipos	Cuestiones	Descripciones
Responsable		
Método	<i>How</i> - ¿Cómo?	¿Cómo se implementará o ejecutará esta acción?
Costo/cantidad	<i>How much</i> - ¿Cuánto?	¿Cuánto cuesta implementar esta acción?

Fuente: Tomado de Gestión de Planes de acción de softexpert.

## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS AREAS DE MEJORA

**Gráfico 24. Problemas presentados**



Fuente: Datos recopilados a través de las herramientas de productividad y las encuestas a clientes y funcionarios de Gyptec

Como se puede observar en el gráfico 24, el problema que más está afectando a los clientes y a la empresa Gyptec es el cumplimiento en la entrega del producto con un 27%, seguido de la generación del pedido con un 20% y en orden de importancia la mala comunicación del personal con un 15%; (véase diagrama de Pareto fig.15 pp. 116), problemas que son considerados por los clientes como los más vitales, sin dejar de considerar que se debe mejorar también los demás porcentajes ya que son importantes para llevar una eficiente gestión en una Cadena de Suministros.

Ahora bien, como resultado de los instrumentos aplicados fue posible identificar claramente los problemas presentados en la empresa Gyptec (véase gráfico 24), sobre los cuales se determinan las propuestas de mejoras trabajadas en el ítem 5.2 y con las cuales se espera minimizar las causas y consecuencias presentadas actualmente en Gyptec.

### 5.3 PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC

Una vez identificadas las áreas a mejorar el grupo investigador establece las siguientes propuestas:

- Propuesta 1     ⊕ Capacitación del personal en servicio al cliente
- Propuesta 2.   ⊕ Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para montacargas.
- Propuesta 3.   ⊕ Diseño de un Sistema de Indicadores.
- Propuesta 4.   ⊕ Organización periódica de la zona de almacenamiento

**5.3.1 Descripción de las propuestas de mejoras.** Para dar solución a los problemas presentados en la gestión de la Cadena de Suministros se utiliza y/o aplica el 5W2H para cada una de las propuestas de mejora anteriormente descritas, las cuales debe implementar la empresa Gyptec cuando lo estime conveniente.

#### **Propuesta 1: Capacitación del personal en servicio al cliente.**

- ◆ **Objetivo:** Brindar las herramientas de una manera clara para que el personal de la empresa Gyptec puedan mejorar en las áreas de atención al cliente, específicamente en la gestión de reclamos, generación del pedido y servicio post-venta, los cuales fueron encontrados como puntos críticos en la encuesta aplicada a los distintos clientes.
- ◆ **Meta:** Mejorar el servicio al cliente en los distintos puntos críticos encontrados en las encuestas realizadas.

<b><i>What - ¿Cuál? ¿Qué?</i></b>	La propuesta de capacitación del personal en la atención al cliente permitirá mejorar la percepción de los clientes
---------------------------------------	---

	<p>en las áreas de gestión de reclamos, generación del pedido y servicio post-venta. Esto podrá generar distintos beneficios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A largo plazo, aumentar las ventas.</li> <li>- Mejorar las relaciones con los clientes.</li> <li>- Reducir la rotación del personal.</li> </ul>
<b>Why - ¿Por qué?</b>	Esta propuesta se implementará dentro de la empresa ya que se identificaron distintos factores críticos en la percepción de los clientes en distintas áreas como son gestión de reclamos, generación del pedido y servicio post-venta.
<b>Where - ¿Dónde?</b> <b>Where</b>	La propuesta se deberá realizar en la empresa Gyptec S.A.
<b>When - ¿Cuándo?</b>	Se debe implementar a partir del mes de junio de 2012 y se revisará cada 4 meses con el fin de llevar un control que permita medir la satisfacción de los clientes.
<b>Who - ¿Quién?</b>	El departamento de Recursos humano serán los encargados de velar por las capacitaciones a los distintos empleados en la empresa.
<b>How - ¿Cómo?</b>	Por medio de capacitaciones realizadas por entidades reconocidas como es el caso del SENA la cual ofrece capacitaciones gratuitas sobre servicio en atención al cliente.
<b>How much - ¿Cuánto?</b>	Total de 6´645.765 mas gastos de papelería

## **Propuesta 2. Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para montacargas.**

- ◆ **Objetivo:** desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para los montacargas como función estratégica mediante el diseño de programas evitando costos y daños materiales y/o humanos.

- ♦ **Meta:** evitar inconvenientes en cuanto al almacenamiento de producto terminado y despacho de los mismos por falta de montacargas logrando un incremento en la eficiencia de la maquinaria y por ende en las actividades que esta realice.

<p><i>What - ¿Cuál? ¿Qué?</i></p>	<p>Por medio del Diseño de un programa de mantenimiento preventivo se apunta al control de los procesos de almacenamiento de producto terminado y despacho. Los objetivos de un correcto mantenimiento del montacargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumenta la vida útil de la maquina</li> <li>- Minimiza el riesgo de accidentes dentro de la planta (reducción de las manchas de aceite en la planta)</li> <li>- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.</li> <li>- Mejorar el uso de los recursos y activos.</li> <li>- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.</li> </ul> <p>Las normas de OSHA exigen que el montacargas se examine la primera vez que se pone en servicio y todos los días que se emplea para saber si presenta fallas.</p> <p>El programa de mantenimiento preventivo programado (PMPP): Es un procedimiento periódico para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, logrando de esta manera extender su vida útil. Esto incluye limpieza, lubricación, ajuste, y reemplazo de ciertas partes vulnerables, aumentando la seguridad del equipo y reduciendo la probabilidad de fallas mayores.</p> <p>Entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de MPP, por algún período de tiempo se cuentan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos.</li> <li>- Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil.</li> <li>- Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.</li> <li>- El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.</li> </ul>
---------------------------------------	--

	- Utilización planificada del recurso humano
<b>Why - ¿Por qué?</b>	Se puede mejorar el funcionamiento del montacargas, el flujo de materia prima, producto terminado y el riesgo de accidentes dentro de la compañía.
<b>Where - ¿Dónde? Where</b>	Esta acción será implementada en la Planta de producción de Gyptec S.A.
<b>When - ¿Cuándo?</b>	Las acciones serán llevadas a cabo desde el mes de Junio de 2012, y serán revisadas cada diario y otras con una periodicidad requerida según el plan de acción, con el fin de retroalimentar sus resultados y evaluar su comportamiento.
<b>Who - ¿Quién?</b>	Será responsable el Jefe de mantenimiento.
<b>How - ¿Cómo?</b>	<p><i>A través del uso del Sistema de Planeación.</i> Se debe realizar una lista de chequeo visual al inicio de cada turno (véase Anexo D pp. 156), la cual permita realizar un análisis y un seguimiento general en cuanto al estado del montacargas y llevar registro del mismo.</p> <p>Lista de chequeo visual diaria del Operador: El operario debe verificar si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montacargas de Combustible o Gas Propano.</li> <li>- Verificar cada asunto antes del comienzo del turno.</li> <li>- Marcar con un visto 'v' si el asunto está bien.</li> <li>- Explicar cualquier asunto sin marcar al pie de la página e infórmelo a su supervisor.</li> <li>- No conduzca un montacargas peligroso. !Su seguridad está en peligro;</li> </ul> <p>Además de lo anterior, es necesario realizar programas de mantenimiento periódico, para evitar paradas de la maquinaria en momentos de mucho movimiento. Estos programas deben hacerse de acuerdo a las horas de uso de los montacargas (véase Anexo E. pp. 157)</p>
<b>♦ How much - ¿Cuánto?</b>	Gastos generados por mantenimiento preventivo mensuales: Asesoría de un Ingeniero Mecánico: \$1.500.000

	<p>Mantenimiento preventivo promedio: \$750.000 por mantenimiento.  (Valor estimado \$150.000 por montacargas cada 250, 500 y 1.000 horas por 5 montacargas que tiene la planta seria el promedio del mantenimiento preventivo).</p>
--	--

### Propuesta 3. Diseño de un Sistema de Indicadores.

- ♦ **Objetivo:** desarrollar un sistema que permita medir el comportamiento de los procesos críticos en cada una de las áreas del modelo SCOR
- ♦ **Meta:** evaluar y mejorar la Trazabilidad de los Procesos Críticos en las áreas claves del modelo SCOR.

<p><i>What - ¿Cuál? ¿Qué?</i></p>	<p>Por medio de la elaboración de un sistema de indicadores encaminados a las 5 áreas claves que ofrece el modelo SCOR, Para lograr la evaluación de la calidad y el control de los procesos críticos.</p> <p>Hay una serie de indicadores, ó KPI que sirven para hacer un diagnóstico de las actividades de la empresa y de esta forma analizar los objetivos previamente fijados.</p> <p>Los KPI tienen una utilidad adicional, si están definidos de igual manera que en otras organizaciones, sirven para hacer comparaciones con otras empresas.</p> <p>En este caso concreto, los indicadores pueden ayudar a la empresa a analizar cómo están llevando a cabo las tareas relacionadas con el planeación, almacenamiento, producción, distribución y servicio al cliente.</p>
<p><i>Why - ¿Por qué?</i></p>	<p>Los indicadores permiten llevar un control de las tareas que se están realizando, y por ende realizar una evaluación del nivel de eficiencia para realizar evaluación de puntos críticos y/o vitales en cada proceso.</p> <p>Mediante indicadores es posible generar un registro y por ende generar un comportamiento de los criterios evaluados, pudiendo así realizar un seguimiento que permitan generar una toma de decisiones en las áreas que sean necesarias en la organización.</p> <p>Aunque la empresa ya posea varios indicadores en cada</p>

	una de las áreas del modelo, aun existen criterios que requieren un análisis y una trazabilidad de procesos claves.
<b>Where - ¿Dónde? Where</b>	Esta acción será implementada en la Planta de producción de Gyptec S.A.
<b>When -¿Cuándo?</b>	Se debe implementar a partir del mes de junio de 2012 y se revisará cada mes con el fin de llevar un control.
<b>Who - ¿Quién?</b>	<p>Será responsable la persona de cada área, enviando informes mensuales a dirección de operaciones y dirección comercial según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de Planeación y abastecimiento: Jefe de compas y suministros.</li> <li>- Almacenamiento: Jefe de almacén</li> <li>- Producción: Coordinador de Producción</li> <li>- Distribución: Jefe de Operaciones</li> <li>- Servicio al cliente: Coordinador de mercadeo</li> </ul>
<b>How - ¿Cómo?</b>	<p>A través de un sistema de planeación de indicadores de desempeño por cuanto estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiten medir cambios a través del tiempo</li> <li>- Facilita la evaluación y surgimiento de procesos de desarrollos</li> <li>- Permite analizar un comportamiento</li> <li>- Identificar oportunidades de mejora en un proceso (Véase indicadores de desempeño página siguiente)</li> </ul>
<b>How much - ¿Cuánto?</b>	\$621.668

**Cuadro 4. Indicadores de desempeño**

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	IMPACTO
<b>INDICADORES DE PLANEACIÓN Y ABASTECIMIENTO</b>			
<b>Calidad de los pedidos generados</b>	Numero y porcentaje de pedidos de compras generales sin retraso, o necesidad de información adicional	Productos generados sin problema x 100 / total de pedidos generados	Costos de problemas inherentes a calidad de los pedidos
<b>Márgenes de contribución</b>	Consiste en calcular el porcentaje real de los márgenes de rentabilidad de cada una de las referencias	Venta real producto / Costo real directo producto	Mide el nivel de rentabilidad de cada referencia para así poder tomar correctivos sobre los comportamientos de cada una
<b>Nº medio de pedidos por proveedor</b>	Calcula el nivel de fidelización de compra con los proveedores	Nº pedidos realizados totales / Nº proveedores habituales	Genera un estimado de relación cliente - empresa, en la cual se ve la fidelización de las compras realizadas
<b>Ventas perdidas</b>	Determina el porcentaje de costo de ventas perdidas dentro del total de las ventas	Valor pedidos no entregados / Total Ventas compañía	Se controla las ventas perdidas al no entregar oportunamente a los clientes los pedidos generados
<b>INDICADORES DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>Proporción del cumplimiento de planes de producción</b>	Consiste en determinar el porcentaje de cumplimiento en las ordenes de producción en el tiempo estimado de su realización	Nº de órdenes de producción realizadas según el plan x 100 / Nº total de órdenes de producción	Se controla el cumplimiento en los tiempos estimados de las ordenes de producción, para tomar medidas correctivas en caso de ser necesario
<b>Eficiencia de la línea de producción</b>	Relaciona las unidades producidas en la línea con relación a el tiempo de producción	Nº de unidades producidas por línea de producción / (Horas útiles de línea de fabricación x índice de producción por línea)	Sirve para medir la eficiencia de producción de la línea

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	IMPACTO
<b>INDICADORES DE ALMACENAMIENTO</b>			
<b>Índice de duración de mercancía</b>	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo. Indica que tanto dura el inventario que se tiene	$\text{Inventario final} \times 30 / \text{Ventas promedio}$	Altos niveles mostrarían demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata, y corren riesgo de perder sus propiedades
<b>Entregas perfectamente recibidas</b>	Numero y porcentaje de pedidos que no cumplen con las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor	$\text{Pedidos rechazados} \times 100 / \text{Total de órdenes de compra recibidas}$	Costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio
<b>Costo de almacenamiento por unidad</b>	Relaciona el costo de almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo	$\text{Productos generados sin problema} \times 100 / \text{total de pedidos generados}$	Costos de problemas inherentes a calidad de los pedidos
<b>Costo por metro cuadrado</b>	Conocer el valor de tener un metro cuadrado de bodega	$\text{Costo total operativo bodega} \times 100 / \text{área de almacenamiento}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento de ser necesario
<b>Costo de la pérdida desconocida (en coste y unidades)</b>	Conocer los costos de imprevistos	Suma los costes originados por una mala gestión (como errores en las anotaciones de las existencias u otros).	Sirve para relacionar la diferencia entre lo que se produjo y lo que despacho
<b>Índice de utilización</b>	Relaciona el espacio utilizado con el espacio total de la bodega	$\text{capacidad utilizada} / \text{capacidad disponible}$	Es la capacidad que queda libre en almacén luego de arrumar materias primas y producto terminado

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	IMPACTO
<b>INDICADORES DE DISTRIBUCIÓN</b>			
<b>Costos logísticos</b>	Controla los gastos logísticos y mide el nivel de contribución en la rentabilidad	Costos totales logísticos / Ventas totales de la empresa	Representan un porcentaje de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de la empresa, por ello se requiere control, siendo el transporte el que genera mayor interés
<b>Costos por unidad despachada</b>	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos de la planta	Costo total operativo bodega / unidades despachadas	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la planta
<b>Costo de distribución</b>	Relaciona los costos de distribución con las ventas generadas por la compañía	costos totales de distribución / ventas totales	Los costos de distribución sirven para controlar los márgenes permitidos para que la operación sea rentable
<b>Proporción de envíos urgentes</b>	Consiste en determinar el porcentaje de envíos urgentes	Nº de envíos urgentes x 100 / Nº total de envíos	Mide la reacción en cuanto a demoras presentadas en la distribución habitual de los productos
<b>INDICADORES DE SERVICIO AL CLIENTE</b>			
<b>Calidad de la facturación</b>	Numero y porcentaje de facturas con error por cliente, y agregación de los mismos	Coste total del departamento de Atención al Cliente / Número total de pedidos	Generación de retrasos en los cobros, e imagen de mal servicio al cliente, con la consiguiente pérdida de ventas

#### Propuesta 4: Organización periódica de la zona de almacenamiento.

**Objetivo:** Realizar un plan de organización periódica de la mercancía en la planta de producción de Gyptec s.a., con el fin de minimizar los desplazamientos de los montacargas y los riesgos de calidad y humanos que puedan presentarse.

**Meta:** minimizar el recorrido realizado por los montacargas para la búsqueda y ubicación del producto terminado

<p><i>What - ¿Cuál? ¿Qué?</i></p>	<p>Por medio de una organización periódica en el almacenamiento de productos terminados y materias primas, se pretende optimizar el espacio, el cual Permite:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mayor control en la recepción de las materias primas</li><li>- Conocer con facilidad la ubicación de los productos</li><li>- Despachar la mercancía que lleva mas tiempo para evitar su deterioro, reducción de obsolescencias</li><li>- Evitar accidentes por mala ubicación de la mercancía, minimiza obstáculos</li><li>- Minimizar los recorridos realizados por los montacargas</li><li>- Inventario de materia prima y producto terminado fiable</li><li>- Facilita la manipulación del producto</li><li>- Propiciar la toma de decisiones</li></ul> <p>La disposición del almacenamiento debe exigir los menores esfuerzos para el funcionamiento, minimizando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El espacio utilizado</li><li>- El trafico interior</li><li>- Los movimiento</li><li>- Los riesgos</li><li>- Aumentando de esta manera la productividad del personal</li></ul>
<p><i>Why - ¿Por qué?</i></p>	<p>Es necesario realizar una organización periódica debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La bodega se encuentra en desorden</li><li>- Se requiere una estrategia para optimizar el espacio físico</li><li>- Los productos se encuentran ubicados fuera de las áreas delimitadas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen riesgos en la manipulación de la mercancía</li> <li>- Calidad tiene muchas placas retenidas cerca a el área de despacho</li> <li>- Existen aun en bodega placas de prueba de cuando inicio la planta</li> </ul>
<i>Where - ¿Dónde?</i> <i>Where</i>	Esta acción será implementada en la Planta de producción de Gyptec S.A.
<i>When - ¿Cuándo?</i>	Las acciones serán llevadas a cabo desde el mes de Junio de 2012, y se le realizara seguimiento con cada producción debido a que el producto terminado que va siendo estibado, debe llevar el mismo orden de almacenamiento; además de esto se realizara una revisión mensual, el día que se realiza el inventario.
<i>Who - ¿Quién?</i>	<p>Los responsables de la ejecución y cumplimiento de esta propuesta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe de logística: dedico a que es la persona responsable de dicha organización y del que se encuentran a cargo los operadores de montacargas</li> <li>- Jefe de calidad: debido a que es el encargado de retener la mercancía que no se encuentre con la calidad requerida; este deberá ubicarla más cerca a su área.</li> <li>- Jefe de almacén, velar por que las materias primas sean ubicadas dentro de las áreas delimitadas y el cumplimiento de la regla FIFO de despacho a producción, para evitar la caducidad de su mercancía</li> </ul>
<i>How - ¿Cómo?</i>	<p>Un plan de acción generado según la materia prima que se encuentra en el área de almacenamiento, la producción terminada y las ordenes emitidas por producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es necesario sacar de la zona de almacenamiento las placas que se generaron en las pruebas realizadas al inicio de la planta, ya que dichas placas se encuentran arrumadas ya deterioradas sin la debida reglamentación y representan un riesgo para los trabajadores y demás que se encuentre en zonas aledañas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mercancía retenida por laboratorio (calidad), debe ser reubicada en zonas de baja circulación de montacargas y personal para así evitar accidentes y facilitar la movilidad de la mercancía que se encuentra con buena calidad.</li> <li>- La mercancía debe ser ubicada por la regla FIFO para así poder rotar el stock y evacuar de el área de almacenamiento producto terminado antes que se deteriore; además de esto es recomendable ubicarla por referencias, debido a que las ordenes de producción y de compras se manejan por referencia producida y así se facilita la búsqueda y evacuación de la mercancía al momento de ser distribuida.</li> <li>- Actualmente existe mercancía ubicada muy cerca de los hornos reduciendo la calidad del almacenamiento de estas; es necesario reubicar la mercancía o en caso de ser necesario debido a la restricción de espacio rotar dicha mercancía para evitar la pérdida por falta de calidad.</li> </ul>
<p><i>How much – ¿Cuánto?</i></p>	<p>Costos generados por el mantenimiento preventivo del Montacargas: \$2.250.000 estimados, por cuanto este se hace por horas (250, 500 y 1.000 horas) a un total de 5 montacargas que tiene la planta.</p>

## 6. RELACIÓN COSTO BENEFICIO DEL PLAN DE MEJORA ESTABLECIDO PARA LA LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN DE GYPTEC S.A

Como es evidente la Logística es un método de la cadena de suministro que busca mejorar el flujo de materiales y la información de un lado a otro de la cadena. Por lo tanto los beneficios que trae éste, se traducen en una mejora del servicio, al menor costo y el menor nivel de inventarios posible. Además un plan de mejora siempre tiene un impacto positivo por el retorno en activos de la empresa, de ahí que es tan importante tomar conciencia de la disponibilidad del producto, ya que este maximiza el plan de ventas y sus costos van a ser menores, por lo tanto se va a aumentar el margen de utilidades.

En consecuencia, se realiza en este capítulo el análisis costo-beneficio del plan de mejora propuesto por grupo investigador para la empresa Gyptec, con base a la problemática encontrada en la empresa.

### 6.1 RELACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS 4 PROPUESTAS DE MEJORAS

#### Capacitación del personal en servicio al cliente

ACTIVIDAD	COSTOS	UNIDAD	TOTAL
Capacitaciones SENA	\$ 291.666	6 asesores comerciales	\$ 6.865.765
	\$ 856.441	4 gerentes de zona	
	\$ 1.470.000	1 gerente nacional de ventas	
	\$ 20.000	11 papelería	

#### Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para montacargas.

ACTIVIDAD	COSTOS	UNIDAD	TOTAL
Asesoría de Ingeniero Mecánico	\$ 1.500.000	1	\$2.250.000
Gastos generados por Programa preventivo Por montacargas	\$150.000	5	

#### Diseño de un Sistema de Indicadores

ACTIVIDAD	COSTOS	UNIDAD	TOTAL
Jefe de compras y suministros	\$ 134.216	8 horas mes	\$621.668
Jefe de almacén	\$ 93.533		
Coordinador de	\$ 131.320		

<b>producción</b>			
<b>Jefe de operaciones</b>	\$ 148.433		
<b>Coordinador de mercadeo</b>	\$ 114.166		

### Organización periódica de la zona de almacenamiento

ACTIVIDAD	COSTOS	UNIDAD	TOTAL
<b>Operador de montacargas</b>	\$ 37.800	1	186.223
<b>Jefe de operaciones</b>	\$ 148.433	1	

## 6.2 RELACIÓN BENEFICIOS DE LAS 4 PROPUESTAS DE MEJORAS

PROPUESTA	BENEFICIOS
<b>Capacitación del personal en servicio al cliente</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar la percepción del cliente en cuanto a la comunicación con el personal de Gyptec</li> <li>2. Mejorar el horario de atención en la empresa</li> <li>3. Recoger de una mejor manera las quejas y sugerencias por parte de los clientes</li> </ol>
<b>Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para montacargas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos</li> <li>2. Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil</li> <li>3. Reducción de la cantidad de repuestos de reserva</li> <li>4. El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil</li> <li>5. Esto permitirá minimizar los tiempos de demoras en despacho y mejorar el tiempo de entrega</li> <li>6. Evitar accidentes</li> </ol>
<b>Diseño de un Sistema de Indicadores</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite medir cambios a través del tiempo</li> <li>2. Facilita la evaluación y surgimiento de procesos de desarrollos</li> <li>3. Permite analizar un comportamiento</li> <li>4. Identificar oportunidades de mejora en un proceso</li> <li>5. Evaluación de áreas críticas</li> </ol>
<b>Organización periódica de la zona de almacenamiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los tiempos de ubicación de la mercancía se van a reducir en un 20%</li> <li>2. El tiempo de despacho se verá minimizado lo</li> </ol>

PROPUESTA	BENEFICIOS
	<p>que ayudará a cumplir tiempos de entrega</p> <p>3. Evitar accidentes por mala ubicación de la mercancía</p> <p>4. Se obtendrá un mejor control en la recepción de materias primas</p>

### 6.3 RETORNO DE LA INVERSIÓN (TIR). (Véase cuadro 5 página siguiente)

Los pasos que se utilizaron para hallar TIR fueron:

1. Con base a los productos que la empresa vende a sus clientes se estructuró un flujo de caja teniendo en cuenta el precio y la cantidad de productos vendidos mes a mes durante cuatro meses
2. Se estipula la tasa de descuento utilizada para el proyecto que es el promedio de las inflaciones de los últimos 4 meses.
3. Se plantea la duración de cada una de las propuestas en un tiempo de 4 meses
4. Para cada proyecto se plantea la inversión inicial a realizar para hallar la TIR
5. Con base a los flujos de caja anteriormente hallados y la inversión inicial de cada proyecto se halla la TIR como la sumatoria de todos los flujos de caja de cada proyecto. Teniendo en cuenta que la TIR es la tasa máxima remuneratoria que hace al VPN 0.
6. Teniendo en cuenta la TIR anteriormente hallada para cada proyecto se construye el VPN que es el valor presente neto de la inversión, en otras palabras es la ganancia de haber realizado esa inversión a la tasa propuesta. El VPN se halla para cada proyecto como la sumatoria de las tasas multiplicada por la tasa de descuento utilizada (inflación)
7. Se halla el beneficio-costos (B/C) para determinar cuánto se gana o se pierde por cada peso invertido en el proyecto. Para hallar el costo beneficio fue necesario hallar el VPN de los flujos de caja sin contar la inversión, este valor que arrojó el VPN de los flujos de caja es dividido entre la inversión inicial de cada proyecto, lo que estipula la ganancias por pesos en cada proyecto.

Para la realización de los flujos de caja fue necesario hacer un requerimiento a la empresa para que fueran suministrados al grupo investigador los datos de los pronósticos realizados por el departamento de ventas para los meses de junio-septiembre del año 2012; esto con el fin de obtener un estimado de como se daría el retorno de la inversión en los próximos 4 meses a partir del inicio del plan de acción.

### Cuadro 5. Retorno de la inversión de las propuestas a 4 meses

PRODUCTO	PRECIO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Superplaca estándar	\$ 10.000,00	\$ 605.680.000,00	\$ 487.240.000,00	\$ 490.780.000,00	\$ 584.540.000,00
Superplaca estándar 1/2	\$ 7.000,00	\$ 107.674.000,00	\$ 86.618.000,00	\$ 87.248.000,00	\$ 103.915.000,00
Superplaca estándar 3/8	\$ 6.000,00	\$ 40.368.000,00	\$ 32.472.000,00	\$ 32.712.000,00	\$ 38.964.000,00
Superplaca estándar 5/8	\$ 5.000,00	\$ 52.870.000,00	\$ 42.530.000,00	\$ 42.840.000,00	\$ 51.030.000,00
<b>INGRESOS TOTALES POR MES</b>		<b>\$ 806.592.000,00</b>	<b>\$ 648.860.000,00</b>	<b>\$ 653.580.000,00</b>	<b>\$ 778.449.000,00</b>

Tasa de descuento utilizada inflación = 3,0%  
 Todas las propuestas están proyectadas a 4 meses

#### Primera Propuesta

Inversión Inicial	\$ (6.865.765,00)	<b>TIR</b>	37%		
MES 1	\$ 806.592.000,00	VPN	\$ 2.606.069.854,77		
MES 2	\$ 648.860.000,00	B/C	\$ 12,2	VPN DE INGRESOS	\$ 2.684.471.950,41
MES 3	\$ 653.580.000,00				
MES 4	\$ 778.449.000,00				

#### Segunda Propuesta

Inversión Inicial	\$ (2.250.000,00)	<b>TIR</b>	36%		
MES 1	\$ 806.592.000,00	VPN	\$ 2.604.098.980,98		
MES 2	\$ 648.860.000,00	B/C	\$ 1,19	VPN DE INGRESOS	\$ 2.684.471.950,41
MES 3	\$ 653.580.000,00				
MES 4	\$ 778.449.000,00				

#### Tercera Propuesta

Inversión Inicial	\$ (621.668,00)	<b>TIR</b>	13%		
MES 1	\$ 806.592.000,00	VPN	\$ 2.605.679.885,83		
MES 2	\$ 648.860.000,00	B/C	\$ 4,31	VPN DE INGRESOS	\$ 2.684.471.950,41
MES 3	\$ 653.580.000,00				
MES 4	\$ 778.449.000,00				

#### Cuarta Propuesta

Inversión Inicial	\$ (186.223,00)	<b>TIR</b>	43%		
MES 1	\$ 806.592.000,00	VPN	\$ 2.684.471.950,41		
MES 2	\$ 648.860.000,00	B/C	\$ 14,4	VPN DE INGRESOS	\$ 2.684.471.950,41
MES 3	\$ 653.580.000,00				
MES 4	\$ 778.449.000,00				

## 7. ACTIVIDADES DE MEJORAMIENTO PROPUESTAS PARA LA LOGÍSTICA DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.,

Hoy por hoy se asocia la Logística con la distribución y el transporte de productos terminados; sin embargo, esa es una apreciación parcial de la misma, ya que ésta se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos desde el sitio origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo al cliente final.

Asimismo, *todas aquellas actividades* que involucran el movimiento de materias primas, materiales y otros insumos forman parte de los procesos logísticos, al igual que todas *aquellas tareas* que ofrecen un soporte adecuado para la transformación de dichos elementos en productos terminados como: *las compras, el almacenamiento, la administración de los inventarios, el mantenimiento de las instalaciones y maquinarias, la seguridad y los servicios de planta.*

Entretanto, las actividades logísticas deben coordinarse entre sí por todas las partes que conforman la cadena de valor de una empresa, a fin de lograr mayor eficiencia en todo el sistema productivo; por esta razón, la logística no debe verse como una función aislada, sino como un proceso integral de generación de valor para el cliente, por cuanto es un proceso integrado de tareas entre todas las áreas de la empresa, cuya meta es ofrecer una respuesta al mercado con mayor prontitud y con costos mínimos, de ahí que la compañía debe procurar que esta gestión se haga de manera eficiente por todas las áreas que la conforman.

En ese orden de ideas, el grupo investigador establece a continuación el objetivo, el alcance y las estrategias con una sus respectivas actividades encaminadas a mejorar la gestión logística de la Cadena de Suministro de Gyptec.

**Objetivo:** implementar un plan de mejoramiento con el fin de minimizar los errores que se presentan en la distribución nacional de la empresa Gyptec a través de un seguimiento constante que permita medir y controlar los problemas encontrados con el fin de darles pronta solución

**Alcance:** con las propuestas planteadas se pretende mejorar la relación con los clientes desde la elaboración del pedido hasta la entrega de la mercancía solicitada, mejorar los tiempos de entrega a cada uno de los clientes en las distintas zonas del país, evaluando puntos críticos y/o vitales de la cadena de suministros, y brindándole a los trabajadores herramientas para mejorar su gestión dentro de la organización.

**Estrategias del plan de mejoramiento:** el plan de mejoramiento está basado en las propuestas de mejora para la logística de distribución nacional en la gestión de la cadena de suministro de la empresa Gyptec S.A. las cuales se fundamentan en las 4 propuestas presentadas en el capítulo anterior.

Asimismo, se tomaron en consideración distintas actividades que se deberán llevarse a cabo a través de 4 meses, con el objetivo de cumplir con las propuestas de mejoras. Para lo cual se necesitarán distintas capacitaciones y charlas que permitan concientizar a los trabajadores para que adquieran un compromiso con la empresa y entiendan cada uno de los beneficios que la compañía puede recibir a través de la ejecución de las propuestas.

## 7.1 PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE MEJORA PROPUESTO

ITEM	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1</b>	<b>INICIO DEL PLAN</b>																
	Reuniones de sensibilización al personal operativo																
	Reunión con el Jefe de compras y suministros, Jefe de almacén, Coordinador de Producción, Jefe de Operaciones y Coordinador de mercadeo con el objetivo de explicarles la importancia del uso de indicadores.																
	Reunión con el Jefe de mantenimiento sobre la importancia de mantenimientos preventivos a los montacargas.																
	Capacitación del personal de servicio al cliente.																
	Capacitación del personal operativo en organización de inventario.																
<b>2</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>																
	Elaboración plan de mantenimiento preventivo de montacargas.																
	Implementación del sistema de indicadores por parte de cada departamento.																
	Inicio del plan de mejora en atención al cliente.																
	Puesta en marcha de la organización de la bodega.																
	Inicio del plan de mantenimiento preventivo.																
<b>3</b>	<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>																
	Medición de los resultados obtenidos en cada una de las propuestas																

## 8. CONCLUSIONES

Finalizado el estudio investigativo realizado por el grupo investigador, se pudieron alcanzar los siguientes logros:

- ◆ Se consiguió analizar y caracterizar la cadena de suministro de la empresa Gyptec S.A., para lo cual el grupo investigador se basó en un modelo llamado SCOR. Esto permitió que se sentaran las bases del estudio para lograr los objetivos planteados.
- ◆ Se determinaron los puntos críticos a lo largo del proceso de la cadena de suministro de la empresa, utilizando herramientas claves de productividad, lo que permitió tener una idea sobre las causas que generaban los diferentes problemas en su cadena de suministros.
- ◆ Se logró medir la percepción de los clientes de la empresa a través de una encuesta lo que fue clave para identificar los puntos de mejora.
- ◆ Las diversas visitas a la empresa y las entrevistas realizadas a funcionarios de la misma sirvió de apoyo para concientizar a sus empleados sobre cuáles eran los principales errores que se estaban cometiendo en esa gestión logística.
- ◆ Se realizaron propuestas de mejora con el fin de minimizar el impacto de los puntos críticos encontrados, las cuales deberán ser llevadas a cabo por la empresa con el fin de lograr resultados positivos para ésta.
- ◆ Se llegó a la conclusión que la empresa deberá hacer una inversión que permita abordar las propuestas planteadas por el grupo investigador.
- ◆ Se elaboró un cronograma de actividades el cual deberá ser llevado a cabo por parte de la compañía en el momento que lo estime pertinente.

Seguidamente en una matriz de incidencia se relacionan los objetivos propuestos vs logros alcanzados.

## 8.1 Matriz de incidencias de las conclusiones

OBJETIVO GENERAL: Diseñar propuestas de mejora en la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., utilizando el modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministros, con el propósito de minimizar obstáculos y mejorar el nivel de servicio a los clientes	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	LOGROS Y RESULTADOS
Caracterizar la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., a través del modelo SCOR haciendo un barrido de la Gestión de la Cadena de Suministros que determine el modelo utilizado y los problemas relacionados.	El grupo investigador caracterizó la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A, basándose en los cinco procesos fundamentales del modelo SCOR los cuales son: Aprovisionamiento, Producción, Suministro, Retorno. Se identificaron los elementos críticos de cada proceso y se obtuvieron los indicadores claves para abordar cada uno de ellos. Esto dio como resultado las bases para alcanzar el objetivo general planteado por el grupo investigador.
Evaluar los puntos críticos y/o vitales de los procesos de la Cadena de Suministros, aplicando un instrumento de recolección de datos que establezca las posibles causas asociadas a los problemas y los efectos que cada uno de ellos genera.	Por medio de diversas herramientas de productividad el grupo investigador logró identificar puntos críticos en los procesos asociados a la cadena de suministros de la empresa Gyptec S.A. Se aplicaron encuestas que permitieron medir la satisfacción de los clientes y los problemas percibidos por los distintos empleados de la compañía. De igual manera se hizo una entrevista con el Jefe de logística de la empresa, la cual ayudó a sentar las bases para elaborar el DOFA lo que permitió identificar las principales Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas de la empresa. De igual manera el grupo investigador aplicó herramientas como el "FISHBONE" que permitió analizar las diferentes causas asociadas al mayor problema de la compañía el cual es el incumplimiento en las entregas.

**OBJETIVO GENERAL:** Diseñar propuestas de mejora en la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A., utilizando el modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministros, con el propósito de minimizar obstáculos y mejorar el nivel de servicio a los clientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	LOGROS Y RESULTADOS
<p>Planear propuestas y soluciones para los problemas de la Gestión de la Cadena de Suministros de Gyptec S.A., que conduzcan a la mejora en su eficiencia global brindándoles las herramientas necesarias a la empresa</p>	<p>Basándose en los puntos críticos encontrados en los procesos de la Cadena de Suministros de la empresa Gyptec S.A el grupo investigador pudo proponer unas propuestas de mejora con el fin de minimizar cada uno de los efectos que estos puntos ocasionaban. En total fueron 4 las propuestas realizadas por el grupo investigador. Para plantear estas se utilizó una técnica llamada el 5W2H, la cual permite abarcar en un modo bastante amplio todos los puntos relacionados en un plan de acción.</p>
<p>Establecer la relación costo/beneficio del plan de mejora propuesto para la Gestión de la Cadena de Suministros, identificando los costos necesarios para el mismo y los beneficios que se aspiran alcanzar</p>	<p>Después de plantear las propuestas para cada uno de los puntos críticos encontrados por el grupo investigador, se pudo establecer una relación costo/beneficio para la Gestión de la Cadena de Suministros de la empresa Gyptec S.A. Asimismo se identificaron los costos para cada una de las propuestas planteadas y sus principales beneficios sobre la compañía.</p>
<p>Diseñar el plan de implementación de las actividades de mejoramiento propuestas para la logística de la empresa Gyptec S.A., con el fin de brindarle las herramientas técnicas a la empresa para mejorar la gestión de la CS</p>	<p>Basándose en las propuestas planteadas por el grupo investigador se diseñó un plan de implementación de cada una de las actividades de mejoramiento que impactarán de manera positiva en la logística de distribución nacional de la empresa Gyptec S.A. Se espera implementar las propuestas acordadas durante un plazo de 4 meses y luego ser evaluadas por la empresa, basándose en el análisis principal diseñado por el grupo de investigadores y los resultados obtenido al final del plan de implementación.</p>

## 9. RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la investigación, realizada a la gestión de la logística de la cadena de suministro de la empresa Gyptec S.A., se establecen las siguientes recomendaciones:

- ♦ Se recomienda hacer un proceso de sensibilización permanente con cada uno de los empleados de la empresa Gyptec S.A para afiancen su sentido de pertenencia por la compañía. además es importante y necesario darles a conocer los resultados de este proceso investigativo para que conozcan los problemas encontrados. Esto permitirá que el activo más importante de la empresa, “los empleados”, se comprometan con los objetivos empresariales y sientan que ellos son parte importante en este proceso.
- ♦ A la empresa se recomienda cumplir cada una de las actividades de las propuestas planteadas por el grupo investigador, con el fin de minimizar los impactos negativos ocasionados por los problemas encontrados a lo largo del proceso investigativo.
- ♦ Motivar a los distintos jefes de cada área hacer un seguimiento constante de las actividades propuestas por el grupo de investigador, lo cual permitirá un control sobre cada uno de los procesos relacionados con la cadena de suministro de la empresa.

## BIBLIOGRAFIA

ALFARO Saiz Juan José y ORTIZ Bas Ángel (2004) “*La Medición del Rendimiento en el Ámbito de la Cadena de Suministro*” VIII Congreso de Ingeniería de Organización.

Administración de la cadena de suministro. Consultado en la página: <http://amazon-tec-scm.over-blog.es/article-28318655.html>

Administración Logística. En: artículo sobre tecnología y comunicaciones. Editado 7 de noviembre de 2009

Administración Logística. Sistemas logísticos. En: artículo sobre tecnología y comunicaciones. Editado 7 de noviembre de 2009.

BALLOU, Ronald. Logística.(2004).Administración de la cadena de suministros. Prentice Hall. México.

BEAMON, B.M. (1999). “*Measuring Supply Chain Performance*” *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 19 N° 3.

Cartagena, el centro de distribución de Drywall. En: Redacción Economía, El Universal. Publicado el 19 Noviembre 2009. Cartagena, Colombia. Consultado en la página: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica>

CASTELLANOS. Burgos Diana Carolina y TAVERA. Orjuela Vivian Andrea (2009) Trabajo de grado. Universidad Javeriana.

Construcción en seco promedia 25% de crecimiento anual, ¿Hacia dónde va el segmento? En: Revista en obra. La revista de gestión y negocios para la construcción. Edición N° 10. Bogotá Colombia.

Diseño de la estructura de canales de distribución, la estrategia de la cadena de abastecimiento y su respectivo plan de acción para la empresa castor data Ltda. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis142.pdf>

EXPORTACIONES. Gyptec elige a Cartagena como su centro de operaciones. Artículo publicado En: Dinero com. [www.dinero.com](http://www.dinero.com), consultada en la página: <http://www.dinero.com/wf>

Gerente General de Panel Rock Colombia S.A. Artículo publicado En: Revista en obra. La revista de gestión y negocios para la construcción.

Gestión de la cadena de suministro. Consultado en la página: <http://www.navactiva.com/es/documentacion/gestion-de-la-cadena-de-suministro>

Guía para ser más competitivos a través de la logística, buenas prácticas logísticas, metodologías y nuevas técnicas para adaptar en su empresa.

Identificación y análisis de la cadena de abastecimiento de la sociedad aeroportuaria de la costa S.A para el establecimiento de mejoras orientadas a prestar un mejor servicio. Consultado en la página. <http://biblioteca.unitecnologica.edu.co/notas/20090325/0049748.pdf>

ISAAC Quevedo, Juan Gonzalo. Tesis. (2010) "*Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos.*" Lima

JIMÉNEZ J. Elías. (2000). "Estudio de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional". Propuesta doctoral, Documento inédito. UNAM.

-----, Sánchez José Elías. HERNÁNDEZ García Salvador. (2002). Marco conceptual de la Cadena de Suministro: un nuevo enfoque logístico. Publicación Técnica No. 215 Sanfandila. Consultado en la página: <http://www.azc.uam.mx/alumnos/tradeoff/docu/marco.pdf>

LEON. López Luis Guillermo (2003) Trabajo de grado. Universidad Javeriana.

LOVEJOY James L. (2001). "*Principios de la Gestión de Cadena de Suministro*". Dama Project.

Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logístico. Consultado en la página: <http://www.azc.uam.mx/alumnos/tradeoff/docu/marco.pdf>

Modulo Minor en Logística y Productividad. Seminario de investigación (2010) UTB. Cartagena. Universidad Tecnológica de Bolívar.

MONTES. Doria Libardo José y ROCHA. Gastelbondo Eduardo Antonio (2008) Trabajo de grado. UTB.

Propuesta de rediseño de la cadena de abastecimiento de una empresa transformadora de plásticos del sector de empaques y definición de sus indicadores de desempeño, consultado en la página: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis244.pdf>

SASSON. Rodés René.(2010). Introducción a la logística y cadenas de suministro. Investigación realizada y enviada por el autor: [rsasson1@yahoo.es](mailto:rsasson1@yahoo.es). Ingeniero industrial. Consultada en la página: [http://www.navactiva.com/es/documentacion/gestion-de-la-cadena-de-suministro\\_18979](http://www.navactiva.com/es/documentacion/gestion-de-la-cadena-de-suministro_18979)

(SCOR). *El modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro*. Consultado el 24 de marzo de 2012, en la página: <http://www.navactiva.com/es/descargas/pdf/alog/scor.pdf>

SCOR *Supply Chain Operations Reference Model*. Version 8.0 Copyright 2006 Supply-Chain Council, Inc.

# ANEXOS

## ANEXO A

**Cantidad real y porcentual de despachos de productos programados y entregados por la empresa Gyptec S.A. en el territorio nacional (enero-junio de 2011).**

ENERO	PROGRAMADOS	A TIEMPO	NO A TIEMPO	% OTD
ANTIOQUIA	28	7	21	25%
CENTRO	92	50	42	54%
NORTE	39	25	14	64%
SUROCCIDENTE	44	20	24	45%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>203</b>	<b>102</b>	<b>101</b>	<b>50%</b>

FEBRERO				
ANTIOQUIA	35	28	7	80%
CENTRO	101	90	11	89%
NORTE	46	34	12	74%
SUROCCIDENTE	42	26	16	62%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>224</b>	<b>178</b>	<b>46</b>	<b>79%</b>

MARZO	PROGRAMADOS	A TIEMPO	NO A TIEMPO	% OTD
ANTIOQUIA	27	25	2	93%
CENTRO	113	109	4	96%
NORTE	54	52	2	96%
SUROCCIDENTE	38	36	2	95%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>232</b>	<b>222</b>	<b>10</b>	<b>96%</b>

ABRIL				
ANTIOQUIA	31	26	5	84%
CENTRO	86	64	22	74%
NORTE	47	36	11	77%
SUROCCIDENTE	41	38	3	93%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>205</b>	<b>164</b>	<b>41</b>	<b>80%</b>

MAYO				
ANTIOQUIA	32	27	5	84%
CENTRO	95	55	40	58%
NORTE	51	44	7	86%
SUROCCIDENTE	29	27	2	93%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>207</b>	<b>153</b>	<b>54</b>	<b>74%</b>

JUNIO				
ANTIOQUIA	35	34	1	97%
CENTRO	105	76	29	72%
NORTE	46	42	4	91%
SUROCCIDENTE	33	32	1	97%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>219</b>	<b>184</b>	<b>35</b>	<b>84%</b>

JULIO				
ANTIOQUIA	28	23	5	82%
CENTRO	88	81	7	92%
NORTE	48	42	6	88%
SUROCCIDENTE	30	27	3	90%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>194</b>	<b>173</b>	<b>21</b>	<b>89%</b>

AGOSTO				
ANTIOQUIA	37	32	5	86%
CENTRO	118	114	4	97%
NORTE	47	43	4	91%
	<b>PROGRAMADOS</b>	<b>A TIEMPO</b>	<b>NO A TIEMPO</b>	<b>% OTD</b>
SUROCCIDENTE	35	35	0	100%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>237</b>	<b>224</b>	<b>13</b>	<b>95%</b>

SEPTIEMBRE				
ANTIOQUIA	9	7	2	78%
CENTRO	20	20	0	100%
NORTE	14	13	1	93%
SUROCCIDENTE	9	9	0	100%
<b>TOTAL OTD</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>94%</b>

Fuente: Información suministrada por el Jefe de Operación de Gyptec S.A.

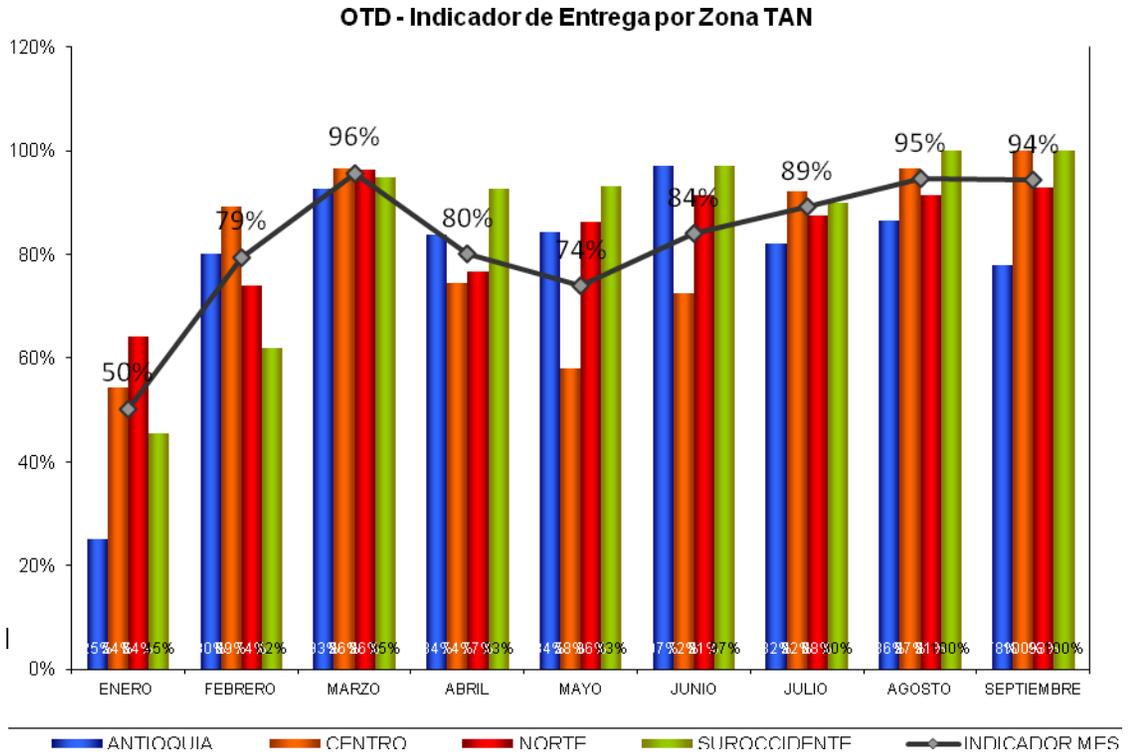
**Porcentaje de pedido entregado a tiempo mensual por la red de distribución de la empresa Gyptec S.A. en el mercado nacional. (Indicador de entrega a tiempo).**

	ANTIOQUIA	CENTRO	NORTE	SUROCCIDENTE	INDICADOR MES
ENERO	25%	54%	64%	45%	50%
FEBRERO	80%	89%	74%	62%	79%
MARZO	93%	96%	96%	95%	96%
ABRIL	84%	74%	77%	93%	80%
MAYO	84%	58%	86%	93%	74%
JUNIO	97%	72%	91%	97%	84%
JULIO	82%	92%	88%	90%	89%
AGOSTO	86%	97%	91%	100%	95%
SEPTIEMBRE	78%	100%	93%	100%	94%

Fuente: Información suministrada por el Jefe de Operación de Gyptec S.A.

## ANEXO B

Distribución porcentual de entregas a tiempo en la empresa Gyptec S.A., clasificadas por zona en el territorio aduanero nacional (TAN)



## ANEXO C

### Estimación del tamaño de la muestra

Para estimar el tamaño de muestra se utilizó un margen de error de 0.05% y un nivel de confianza de 95% , lo que me da un valor Z de 1.96; considerando el valor de la probabilidad para P y Q de 50%, es decir 50%/50%, donde P, significaría una probabilidad de éxito y Q, una probabilidad de fracaso, con estos datos se procede al cálculo de la muestra

#### Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P(1 - P)}{(N - 1)E^2 + Z^2P(1 - P)}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra	( ? )
Z= Valor Z curva normal	(1.96)
P= Probabilidad de éxito	(0.5)
Q= Probabilidad de fracaso	(0.5)
N= Población	(169)
e= Error muestral	(0.05)

TIPO CLIENTE	N° DE CLIENTES	PROPORCIÓN	MUESTRA	MUESTRA APROXIMADA
Antioquia	25	15%	17,393509	17
Centro	95	56%	66,095335	66
Norte	20	12%	13,914807	14
Suroccidente	29	17%	20,176471	20
<b>TOTAL</b>	<b>169</b>	<b>100%</b>	<b>117,58012</b>	<b>118</b>

De donde: n= 117,5

## ANEXO D

### LISTA DE CHEQUEO VISUAL DIARIA DEL OPERADOR

#### Lista de Chequeo del Operador

Número de serie del montacargas:	
Operador:	
Lectura del Contador Horario:	Fecha:
Chequeo Visual	
	Llantas están infladas y sin desgaste o daño excesivo. Tuercas están bien apretadas.
	Horquillas y mástil no están doblados, gastados, o resquebrados. Límites de contención superiores están bien.
	Ampliación del respaldo de la carga está en su lugar y no está doblado, resquebrado o suelto.
	Guarda de Protección Superior está en su lugar y no está doblada, resquebrada o suelta.
	Accesorios (si está equipado) operan bien y no están dañados.
	Carrocería del Montacargas está sin hilachas, grasa o aceite en exceso.
	Aceite del motor está lleno y sin fugas.
	Aceite hidráulico está lleno y sin fugas.
	Radiador está lleno y sin fugas.
	Nivel del combustible está bien y sin fugas.
	Conexiones de la batería están apretadas.
	Cobertores sobre la batería y otras partes peligrosas están en su lugar y asegurados.
	Placa de capacidad de carga se ve y se lee con facilidad.
	Calcomanías de Advertencia y manuales del operador se ven y se leen con facilidad.
	Cinturón de seguridad o sujetadores están accesibles y sin daños, aceitosos o sucios.
	Motor funciona suave y silencioso, sin fugas o chispas del tubo de escape (mofle).
	Bocina (claxon) funciona.
	Señal de dirección (si está equipado) funciona con facilidad.
	Luces (delanteras, traseras, y de advertencia) funcionan y están apuntadas correctamente.
	Indicadores e instrumentación están funcionando.
	Levantamiento y descenso funcionan sin dificultad y sin desvío excesivo.
	Inclinación funciona sin dificultad, desvío excesivo o "sonaja".
	Palancas de control están marcadas, no están sueltas o pegadas y fáciles de colocarse en neutral.
	Maniobramiento es fácil y responde sin juego excesivo.
	Frenos trabajan y funcionan sin dificultad y sin restricción. Sin fugas de aceite.
	Freno de Mano detiene al montacargas en una inclinación.
	Alarma de retroceso (si está equipado) funciona.

Fuente: Seguridad con los Montacargas. Consultado en la página:

[http://www.illinoissha.com/PDF/Books/02%20Full%20Sp\\_Forklift.pdf](http://www.illinoissha.com/PDF/Books/02%20Full%20Sp_Forklift.pdf)

## ANEXO E

### Programa de mantenimiento de montacargas de combustión

#### Programa de mantenimiento de montacargas de combustión.

<b>MP1 (CADA 250 HORAS)</b>
Cambio de aceite de motor.
Cambio de filtro de motor.
Revisión y/o ajuste de freno de estacionamiento.
Revisión y/o ajuste de bandas.
Revisión y/o ajustes de cadenas de levante.
Revisión del panel de instrumentos.
Lubricación del mástil, eje de dirección.
Revisión de operación general del equipo.
Lubricación del equipo.
Sopleteado de los filtros.
Lavado del equipo.
Elaboración de reporte.
<b>MP2 (CADA 500 HORAS)</b>
Cambio de aceite de motor.
Cambio de filtro de motor.
Cambio de aceite de transmisión.
Cambio de filtro de transmisión.
Revisión y/o ajuste de freno de estacionamiento.
Revisión y/o ajuste de bandas.
Revisión y/o ajustes de cadenas de levante.
Revisión del panel de instrumentos.
Lubricación del mástil, eje de dirección.
Revisión de operación general del equipo.
Lubricación del equipo.
Sopleteado de filtros.
Lavado del equipo.
Elaboración de reporte.
<b>MP3 (CADA 1000 HORAS)</b>
Cambio de aceite de motor.
Cambio de filtro de motor.
Cambio de aceite de transmisión.
Cambio de filtro de transmisión.
Cambio de aceite del diferencial.
Cambio del filtro de combustible.
Cambio del filtro primario de aire.
Cambio del filtro respiradero del motor.
Cambio de bujías.
Cambio de empaques de carburador.
Limpieza del cedazo de la transmisión.
Limpieza del radiador.
Revisión y/o ajuste de freno de estacionamiento.
Revisión y/o ajuste de bandas.
Revisión y/o ajustes de cadenas de levante.

Revisión del panel de instrumentos.
Lubricación del mástil, eje de dirección.
Revisión de operación general del equipo.
Lubricación del equipo.
Sopleteado de los filtros.
Lavado del equipo.
Elaboración de reporte.
<b>MP4 (CADA 2000 HORAS)</b>
Cambio de aceite de motor.
Cambio de filtro de motor.
Cambio de aceite de transmisión.
Cambio de filtro de transmisión.
Cambio de aceite del diferencial.
Cambio de aceite hidráulico.
Cambio del filtro de combustible.
Cambio del filtro primario de aire.
Cambio del filtro respiradero del motor.
Cambio de bujías.
Cambio de empaques de carburador.
Limpieza del cedazo de la transmisión.
Limpieza del radiador.
Revisión y/o ajuste de freno de estacionamiento.
Revisión y/o ajuste de bandas.
Revisión y/o ajustes de cadenas de levante.
Revisión del panel de instrumentos.
Lubricación del mástil, eje de dirección.
Revisión de operación general del equipo.
Lubricación del equipo.
Sopleteado de los filtros.
Lavado del equipo.
Elaboración de reporte.

Fuente: Seguridad con los Montacargas. Consultado en la página:  
[http://www.illinoissha.com/PDF/Books/02%20Full%20Sp\\_Forklift.pdf](http://www.illinoissha.com/PDF/Books/02%20Full%20Sp_Forklift.pdf)

## ANEXO F Encuesta para clientes

### PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.

Universidad Tecnológica de Bolívar  
Facultad de Ingenierías  
Programa de Ingeniería Industrial

Estimado cliente reciba un cordial saludo. Con el fin de recolectar información para la realización del trabajo de grado, le pedimos nos colabore con la realización de la siguiente encuesta, la información que usted nos proporcione es totalmente confidencial y será utilizada únicamente para fines académicos y de mejora en la organización.

El objetivo de esta encuesta, es conocer el grado de satisfacción de los clientes en cuanto a los productos y servicio brindado por la organización con el propósito de mejorar las causas de los problemas y encontrar soluciones a los mismos.

Esta encuesta debe ser diligenciada por el personal de compras.

Cliente: (nombre comercial del cliente) Zona de Colombia: (clasificación según la empresa)

Por favor conteste las preguntas de la 1 a la 3 valorando su respuesta en una escala de 1 a 5 (donde, 1 Totalmente en insatisfecho, 2 insatisfecho, 3 ni satisfecho ni insatisfecho, 4 satisfecho, 5 totalmente satisfecho)

1. PLANEACION: Cual es su nivel de satisfacción en cuanto a la generación del pedido:

	1	2	3	4	5
Gama de productos que ofrece la compañía					
Relación Calidad - Precio					
Tiempo de respuesta					
Generación de pedido					

2. PRODUCIR: Cuál es su nivel de satisfacción en cuanto a el producto que ofrece la compañía:

	1	2	3	4	5
El producto cumple con los requerimientos técnicos					
Presentación del producto					
Cumplimiento de orden completa					

3. ENTREGA Y GESTION DE RECLAMOS: Cuál es su nivel de satisfacción en cuanto a la recepción del producto:

	1	2	3	4	5	N/A
Cumplimiento en el tiempo de entrega						
Embalaje de la carga						
Estado del producto al momento de la entrega						
Servicio Postventa						
Atención de quejas y reclamos						

4. Enumere de 1 a 12 el grado de importancia que tiene cada uno de los siguientes factores para su compañía (siendo 12 el más importante y 1 el menos importante):

Gama de productos que ofrece la compañía	
Relación Calidad - Precio	
Tiempo de respuesta	
Generación de pedido	
El producto cumple con los requerimientos técnicos	
Presentación del producto	
Cumplimiento de orden completa	
Cumplimiento en el tiempo de entrega	
Embalaje de la carga	
Estado del producto al momento de la entrega	
Servicio Postventa	
Atención de quejas y reclamos	

5. Valore la siguiente pregunta de 1 a 5 (donde, 1 Totalmente en insatisfecho, 2 insatisfecho, 3 ni satisfecho ni insatisfecho, 4 satisfecho, 5 totalmente satisfecho)

	1	2	3	4	5
Cuál es su nivel de satisfacción global en cuanto a productos/servicios que ofrece la compañía					

Las preguntas de la 6 a la 13 son de selección múltiple con única respuesta

6. Con relación a los tiempos de entrega ¿Cuál es su opinión con respecto al proceso de distribución de Gyptec?
  - a. Siempre cumple con el tiempo pactado
  - b. Cumple parcialmente el tiempo pactado
  - c. Nunca cumple el tiempo pactado
  - d. Otra, cual? .....
  
7. Comprara nuevamente productos o servicios de Gyptec?
  - a. Si
  - b. No, ¿Por qué? .....
  
8. Como considera la comunicación con el personal?
  - a. Excelente (es una comunicación fluida, respondiendo siempre a las dudas y necesidades requeridas)
  - b. Muy bueno (buena comunicación, respondiendo a las necesidades requeridas)
  - c. Bueno ( simple pero efectiva )
  - d. Regular ( Comunicación compleja algunas veces que afectan el pedido)
  - e. Malo ( Comunicación compleja la mayoría de las veces que obstaculizan los planes para mi empresa)
  
9. Que le parece el horario de atención?
  - a. Excelente (atención permanente acorde a las necesidades del cliente)
  - b. Muy bueno (horario laboral acorde a las necesidades del cliente)
  - c. Bueno (horario que no interrumpe su actividad)
  - d. Regular (horarios que interrumpen su actividad)
  - e. Malo (no concuerda con su horario)

10. Considera que la empresa recoge de manera adecuada sus quejas y/o sugerencias?
  - a. Muy bien (resuelve rápidamente cualquier queja y/o sugerencia)
  - b. Bien (resuelve oportunamente cualquier queja y/o sugerencia)
  - c. Regular (se toma demasiado tiempo en resolver quejas y/o sugerencias)
  - d. Mal (parece no prestar atención a las quejas y/o sugerencias)
  
11. Considera adecuados la tecnología/medios con los que cuenta la empresa para solucionar cualquier incidencia?
  - a. Muy bueno (cuenta con una buena tecnología que le permite actuar rápidamente)
  - b. Bueno (cuenta con tecnología acorde a sus necesidades que le permite actuar oportunamente)
  - c. Regular (su tecnología presenta fallas que no le permiten actuar oportunamente)
  - d. Malo (su tecnología es obsoleta y/o carece de ella)
  
12. Recomendaría el producto a otras personas/empresas?
  - a. Si
  - b. No, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Conteste las preguntas de la 13 a la 15 si se le ha presentado algún tipo de problema en la recepción de sus productos:

13. ¿Qué tipo de problema ha tenido usted con los productos de Gyptec en cuanto a el recibo?
  - a. Entrega incompleta de la mercancía
  - b. Daños en los productos entregados
  - c. Incumplimiento
  - d. Insatisfacción respecto a la calidad del producto
  - e. Producto equivocado
  - f. Otro, Cual? \_\_\_\_\_

14. ¿En su opinión, cuáles considera Ud. son las causas de estos problemas?  
\_\_\_\_\_

15. ¿Qué consecuencias directas han tenido Uds. ante la manifestación de estos problemas?  
\_\_\_\_\_

Hay algún comentario que le gustaría hacerle a la empresa sobre los productos/servicios que proporciona que ayuden a mejorar el servicio prestado?

\_\_\_\_\_

## ANEXO G

### Guía de Entrevista para funcionarios

PROPUESTA DE MEJORA PARA LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN NACIONAL EN LA GESTIÓN EN  
LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA GYPTEC S.A.  
Universidad Tecnológica de Bolívar  
Facultad de Ingenierías  
Programa de Ingeniería Industrial

---

**Objetivos:** Recopilar datos necesarios para alcanzar el objetivo propuesto  
Entrevista realizada a funcionarios

Área: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

1. Considera Ud. que la empresa tiene actualmente algún tipo de problema para la distribución nacional de mercancías?
2. Si la respuesta es Sí, diga: ¿Qué tipo de problema cree Ud. Se están presentando?
3. ¿Cuáles considera Ud. son las principales causas de esos problemas?
4. ¿Qué consecuencias cree Ud. han originado los problemas mencionados a la empresa?
5. ¿Qué tan frecuente es el seguimiento que la empresa hace a cada uno de los problemas identificados?
6. ¿Considera usted que la empresa cuenta con la infraestructura necesaria para realizar la distribución de sus productos a nivel nacional de manera eficiente?
7. ¿Qué propuestas de mejora cree Ud. se pueden tener en cuenta para minimizar los efectos generados por los problemas encontrados en la distribución de la mercancía a nivel nacional?

**ANEXO H**  
**PLANEACIÓN DE LOS RECURSOS**

**A. Recursos Humanos.**

- **Fabián Rodrigo Correa Ramírez.** Estudiante de Décimo semestre de Ingeniería industrial UTB.
- **Swanny Acosta Raish.** Estudiante de Décimo semestre de Ingeniería Industrial UTB.
  
- **Luís Guillermo Garcés.** Director.  
Economista - Especialista en Mercadeo - Director de Programa  
Administración Marítima Escuela Naval de Cadetes - Docente de pre y posgrado Facultad de Ingeniería Industrial UTB
  
- **Adalgiza Céspedes de Leyva.** Asesora Metodológica  
Trabajadora Social. Esp. En Gerencia del RR HH.

**B. Presupuesto de recursos logísticos**

RUBROS	Vr. PARCIAL	Vr. TOTAL
TRANSPORTE		<b>\$200.000</b>
Transporte	200.000	
Recursos logísticos y tecnológicos		<b>\$800.000</b>
Fotocopias	100.000	
Transcripciones e impresiones de anteproyecto, correcciones e Informe final del trabajo.	700.000	
GASTOS DE PAPELERIA Y UTILES DE TRABAJO		<b>\$146.000</b>
Carpetas	21.000	
Papelería	50.000	
Memoria USB	60.000	
CD	15.000	
GASTOS VARIOS		<b>\$500.000</b>
Refrigerios	100.000	
Imprevistos	200.000	
Internet	200.000	
TIEMPO EMPLEADO EN EL PROYECTO		<b>3.500.000</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$5.146.000</b>

**C. Financiación del proyecto.** El estudio será financiado con recursos propios del grupo investigador.

ANEXO I

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Año 2011																									
	Meses																									
	05-06				07-08				09-10				11-01				02-03				04-05					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Consultas bibliográficas durante toda la realización del estudio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Elaboración de la propuesta de investigación:</b>																										
a) Área de investigación, alcance, entidades interesadas.	■	■																								
b) Descripción del problema, formulación y preguntas de investigación.	■	■																								
c) Justificación, objetivo general y específicos.		■	■																							
d) Marco referencial: Estado del arte		■	■																							
e) Generalidades de la empresa			■	■																						
f) Marco Teórico, conceptual y legal					■	■																				
g) Aspectos metodológicos							■																			
h) Administración del Proyecto								■																		
i) Revisión de la propuesta por el asesor temático										■																
j) Entrega de la propuesta a la universidad											■															
<b>Determinar el sistema logístico de la cadena de suministro y distribución de la empresa Gyptec S.A:</b>																										
a) Trabajo de campo y/o visitas periódicas a la empresa Gyptec.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
b) Entrevistas a funcionarios y operarios encargados del sistema logístico.																	■	■								
c) Organización de la información recolectada durante el trabajo de campo y las entrevistas.																	■	■	■							
<b>Recopilar información sobre las inconformidades de los clientes, aplicando Encuesta y entrevistas no estructuradas. Actividad que se ejecutará a través de:</b>																										
a) Realizar entrevistas a clientes para conocer sus																		■	■							



ACTIVIDADES	Año 2011																											
	Meses																											
	05-06				07-08				09-10				11-01				02-03				04-05							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
c) Ajustes del informe final si es necesario después de la asesoría.																												
d) Entrega del Informe Final al Comité de Proyectos de la Facultad de Ingeniería Industrial																												
e) Sustentación (fecha tentativa, sujeta a la decisión del comité)																												

