



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**ELEMENTOS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO LOGÍSTICO
PARA EL CONTROL DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA C.I.
EXPORTECNICAS S.A.S.**

AUTOR
NATHALIA PARDO ANZOLA

DIRECTOR
SANDER ALBERTO RANGEL JIMENEZ

BOGOTÁ, D.C., 15 DE JULIO DE 2016

*A Dios, mi abuelo, mis papas, mi hermana
A mi novio, mis tíos, mi abuela, el profesor Rangel
Y demás Personas que hicieron posible este proyecto*

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
OBJETIVOS	16
JUSTIFICACIÓN	17
METODOLOGÍA	19
1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA	21
2. DIAGNÓSTICO	25
2.1 ÁREA OPERATIVA	27
2.2 ÁREA FINANCIERA	30
2.2.1 ANÁLISIS VERTICAL.	31
2.2.2 ANÁLISIS HORIZONTAL	33
2.2.3 INDICADORES FINANCIEROS	34
2.3 ÁREA DE MERCADEO	37
2.3.1 CONTEXTO EXTERNO DEL MERCADO	37
2.3.2 CONTEXTO INTERNO DEL ÁREA MERCADO	41
2.4 ÁREA DE TALENTO HUMANO	42
3. TEORIA Y REVISIÓN DE LA LITERATURA	46
3.1. CONCEPTO GENERAL DE LOGÍSTICA	46
3.1.1 PLAN LOGÍSTICO	51
3.1.2 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN	55
3.1.3 MODELO LOGÍSTICO	55
3.1.3.2. ELEMENTOS DE UN MODELO LOGÍSTICO	56
3.1.3.3. FASES DE UN MODELO LOGÍSTICO	58
3.1.3.4. ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO INTEGRADO DE CONTROL	60
3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE MODELOS	62
3.3. SISTEMA DE CONTROL LOGÍSTICO	63
3.4. INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA	66

<u>4. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO LOGISTICO DE CONTROL Y SUS IMPACTOS</u>	<u>73</u>
<u>5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</u>	<u>78</u>
<u>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	<u>80</u>
<u>6. BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>82</u>
<u>ANEXO A</u>	<u>86</u>
SISTEMA DE AHORRO DE COMBUSTIBLE	86
<u>ANEXO B</u>	<u>87</u>
BITACORA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE	87
<u>ANEXO C</u>	<u>88</u>
ENTREVISTA	88
<u>ANEXO D</u>	<u>89</u>
ANALISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS	89
<u>ANEXO E</u>	<u>91</u>
ANALISIS HORIZONTAL ESTADO DE RESULTADOS	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - DOFA empresa C.I. EXPORTECNICAS	25
Figura 2 - Estructura Organizacional de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.....	26
Figura 3 - Tabla control de combustible –Vehículo SSA138	28
Figura 4 - Tabla control de combustible – Vehículo SXU807.....	28
Figura 5 - Tabla control de combustible – Vehículo SXV044.....	29
Figura 6 - Diagnostico Preliminar Problemática C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.	30
Figura 7- Indicadores de Eficiencia 2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.....	34
Figura 8 - Indicadores de Desempeño C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.	35
Figura 9 - Indicadores de Liquidez C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.....	36
Figura 10 - Indicadores de Liquidez C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.....	36
Figura 11- Series de Referencias Principales	38
Figura 12 - Elementos para la construcción del Concepto de Logística	51
Figura 13 - Estructura Plan Logístico	54
Figura 14 - Modelo Logístico de distribución.....	56
Figura 15 - Proceso para un Modelo Logístico	57
Figura 16 - Análisis Comparativo de los modelos	62
Figura 17 - Estructura Sistema de Control Logístico	65
Figura 18 - Estructura Indicadores de Gestión Logística	68
Figura 19 - Matriz de Revisión de Literatura	69
Figura 20 - Estructura Modelo Logístico	74

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1 - Rendimiento Combustible Vs Kilómetros Recorridos.....	29
Grafica 2 - Variación utilidades Netas entre el 2013-2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.	32
Grafica 3 - Variación Gastos de mantenimiento y reparación de vehículos entre el 2013-2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.	32
Grafica 4 - Ingresos netos vs Gastos de Vehículos C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.	33
Grafica 5 - Precio Internacional del Petróleo 2008-2016.....	38
Grafica 6 - Precio Internacional del Petróleo WTI y Tasa Representativa del Mercado TRM 2008-2016.....	39
Grafica 7 - Inversión Extranjera Directa, Sector Petrolero 2008-2015	39
Grafica 8 - Inversión Extranjera Directa e Inversión Extranjera Directa Total 2008-2015	40

ELEMENTOS PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA EL CONTROL DE COMBUSTIBLE EN LA EMPRESA C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

Resumen

El sector de hidrocarburos en Colombia ha generado gran impacto en la economía en la última década, de tal manera que se ha evidenciado un crecimiento de las mi pymes dedicadas a alguna actividad relacionada con este sector. Una de estas empresas es C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., dedicada a la producción y comercialización de crudo en Colombia y otros países. Sin embargo; en los últimos 3 años el sector ha tenido un serie de adversidades relacionadas con la caída del precio internacional del petróleo (WTI) debido con tres factores; el hallazgo de nuevos pozos de petróleo en Estados Unidos y nuevas formas de extracción como el "fracking", las políticas de cantidad y volumen implantadas por la OPEP y el decrecimiento económico de China y Europa; obligando a las pequeñas empresas a disminuir sus costos significativamente; al identificar cuáles son aquellos en los que se incurre con una mayor proporción se concluyó que los costos de combustible de las tractomulas que transportan el producto influyen de manera negativa por esta razón se planteará una serie de elementos que constituirán un modelo logístico de control de combustible, que mitigue el impacto y le permita permanecer en el mercado.

Palabras Claves

Logística, Plan Logístico, Modelo Logístico, Modelo de Control.

Abstract

The hydrocarbon sector in Colombia has generated great impact on the economy over the last decade, so that has seen a growth of my SME engaged in any activity related to this sector. One of these companies is C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., dedicated to the production and marketing of crude oil in Colombia and other countries. But nevertheless; in the last 3 years the sector has had a series of setbacks related to the fall in international oil prices (WTI) due to three factors ; the discovery of new oil wells in the United States and new forms of extraction such as " fracking", the number and volume policies implemented by OPEC and the economic slowdown in China and Europe ; forcing small businesses to lower their costs significantly ; to identify which are those incurred with a higher proportion concluded that fuel costs of tractor-trailers carrying the product influence negatively for this reason a number of elements that constitute a logistic model fuel control will arise , which mitigates the impact and allow him to remain on the market .

Keyword

Logistics, Logistics Plan, Logistic Model, Control Model

INTRODUCCIÓN

El mercado mundial de petróleo está conformado por países demandantes y oferentes del crudo. Según la Administración de Información Energética de los Estados Unidos (EIA), en 2014 la producción mundial de petróleo ascendió a un promedio de 93.002.700 barriles diarios, mientras el consumo, en 2013, se ubicó en los 91.194.800 barriles diarios. Las características de demandantes y oferentes inciden en la formación de los precios internacionales de crudo. La formación de inventarios, la capacidad de la OPEP para responder a recortes en el suministro, los costos y las innovaciones en la exploración y producción, la especulación a través de instrumentos financieros, así como factores climáticos y de geopolítica son, en conjunto, las variables más relevantes para entender el comportamiento de los precios. (Rojas, 2015)

A principios del siglo XXI se han presentado grandes cambios en la producción de petróleo y gas natural en los Estados Unidos, país que puede generar a futuro una reconfiguración en la estructura de consumo mundial de la energía. Los grandes cambios económicos que ha traído el crecimiento de economías emergentes, así como los hechos que afectan la disponibilidad de las diferentes fuentes de energía, vienen impactando igualmente la canasta energética y el petróleo sigue siendo la principal fuente de abastecimiento de energía para el consumo del mundo. Durante la primera década del siglo XXI hechos como la invasión de Iraq y la crisis presentada con las huelgas de PDVSA en Venezuela incidieron en la reducción de la producción de petróleo, además los desastres naturales como los ocurridos a causa de los huracanes en las costas de los Estados Unidos (con efectos en la refinación) y la recesión de Estados Unidos de 2008 (la mayor desde la Gran Depresión) fueron las causas de los más altos incrementos de los precios de los crudos. (Herrera, 2013)

Durante el auge del petróleo en el año 2009 fue creada la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. dedicada a la transformación, comercialización y distribución de petróleo en Colombia. Debido a que el 50% de sus costos operacionales pertenecen al consumo de combustible para el transporte de los productos y que el manejo de los mismo depende de terceros (conductores o colaboradores de las empresas) , se enfrenta a la

necesidad de analizar el manejo de estos procesos y de definir los métodos para contrarrestar la pérdida de combustible de la tracto-mulas durante el transporte de los diferentes productos lo cual que amenaza con desaparecer del mercado a muchas empresas para ello es necesario encontrar fuentes y formas para reducir los costos, tratando evitar hasta donde sea posible que sea necesario prescindir de sus empleados, y así plantear este proyecto de investigación que se ha estructurado de la siguiente manera:

Primero se planteara el problema con el fin delimitar , describir y formular una problemática presentada de una manera clara y precisa los aspectos centrales del tema, construyendo el “nicho de investigación” con su respectiva descripción, mediante los argumentos que evidencian la situación que amerita ser estudiada y analizada; posteriormente se formularan las preguntas a las que daremos respuesta con este proyecto , las cuales permitirán la dificultad teórica o práctica a la que se le debe encontrar una solución. Se describirá las razones por los cuales se lleva a cabo la investigación, exponiendo cuales es la relevancia del problema y explicando las razones que sustentan este proyecto. Después se plantearan los objetivos los cuales definirán las metas particulares por las que se realiza esta investigación. Definidos los objetivos se enunciara la fundamentación teórica o marco de referencia, siendo este el conocimiento previamente adquirido que soportara el documento. La metodología o diseño de la investigación estructurara la investigación e integrara todas las partes del proyecto con el fin de que la investigación funcione, analizando la información llegando a conclusiones basada en fuentes veraces .Se finaliza con el cronograma de trabajo utilizando barras de Gantt como una herramienta para definir la dedicación prevista en tiempo al proyecto y la bibliografía utilizada para el desarrollo de la investigación.

La estructura que tendrá el proyecto comenzará por una caracterización de la organización donde se enunciaran las actividades , infraestructura, proveedores y productos que tiene la empresa C.I.EXPORTECNICAS S.A.S.,posteriormente se realizara el diagnostico general de la empresa donde se identificaran las fortalezas y debilidades de la misma y después se analizarán los aspectos específicos de la misma en las que se evidenciaran las cuatro áreas fundamentales de la empresa , al finalizar este apartado se encontrara la revisión de la literatura pertinente para el desarrollo del proyecto y por último

se encontraran los elementos y características que se proponen para el desarrollo del modelo logístico para el control de combustible junto con las recomendaciones y conclusiones que darán por finalizado el proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia las pequeñas empresas del sector petrolero son de gran importancia ya que los subproductos como Nafta, Diésel, parafina, refinería de productos entre otros proporcionan a las empresas una estabilidad y garantías para mantenerse en el mercado. Evidenciándose en la participación que tuvo en el año 2013 donde el sector contribuyó con 5,6% del total del PIB real en el país.

El sector de bienes y servicios petroleros se caracteriza por constituir una fuerza de trabajo especializada que incorpora valor agregado y permite a las operadoras responder a las necesidades cambiantes de la industria del petróleo. No obstante, a pesar de ser el eje central de la actividad petrolera, al día de hoy no existe un consenso claro sobre cómo definir qué son bienes y servicios petroleros, lo cual en gran parte dificulta un mejor entendimiento respecto a la conformación y el funcionamiento interno del sector. (Osorio, 2011)

Los acontecimientos vividos en la segunda mitad del año 2014 en los que los países ofertantes como Estados Unidos encuentra nuevos pozos de crudo y nuevas formas de extracción como el "fracking, Irak ingresa al mercado del petróleo y la OPEP mantiene sus políticas de volúmenes y en cuanto a la demanda el decrecimiento económico de China y Europa se enmarcan en el contexto de un crecimiento de la oferta superior al de la demanda. Según la Energy Information Administration calcula que los inventarios globales de crudo aumentaron en casi 0,8 millones de barriles diarios en 2014, lo que constituye el mayor incremento desde 2008, año en el que la caída de la demanda de petróleo asociada con la crisis financiera y económica global se tradujo en un desplome de los precios del crudo en el segundo semestre. Sin embargo, a diferencia de lo acaecido en 2008, el desequilibrio del mercado en 2014 responde principalmente a un exceso de oferta, reflejando un aumento record de 2 millones de barriles diarios de la producción en los países ajenos a la OPEP. (Carpio, 2015)

La empresa C.I. Exportechnicas S.A.S. no es la única que afrontará las consecuencias coyunturales del sector. Durante el auge del petróleo en la primera década del siglo XXI

fueron creadas pequeñas empresas entorno al sector de los hidrocarburos debido a su alta rentabilidad, una de ellas es la empresa **C.I EXPORTECNICAS S.A.S.**, dedicada a la comercialización de hidrocarburos, combustibles blancos, y petróleo crudos, esto pudo realizarse debido al amplio conocimiento y experiencia de algunos de los socios en el mercado, los cuales han caracterizado a la empresa en el mercado petrolero , siendo identificada por sus clientes como una de las empresas con los mejores productos en cuanto a calidad y precio.

Los conductores de las Tractomulas que transportan el crudo por las diferente rutas estipuladas, manejan un sistema de anticipo del 50% del valor total del viaje, de este valor deben sacar el dinero para el ACPM, peajes, gastos varios y comisión. Según información recolectada por la gerencia administrativa y el área operativa mediante un experimento posteriormente explicó y fuentes de información confidencial del gremio, algunos conductores compran ACPM de contrabando el cual tiene partículas que dañan los motores generando altos costos operativos representado en el mantenimiento, reparaciones y gastos de vehículos a la compañía; además utilizan otras rutas de transportes no autorizadas por la empresa las cuales pueden ser peligrosas debido al producto que transportan, al riesgo de robo, o al alto riesgo de accidentalidad que presentan los vehículos.

Después de analizar cada una de las rutas se evidenció que algunos de los conductores, además de comprar combustible de contrabando, también hurtan combustible en un promedio de 40 galones por viaje, lo cual implica hasta un 31% menos de rendimiento en el principal insumo de la operación (de acuerdo con los datos recolectados de los tres conductores que se analizaran posteriormente). Además otra forma de hurtar el combustible es la utilización de vehículos no autorizados para transportarlo, envasando en recipientes que ponen en riesgo su vida. El hurto del combustible genera altos costos para la empresa, pero adicionalmente se han identificado pérdidas significativas en el producto transportado, en razón a la falta de control logístico en aspectos tales como cargue, control de ruta y controles de seguridad.¹

¹ Esta información fue proporcionada por la gerente general Carolina Castañeda tras un seguimiento realización a la situación mencionada.

A causa de la caída del sector en los últimos años, la empresa se ha visto en la necesidad de reducir costos, al identificar cuáles son aquellos que representan una mayor proporción de los mismos. Se observó que la pérdida de combustible y la falta de un control estandarizado ocasionan alzas en los costos de transporte, por consiguiente este documento planteará aspectos que deben ser considerados para la estructuración de un modelo logístico que permita un adecuado control del combustible utilizado por las tractomulas que transportan el crudo. Para ellos se utilizará como insumo inicial una prueba diagnóstica que realizó la empresa con el fin de identificar puntos críticos, mediante un experimento en el que se les entregaban a los conductores un formato donde anotarían el kilometraje, la ruta y los galones consumidos durante el viaje.

Sin embargo a pesar de las contracciones de la demanda todavía existe un consumo significativo de crudo tanto en el país como internacionalmente, siendo esta una oportunidad para aumentar nuestra participación en el mercado, por esta razón la empresa debe plantear estrategias que mantengan y consoliden sus fortalezas, mitiguen las amenazas del sector y contrarresten las debilidades identificadas, para de esta manera aprovechar al máximo las oportunidades identificadas, con fundamento en la teoría que al respecto se revise e identifique como relevante.

En razón a que la problemática a analizar implica intervenciones tanto en la etapa de planeación, como en las de acción y verificación; deben ser tomados en consideración aspectos propios no solo de los elementos que han de conformar un sistema que atienda la necesidad de la organización, sino también otros que permitan visualizar o inferir los posibles resultados que se obtendrían de su aplicación, razón por la cual aspectos propios de la simulación pueden ser una alternativa a considerar como componentes de la propuesta. Finalmente y dado que en todo proceso administrativo se requiere una verificación final, también se analizarán y considerarán elementos propios de modelos integrados de control que conjugados con los ya expuestos permitan sugerir una solución holística.

Dado que una revisión profunda de la literatura no hace parte del alcance de este proyecto, se hace un análisis comparativo de modelos Con el fin de aportar posibles soluciones a la problemática se recurrirá a la teoría propuesta por Salas, Y.J, &Pérez, N.J. (2014) el cual

pretende optimización en la planeación de operaciones logísticas en una empresa de transporte utilizando una metodología de seis pasos adaptable al problema ya mencionado en la organización.

El planteamiento del problema plantea una situación en la que se deben recurrir a las teorías y conceptos logísticos propuestos pero además no solo es este concepto el que daría la posible solución a la problemática expuesta, si no al integrarlo junto con un modelo de control en el cual Royero, J. (2009) propone el monitoreo efectivo para el cumplimiento de los objetivos del procedimiento, proponiendo los elementos claves para controlar el proceso logístico basado en los elementos que estructurarán el modelo de control de combustible.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los elementos particulares que deberían caracterizar un modelo logístico para el control de combustible en la empresa C.I. Exportecnicas, de tal manera que se aporte significativamente a la reducción de costos de transporte?

Sistematización del Problema

- ¿Cuál es el estado actual de la empresa? ¿Dónde se presentan los problemas de falta de control en el área operativa?
- ¿Cuáles son las teorías y modelos propuestas por diferentes autores, que planteen los elementos y características para la elaboración de un modelo logístico?
- ¿De qué manera se pueden implementar los hallazgos teóricos a la situación operativa actual de la empresa, a fin de sugerir elementos logísticos que aporten a la optimización en su funcionamiento?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer y argumentar un conjunto de elementos para la estructuración del modelo logístico para el control de combustible en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., que permita la optimización de su uso y aporte en la reducción de los costos operativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico en las condiciones actuales, en las operaciones de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. durante los últimos cinco años, particularmente desde la perspectiva financiera.
- Implementar una revisión de la literatura que permita elaborar el estado del arte con el fin de identificar las teorías, modelos e instrumentos que resulten útiles para la elaboración de un modelo logístico particularmente en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.
- Describir los elementos y características del modelo logístico de control de combustible que se adaptarán a las condiciones de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. y que permitirán conseguir beneficios financieros para la organización.

JUSTIFICACIÓN

Dadas las circunstancias internacionales en las que el precio del petróleo presenta una de las caídas más grandes de la historia viéndose reflejado en la devaluación de la moneda colombiana, la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. no está exenta de tener un aumento significativo en las deudas y así mismo una disminución en las utilidades, por esta razón la empresa se vio obligada a hacer una reestructuración y una reingeniería de su estructura de capital, mediante un análisis de las diferentes áreas en las que posiblemente se podría reajustar los costos, una de ellas es el área operativa y logística en la que actualmente se presenta un sobre costo del transporte de crudo causado en la falta de control del combustible de las Tractomulas en las que se transportan los productos .

Según los resultados de la Brújula Minera 2016, presentados en el Congreso Nacional de Minería de la Asociación Nacional de Minería (ACM), la imagen de las compañías del sector, frente sus agentes de interés, está en su nivel más bajo de los últimos años. (Banco de la Republica , 2016).Lo cual aunado grandes retos financieros, las ha obligado a reducir sus costos al mínimo, tratando en lo posible de no recurrir al despido de personal.

De acuerdo con una publicación hecha por la revista Dinero (2015) Ecopetrol y Pacific, las dos petroleras más grandes del país, anunciaron ajustes en inversiones causando reducciones en la exportaciones en el país, debido a que el petróleo era uno de los principales productos de exportación en Colombia. Con esto las demás empresas articuladas al sector deben asumir un comportamiento coherente con las circunstancias de contexto y plantear alternativas de solución que les permitan optimizar el manejo de sus recursos en la perspectiva de mitigar el impacto de la crisis petrolera, siendo de mayor relevancia la propio mYPES colombianas que dependen directamente de lo que suceda con el mercado de este commodity.

Es por ello que desde la perspectiva práctica, este proyecto pretende ser coherente con el contexto descrito, partiendo de los conceptos y teorías de la logística, para posteriormente revisar algunas propuestas de modelos que desde enfoques interdisciplinarios (los cuales además de apoyarse en herramientas propias de la administración también toman en consideración aportes de la ingeniería a los procesos productivos, tales como fundamentos

de la simulación) ofrezcan elementos que puedan ser tenidos en cuenta al momento de sugerir aspectos de relevante consideración como componentes de cualquier propuesta de solución que se establezca, particularmente a manera de proceso productivo o de prestación de servicio.

La pretensión final de la investigación (tal como se define en el objetivo), no es la presentación de un modelo lógico, sino de un conjunto de características que deben ser tenidas en cuenta al momento de su definición por parte de la empresa en estudio, C.I. EXPORTECNICAS S.A.S, con lo cual se plantearán los elementos que estructurarán en un futuro cercano, su modelo de control de combustible, en la perspectiva de lograr una disminución significativa de los costos de transporte y de esta manera mantenerse en el mercado, siendo competitiva en términos de precios.

METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Este proyecto utilizará una investigación de tipo exploratoria donde el conocimiento teórico es aportado por los semestres cursados anteriormente en Administración de Empresas y por la revisión de literatura hecha previamente. Se aplicará una investigación tipo temática donde se hará una revisión bibliográfica.

Las investigaciones de tipo exploratorias se caracterizan por estudiar fenómenos que han sido desconocidos hasta el momento, en el caso planteado en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., el control de combustible no se ha detallado ni se han planteado herramientas de solución.

La investigación exploratoria se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes, ayudando a familiarizarse con fenómenos desconocidos, obteniendo información para realizar una información más completa de un contexto particular, investigando nuevos problemas, identificando conceptos o variables pertinentes para la investigación, y estableciendo prioridades para investigaciones futuras. (Sampieri, 2010)

NIVEL DE INVESTIGACIÓN: La investigación realizada en este proyecto será descriptiva ya que se detallarán los procesos que sean pertinentes para desarrollar el proyecto. Mediante el estudio descriptivo se plantearán las características y procesos, para controlar el combustible en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. mediante la recolección de información que sea pertinente para cumplir los objetivos propuestos.

El enfoque descriptivo busca especificar las propiedades, características y perfiles de procesos o cualquier proceso que sea sometido a un análisis, siendo útil para mostrar con precisión las dimensiones de un fenómeno o situación.

El análisis descriptivo únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se hacen alusión en la investigación. (Sampieri, 2010)

MÉTODO: Se utilizara una metodología mixta en la que en un primer momento se aplicaran encuestas a los conductores de los vehículos en las cuales se registrarán los datos del mismo y se hará una relación de los galones consumidos frente a los kilómetros recorridos, posteriormente los conductores deberán responder dos preguntas relacionadas con la disposición de contribuir con la estructuración del modelo. Los resultados de este instrumento se utilizarán en un pre diagnóstico de la situación del área operativa.

Además se aplicaran encuestas al personal administrativo de la empresa principalmente a la gerente general Carolina Castañeda y las personas que pertenezcan a las cuatro áreas fundamentales que se utilizara en un ejercicio de diagnóstico general.

Se realizara una revisión de la literatura con el fin de analizar los elementos y características de las diferentes teorías y modelos que se puedan aplicar en la organización. Este será el tercer elemento metodológico utilizado en este proyecto de investigación con el fin de obtener los elementos que estructurarán el modelo logístico de control de combustible en la empresa C.I.EXPORTECNICAS S.A.S.

Se trata de establecer la verdad o falsedad de las hipótesis (que no podemos comprobar directamente, por su carácter de enunciados generales, o sea leyes, que incluyen términos teóricos), a partir de la verdad o falsedad de las consecuencias observacionales, unos enunciados que se refieren a objetos y propiedades observables, que se obtienen deduciéndolos de las hipótesis y, cuya verdad o falsedad estamos en condiciones de establecer directamente. (Rivero, 2008).

DISEÑO EX POST FACTO: Para esta investigación utilizaremos un diseño EX POST FACTO en el que se buscarán las posibles causas de la problemática definida, estipulando las variables dependientes e independientes sin posibilidad de manipularlas, si no por el contrario basarnos en este diagnóstico previo para proponer un modelo de control. Además la información será recolectada a partir de documentos que proporcionaran la empresa, y entrevistas estructuradas (ver anexos) implementadas a los colaboradores. Una vez recolectada la información se hará una revisión de la literatura para posteriormente definir las características y elementos que podrían adaptarse para el modelo logístico del control de combustible en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa C.I. Exportechnicas S.A.S. fue creada el 17 de febrero de 2009 bajo la dirección de 4 socios los cuales aportaron dinero, conocimiento e infraestructura para poner en funcionamiento la compañía la cual se dedica a la comercialización de hidrocarburos, combustibles blandos², y petróleo crudos, esto pudo realizarse debido al amplio conocimiento y experiencia de algunos de los socios en el mercado. Durante los tres primeros años de su existencia estuvo ubicada en la ciudad de Bucaramanga (Santander) y posteriormente en el año 2011 se trasladó su domicilio a la ciudad de Bogotá. La misión de la empresa enuncia sus principales características y objeto social de la misma.

"C.I. Exportechnicas S.A.S. esta direccionada hacia la calidad en todos sus servicios, gracias a su compromiso con el desarrollo del recurso humano, la implementación de un sistema de gestión de calidad y la inclusión de modernas tecnologías que permiten a nuestra compañía cumplir con las expectativas y requisitos de sus clientes, brindando soluciones integrales en el procesamiento y suministro de todos los productos requeridos y ofrecidos para la industria general especialmente la marítima a nivel nacionales e internacional³."

La organización cuenta al 1 de Marzo de 2016 con 15 colaboradores que hacen parte del área administrativa y 44 colaboradores del área operativa (entre conductores del crudo y personal de cargue en la planta). La empresa está dividida en dos grandes áreas El área administrativa (financiera , mercadeo y talento humano) y operativa , El área administrativa está conformada por cuatro socios, un gerente, un director de talento humano, un director financiero, un revisor fiscal, un contador, dos asistentes de contabilidad, un asistente de gerencia, una secretaria, un mensajero, y un cargo de servicios generales. El área operativa está conformada por un director operativo, dos ingenieros de planta, cinco auxiliares operativos, un líder de operaciones y treinta y cinco conductores(Hernandez, 2016).

² *Misión Empresa- Plan Estratégico C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. ¹

³ *Combustibles Blandos: Son aquellos combustibles que se obtienen mediante la destilación del petróleo crudo, mezclando hidrocarburos y otros derivados (San, 2001). ²

El crudo es obtenido de proveedores certificados como New Granada, Petrocosta, RyS, Panandina, Refiantioquia, Petrobras, Gunvor entre otros, donde la relación comercial con los mismos tiene alrededor de 5 años lo que hace estables las diferentes negociaciones y transacciones que se lleven a cabo con cada uno de ellos. Teniendo en cuenta que proporcionan algunos crudos con los que la empresa actuará como comercializador o algunas bases o elementos necesarios para la elaboración y producción de los diferentes IFOS⁴ y combustibles marinos que se producen.

Con el fin de atender la demanda en el suministro de combustibles, la empresa cuenta con una infraestructura integral que consta de dos plantas refinadoras y productoras una ubicada en Flandes –Tolima que tiene una extensión aproximada de 10.000 metros cuadrados y la otra ubicada en Venadillo-Tolima con aproximadamente 1000 metros cuadrados. Su sede administrativa actualmente se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, Barrio Pasadena (Calle 108 # 48-47), donde se realiza toda la operación administrativa y contable. Además cuenta con una relación de holding con la empresa **OILTRANS S.A.S.** la cual brinda el servicio de transporte de crudo y tiene dentro de sus activos fijos algunos vehículos que están a la disposición de la empresa para que realice las operaciones, la cual cuenta con un parque automotor compuesto por 35 tracto mulas propias, de las cuales 25 fueron adquiridas por Leasing Financiero y 10 hacen parte del activo fijo de la organización. Cuenta también con dos barcazas con capacidad de almacenar 20.000 barriles cada una y dos remolcadores.

Actualmente el portafolio de productos cuenta con la producción y distribución de Crudos pesados y combustibles preparados (mezclas) a base de hidrocarburos, es decir los que son despachados a pozos o a otras plantas, para obtener mayor calidad o por requerimiento de algún cliente se acondiciona el producto para equipos de producción como hornos, calderas, quemadores entre otros equipos industriales. Las mezclas de combustibles hidrocarburos se adaptan a las necesidades de los clientes; algunos de ellos son Aster Resources, Refinados de Colombia, Petrobunker, THB, entre otros, siendo los semilivianos los más manejables, económicos y rentables en la industria. Dichos

⁴ *IFOS: Combustible marino perteneciente al grupo de los fuel residuales utilizado por los buques tanques en el mercado internacional (Inves, 2012)

combustibles se caracterizan por tener un bajo índice de azufre y un alto poder calorífico. Dentro de su portafolio también se encuentra el aceite de combustible ideal caracterizado por tener propiedades que permiten los ahorros de combustible y el cuidado del medio ambiente. Los aditivos para el petróleo también son unos de los productos que más se comercializan en el mercado debido a su alta productividad en la industria, los biocombustibles caracterizados por ser un producto que se extrae de plantaciones para la producción de aceite de hidrocarburos a partir de la naturaleza.

Uno de los productos más importantes son los IFOS o combustibles marinos. El combustible marino líquido que en inglés llamamos bunkers puede ser descrito como dos tipos distintos: combustible residual y combustible destilado. Combustible residual es el residuo del proceso de refinación, lo que queda después que la refinación ha extraído todos los ‘buenos’ productos como la gasolina, gasóleo, propano y butano. Combustible destilado Este se llama diésel o gasóleo, es más ligero, más limpio y más fácil su empleo. Cuesta casi el doble del combustible residual, donde el combustible residual 1800 pesos colombianos el barril y el diésel aproximadamente 4600 pesos colombianos aproximadamente tiene un valor de (Draffin, 2008).

C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. es catalogada como un pyme en el mercado del petróleo en Colombia con aproximadamente una facturación semanal de setecientos millones de pesos (\$700.000.000), además se cataloga como pyme por el número de colaboradores con que cuenta la organización, la forma en la que se origina es a partir de conocimiento empírico y conformada principalmente por familiares de los socios.

Actualmente el portafolio de productos consta de dos procesos uno de producción y otro de distribución de Crudos pesados y combustibles preparados (mezclas) a base de hidrocarburos. Con este proyecto de investigación la principal beneficiaria será la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., debido que con sus resultados se busca la disminución significativa de los costos de transporte mediante la identificación de las características y elementos de un modelo de control logístico, de esta manera se podrá mantener en el mercado y ser competitiva en términos de precios. Es importante estudiar las cuatro principales áreas de la empresa especialmente la operativa y financiera con el fin de realizar

un diagnóstico de las principales fortalezas y debilidades de las mismas, las cuales se evidenciaran en el siguiente apartado.

2. DIAGNÓSTICO

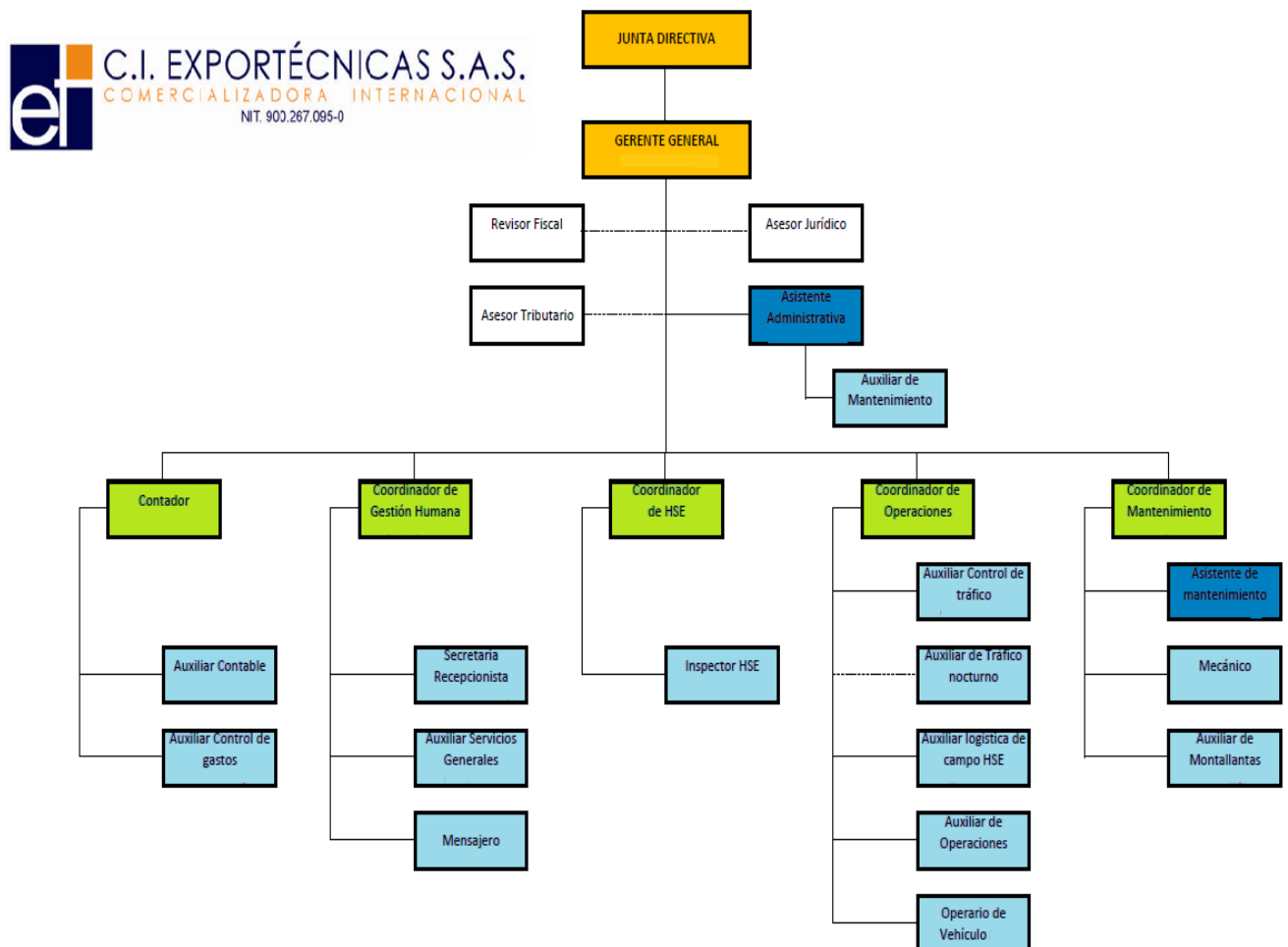
Figura 1 - DOFA empresa C.I. EXPORTECNICAS

INTERNO EXTERNO	FORTALEZAS: Una de las fortalezas que se evidencia en la empresa es la calidad y variedad de productos que ofrece al mercado, ya que los clientes han preferido el crudo C.I. EXPORTECNICAS por encima de los productos de grandes multinacional.	DEBILIDAD: La debilidad con mayor impacto que se pudo identificar es la falta de control de combustible en las Tractomulas que transportan el crudo , siendo este una de las principales causas para incurrir en grandes pérdidas de dinero
OPORTUNIDAD : A pesar de las contracción de consumidores existe una demanda significativa de crudo tanto en el país como internacionalmente, siendo esta una oportunidad para aumentar nuestra participación en el mercado	ESTRATEGIA F-O: Dar a conocer la calidad de nuestros productos a más empresas donde necesiten del petróleo con su funcionamiento con el fin de convertirlos en clientes potencial y así aumentar nuestra cobertura en Colombia y en otros países	ESTRATEGIA O-D: Crear oportunidades de negocio que proporcionen ingresos a la empresa con el fin de contrarrestar las pérdidas que se ocasionan por la pérdida de combustible.
AMENAZA: La casi de precio Internacional del Petróleo ha traído consigo una crisis financiera en las pequeñas empresas petroleras viéndose obligadas a crear estrategias para mitigar su impacto.	ESTRATEGIA A-F: Utilizar la economía en escala con el fin de vender más productos (mayor volumen) con el fin proporcionar descuentos a nuestros clientes y de esta manera, tratar de que la crisis mundial del petróleo no golpee con más fuerza a la empresa.	ESTRATEGIA A-D: Desarrollar un modelo de control logístico que permita la optimización de su uso, generando una reducción significativa de costos en la empresa

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente apartado se realizará un análisis y revisión de los cuatro ejes principales de una organización, (Operativo, Financiero, Mercadeo y Talento Humano) haciendo énfasis en las dos áreas que afecta el problema a tratar durante este proyecto, es decir el área operativa y financiera y afectan indirectamente los demás ejes en cuestión. Con el fin de tener una idea del funcionamiento y organización de la empresa a continuación se evidenciara la estructura organizacional

Figura 2 - Estructura Organizacional de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.



Fuente: Documentos Plan organizacional C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

2.1 Área Operativa

Debido a la caída del sector en los últimos años, la empresa se ha visto en la necesidad de reducir costos, al identificar cuáles son aquellos en los que está incurriendo, se observó que la pérdida de combustible y la falta de un control estandarizado ocasionan alzas en los costos de transporte.

Al analizar el eje operativo de C.I.EXPORTECNICAS S.A.S. se pudo identificar una problemática que giraba en torno a la falta de control del combustible de las Tractomulas en las que se transportaban los diferentes productos comercializados. Identificando que algunos de los vehículos utilizaban más combustibles que otros durante los recorridos estipulados, además que los conductores utilizaban rutas alternas las cuales no eran aptas para los vehículos y que la gasolina utilizada no era apta para los mismos.

Para ellos se recurrió a una prueba diagnóstica que hizo la empresa con el fin de identificar aquellos cuellos de botella mediante un experimento en el que se les entregaban a los conductores un formato donde registraría el kilometraje, la ruta y los galones consumidos durante el viaje.

Con el fin de realizar dicha prueba de la manera eficiente y sin que sea viciada por parte de los conductores la gerencia y los socios decidieron indicar a los conductores que este control se hacía con el fin de reestructurar el presupuesto y de esta manera asignar más dinero a los fletes; así no habría lugar a la subestimación de los gastos por parte de los conductores.

De acuerdo con el experimento realizado, se analizó y grafico la información como muestran los cuadros 1, 2, y 3 y la gráfica número 1 en la que se evidencian dos variables, una denominada kilómetros recorridos (variable independiente) y el rendimiento del combustible (variable dependiente), mostrando la relación que existe entre las mismas. Se analizaron recorridos desde Bogotá- Ibagué, Bogotá-Venadillos (Tolima) Bogotá – Cartagena y Bogotá- Buenaventura, donde los conductores informaban la cantidad de combustible consumido por las Tractomulas, (teniendo un valor promedio del ACPM por mes) de acuerdo con las distancias recorridas.

Se tomaron tres conductores aleatoriamente con sus respectivos informes y se estandarizaron unas medidas las cuales podían proporcionar información del ahorro o gasto de combustible. Dichas medidas se estipularon, según la gerente Carolina Castañeda quien fue la gestora de dicho experimento bajo criterio de su alta experiencia conocimiento en el campo, así: ≤ 5 **DEFICIENTE RENDIMIENTO**, $> 5 \leq 6$ **BUEN RENDIMIENTO**, > 6 **EXCELENTE RENDIMIENTO**. Este diagnóstico pudo realizarse mediante un experimento en el que se les decía a los conductores que debían realizar dicho control con el fin de replantear el valor de los anticipos. Los anexos B y C evidencian los instrumentos de diagnóstico aplicados para identificar la problemática planteada anteriormente.

Figura 3 - Tabla control de combustible –Vehículo SSA138

Recorrido	2015	BOG-VED	BOG-IBG	BOG - CTG	BOG- VED	BOG-IBG	BOG - B/TURA	Dif mes anterior
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
SSA138	GLS	29,253	27,175	130,478	28,541	26,681	68,067	41,386
	VALOR	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	0
	Km Recorridos	205,350	193,230	1007,464	198,985	190,948	510,230	319,282
	REND KM/GLN	7,02	7,11	7,72	6,97	7,16	7,50	7,71

Fuente: Elaboración Propia

Figura 4 - Tabla control de combustible – Vehículo SXU807

Recorrido	2015	BOG-VED	BOG-IBG	BOG - CTG	BOG- VED	BOG-IBG	BOG - B/TURA	Dif mes anterior
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
SXU807	GLS	27,304	39,520	160,801	28,000	39,123	88,236	49,113
	VALOR	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	0
	Km Recorridos	205,350	193,230	1007,464	198,985	180,948	510,230	329,282
	REND KM/GLN	7,52	4,89	6,27	7,11	4,63	5,78	6,70

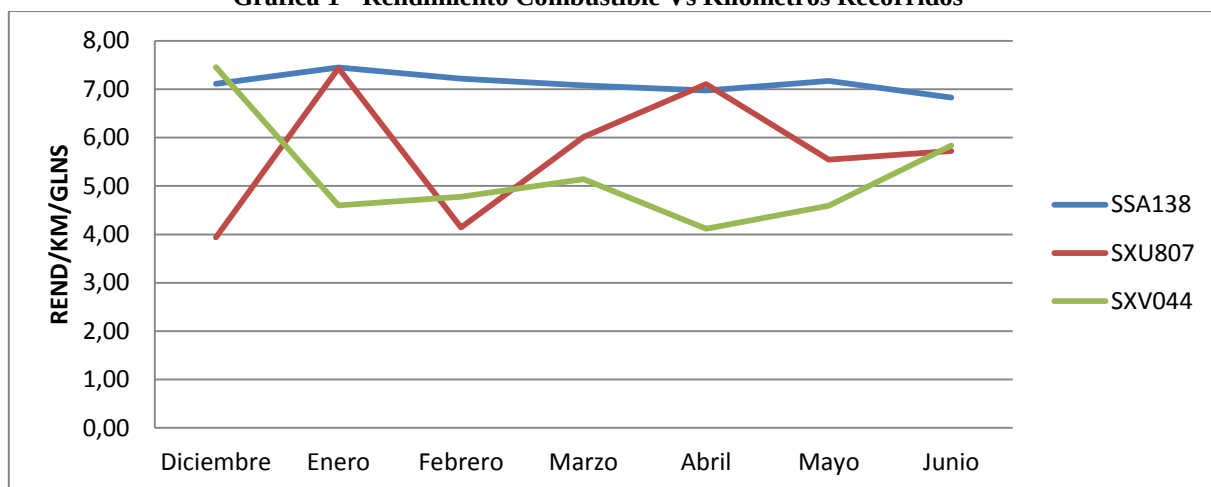
Fuente: Elaboración Propia

Figura 5 - Tabla control de combustible – Vehículo SXV044

Recorrido	2015	BOG- VED	BOG-IBG	BOG -CTG	BOG-VED	BOG-IBG	BOG - B/TURA	
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Dif mes anterior
SXV044	GLS	45,253	39,523	239,563	32,875	38,378	90,659	52,281
	VALOR	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	\$ 214.032	0
	Km Recorridos	205,350	193,230	1007,464	198,985	180,948	510,230	329,282
	REND KM/GLN	4,54	4,89	4,21	6,05	4,71	5,63	6,30

Fuente: Elaboración Propia

Grafica 1 - Rendimiento Combustible Vs Kilómetros Recorridos



Fuente: Elaboración Propia

Debido a la heterogeneidad de los resultados alcanzados se pueden identificar tres grandes fenómenos; el primero en el que se demuestra la estabilidad y el rendimiento casi al 100% del combustible al igual que los kilómetros recorridos por el vehículo, en el segundo se evidencia la volatilidad en cuanto al rendimiento del combustible ya que empieza teniendo el mismo rendimiento que el vehículo que presenta estabilidad; sin embargo, las fluctuaciones son significativas, y por último el tercer vehículo de bajo rendimiento en el que se evidencia un rendimiento de tan solo el 20%.

A partir del experimento realizado se concluye que dos de cada tres conductores no utilizan adecuadamente el combustible en el recorrido estipulado por la empresa, comprándolo de contrabando o utilizando otras rutas no permitidas por la organización. Se concluyó con este experimento cuales son los síntomas, causas y el control que se le aplicara a la problemática identificada tal como lo muestra el cuadro numero 5 a continuación.

Figura 6 - Diagnostico Preliminar Problemática C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

SÍNTOMAS	• Falta de control en el área operativa. • No tener EDS fidelizadas para entregarle a cada conductor solo el ACPM necesario.
CAUSAS	• Los trabajadores de la organización no visualizan las operaciones que desarrollan bajo un pensamiento sistémico • Cada conductor maneja el dinero de su anticipo, y tiene la posibilidad de disminuir costos pero lo hacen de la manera incorrecta puesto que hurtan o compran combustible de contrabando.
PRONÓSTICO	• Crisis financiera, reflejada en la disminución de utilidades y aumento de gastos operacionales y no operacionales • Falta de estabilidad en el área operativa • Alta rotación del personal.
CONTROL DEL PRONÓSTICO	• Modelos logístico • Participación activa • Compromiso • Coordinación y comunicación

Fuente: Elaboración del autor

2.2 Área Financiera

Con el fin de identificar el impacto en los costos que traería esta problemática se hizo un análisis vertical y horizontal de los rubros que posiblemente han sido afectados y se calcularon algunos indicadores financieros que serán un mapa para conocer la situación de la empresa en cuanto al impacto de la falta de control del combustible en el área operacional. Los estados financieros analizados se evidenciarán en los anexos D y E de este proyecto.

2.2.1 Análisis Vertical.

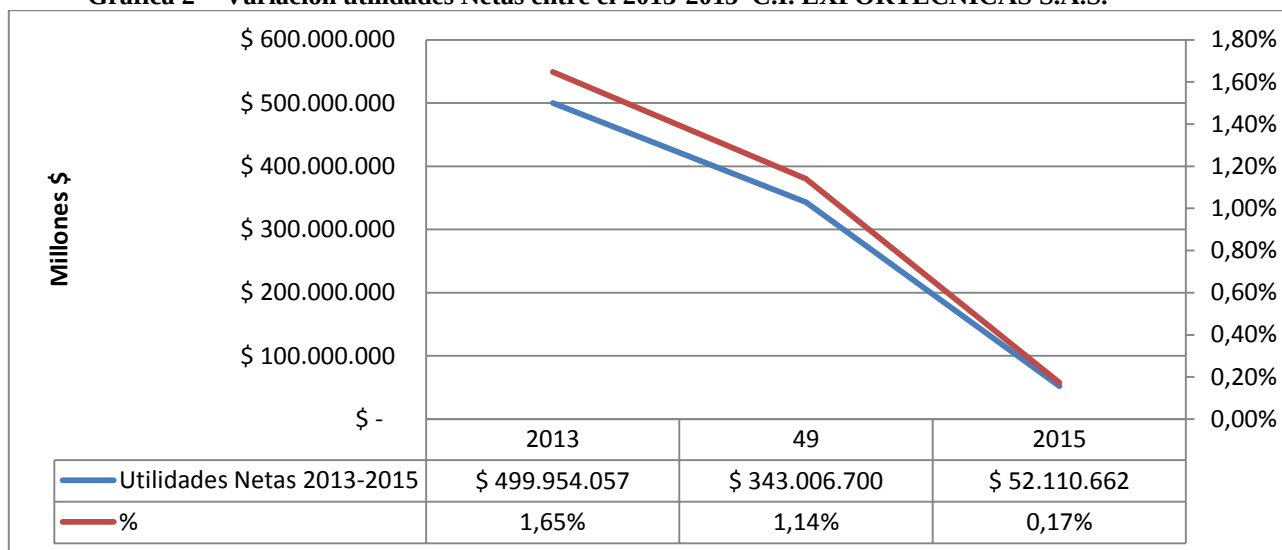
Si se analiza un Estado de Pérdidas y Ganancias en términos porcentuales, en relación con las ventas, -análisis llamado vertical- se pueden calcular indicadores de utilidad, que inclusive pueden servir como punto de referencia para decidir acerca de algunos negocios. (Mejías, 2011)

Al realizar el análisis vertical del P y G de los años 2013, 2014 y 2015 se identificaron las principales cuentas que están relacionadas directamente con la problemática expuesta anteriormente; dentro de las cuales se encuentra el rubro de mantenimiento, reparación y gastos de vehículos donde se incluye el combustible utilizado por las Tractomulas para el transporte de los productos. Dicha cuenta durante el 2013 represento el 16,9 % de los gastos operacionales totales y durante los dos años siguiente como proporción de los gastos operacionales represento el 35,14 % y el 40,77% respectivamente; evidenciando un aumento significativo de los gastos y un porcentaje alto del mismo.

Además es importante relacionar este rubro con los ingresos netos que recibe la empresa, donde se evidencia que la proporción que representa los gastos de mantenimiento, reparación y vehículos en el año 2013 fue del 0,47 % y en los siguientes dos años del 1,51% y 2,86% respectivamente, multiplicándose la proporción que debe ser destinada de las ventas para cubrir los gastos de los vehículos. Dicho esto se puede concluir que cada año se cuenta como menos dinero para reinvertir en la compañía o para la creación de nuevos negocios. La empresa se enfrenta a una disyuntiva financiera debido a la disminución de las ventas y aumento desproporcional de los costos, Además podemos analizar otros rubros relacionados con el problema en cuestión por ejemplo el de transporte en el que se incluye diferentes gastos relacionados con el mismo que han crecido en el periodo de tiempo estudiado, por esta razón es importante crear estrategias que mitiguen el impacto y así no lleve a una crisis financiera y a la posible liquidación de la empresa.

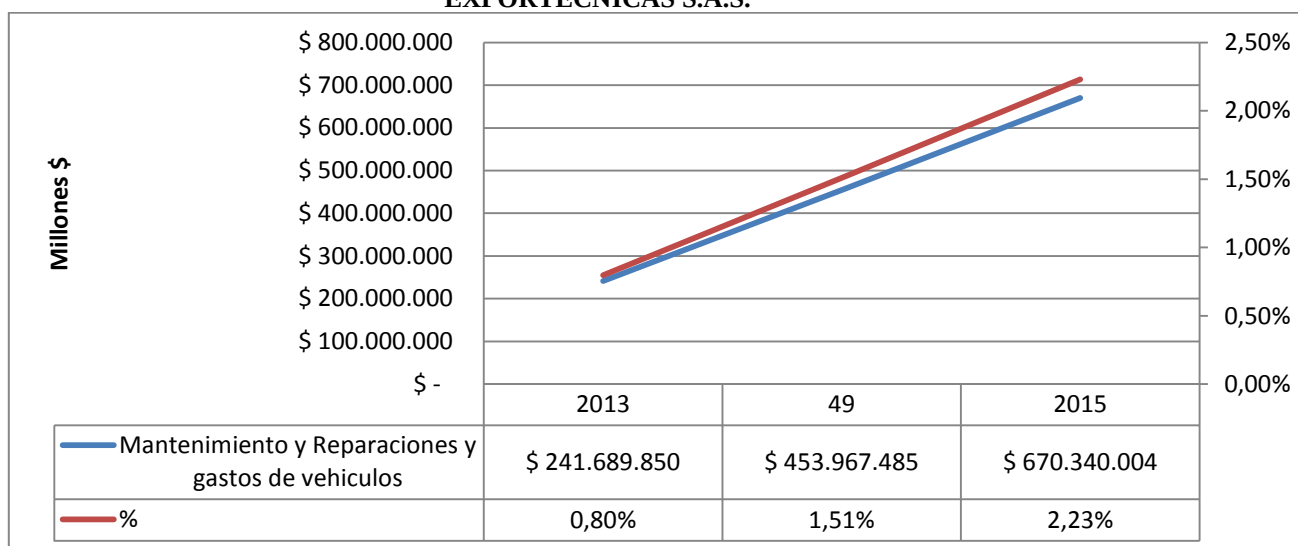
En las gráficas 2, 3 y 4 se muestra el aumento de los gastos de mantenimiento, reparación y vehículos, la disminución de las utilidades netas y la relación entre utilidades y gastos, presentando una situación alarmante de la empresa debido a la disminución de los ingreso y al alza significativa de los gastos.

Grafica 2 - Variación utilidades Netas entre el 2013-2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

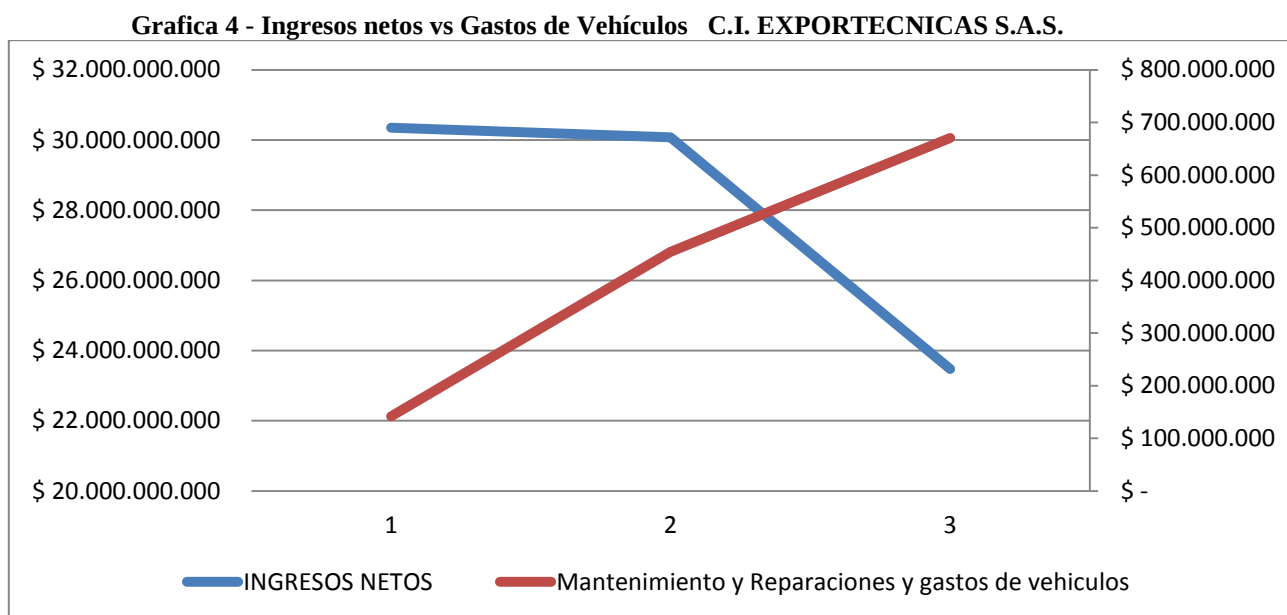


Fuente: Elaboración del autor

Grafica 3 - Variación Gastos de mantenimiento y reparación de vehículos entre el 2013-2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.



Fuente: Elaboración del autor



Fuente: Elaboración del autor

Partiendo del análisis vertical hecho anteriormente se concluye que las utilidades presentan un comportamiento decreciente en los últimos tres años y por el contrario los gastos operacionales han aumentado en grandes proporciones especialmente el rubro de mantenimiento y gastos de vehículos en el cual es incluido el gasto que se incurre por el ACPM de las Tracto mulas transportadoras del crudo. Además como se evidencio en la gráfica 4 el comportamiento de los ingresos frente a los gastos de vehículos han decrecido significativamente en los últimos años.

2.2.2 Análisis Horizontal

El propósito de este análisis es examinar el comportamiento (crecimiento o descenso) de los rubros de los estados financieros. Se calcula entonces el porcentaje en que han cambiado los diferentes rubros. (Mejías, 2011)

Al realizar el análisis horizontal del P y G de los años 2013, 2014 y 2015 se pudo identificar el aumento porcentual de un 300% en cuanto a los costos de ventas especialmente en el transporte cifra alarmante para la organización puesto que no ha sido la única en aumentar en proporciones significativas; el rubro de mantenimiento y gastos de

vehículos también ha aumentado proporcionalmente de un año a otro creciendo del 2013 al 2014, 220% y en el 2015 a pesar de que el crecimiento no fue tan representativo como en los años anteriores también creció 48% siendo estas cifras alarmantes para la organización.

En cuanto a las utilidades se evidencia que presentan una tendencia a la baja, debido a dos factores importantes; el primero la caída de los ingresos netos de la organización debido al descenso de las ventas, esta situación puede justificarse debido a la situación desfavorable en la que se encuentra el sector como se explicó en apartados anteriores.

El modelo logístico que se planteara pretende actuar como herramienta para mitigar el impacto operacional y financiero causado por la falta de control logístico en el combustible de las Tracto mulas transportadoras de crudo, y de esta manera disminuir los costos operacionales, permitiéndole una mayor solvencia a la empresa.

2.2.3 Indicadores Financieros

Para poder tener una mejor visión de la situación de la empresa es pertinente realizar algunos cálculos de indicadores los cuales brinden información respecto a la relación de unas cuentas con otras. Se calcularán los indicadores de eficiencia, desempeño, liquidez y endeudamiento.

Figura 7- Indicadores de Eficiencia 2015 C.I. EXPORTECNICAS S.A.S

INDICADORES DE EFICIENCIA				
El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Nos indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. (Instituto Colombiano de Contadores Públicos de Colombia, 2012)				
Nombre	Formula	2013	2014	2015
MARGEN BRUTO DE UTILIDAD:	$x = \frac{Utilidad\ Bruta}{Ventas\ Netas * 100}$	73,12%	45,09%	20,32%
RENTABILIDAD SOBRE VENTAS	$x = \frac{Utilidad\ Neta}{Ventas\ Netas * 100}$	1,66%	1,14%	0,22%

Fuente: Elaboración del autor

El indicador de eficiencia el cual indica por cada peso vendido, cuánto se genera para cubrir los gastos operacionales y no operacionales. Como se evidenciara en la figura 6 el margen bruto de utilidad en el transcurso de los tres años analizados presenta una tendencia a la baja al igual que la rentabilidad sobre las ventas, demostrando una vez más la situación alarmante de la organización. El indicador de eficiencia además muestra un mapa de cómo está la situación en cuanto a la satisfacción del cliente debido al panorama de ventas que se evidencia, a pesar de las condiciones del producto en cuanto calidad han disminuido las ventas provocando una menor rentabilidad periodo tras periodo siendo menos eficientes con la utilización de los recursos.

Figura 8 - Indicadores de Desempeño C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

INDICADORES DE DESEMPEÑO				
Es un instrumento de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos y que a su vez constituyen una expresión cuantitativa y/o cualitativa de lo que se pretende alcanzar con un objetivo específico establecido.				
Nombre	Formula	2013	2014	2015
INDICE DE CRECIMIENTO EN VENTAS:	$x = \frac{\text{Ventas de la empresa}}{\text{Ventas del Sector} * 100}$	174,92%	99,09%	78,04%

Fuente: Elaboración del autor

En cuanto a los indicadores de desempeño mide el cumplimiento de objetivos propuestos por la organización en cuanto a las metas que se han fijado de ventas, evidenciando una disminución en el índice de crecimiento de las mismas, ya que como muestra la figura 7 el índice de crecimiento ha disminuido en los últimos tres años. Dentro de los objetivos de la organización se plantea el aumento de la cobertura de ventas de los diferentes productos que se ofertan; sin embargo la situación del sector de hidrocarburos mencionada anteriormente evidencia una de las posibles causas de decrecimiento de las ventas.

Figura 9 - Indicadores de Liquidez C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

INDICADORES DE LIQUIDEZ				
La liquidez de una organización es juzgada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refieren no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.				
Nombre	Formula	2013	2014	2015
RAZÓN CORRIENTE	$x = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	1,22	1,28	1,11

Fuente: Elaboración del autor

Figura 10 - Indicadores de Liquidez C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO				
Tienen por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que incurren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa. (Instituto Colombiano de Contadores Publicos de Colombia, 2012)				
Nombre	Formula	2013	2014	2015
ENDEUDAMIENTO	$x = \frac{\text{Pasivo Total con terceros}}{\text{Activo Total}}$	82%	78%	90%

Fuente: Elaboración del autor

La liquidez de la empresa indica cuánto dinero dispongo para pagar las deudas en que se haya incurrido, y como se evidencia en las figura 8 y 9 no resulta favorecedora debido al poco dinero que se dispone para pagar el alto endeudamiento de los últimos años. La situación financiera de la empresa provoca incertidumbre y genera en los socios la necesidad de buscar posibles soluciones que contrarresten las dos situaciones que han enmarcado la crisis financiera de la organización, por un lado la situación desfavorecedora del sector y por otro el crecimiento de los costos de ventas específicamente los relacionados con el combustible utilizado por las tracto mulas para el transporte del crudo, dichas decisiones pueden perjudicar a la empresa si se toman a la ligera como la de solicitar

préstamos a entidades financieras o a terceros incurriendo en intereses siendo una de las razones para justificar el aumento porcentual del endeudamiento de la empresa.

2.3 Área De Mercadeo

2.3.1 Contexto Externo Del Mercado

El petróleo ha sido fundamental para el desarrollo económico de la humanidad. Las energías fósiles como el carbón, el gas y el petróleo han sido insumos fundamentales para desarrollar la actual economía, ya que es indispensable para el desarrollo de la industria y la disponibilidad del mismo es un tema trascendental en todos los países del mundo.

Hoy en día, más de 90% del consumo de energía depende de fuentes no renovables, y la creciente demanda del transporte terrestre, aéreo y fluvial que actualmente representa el 40% el consumo de crudo en el mundo, está directamente relacionado con el consumo del petróleo en el mundo. Este panorama de crecimiento sostenido de la demanda del petróleo, se ve agravado, debido al nivel de incertidumbre y especulación en los países asiáticos y latinoamericanos. Según Serrani (2013) el crecimiento global del uso energético aumentará su demanda en 75% entre 2008 y el 2035 llegando a representar el 22% de la demanda mundial (cuando hoy es 17%).

Sin embargo los acontecimientos vividos en la segunda mitad del año 2014 en los que los países ofertantes como Estados Unidos encuentra nuevos pozo de crudo y nuevas formas de extracción como el "fracking, Irak ingresa al mercado del petróleo y la OPEP mantiene sus políticas de volúmenes y en cuanto a la demanda el decrecimiento económico de China y Europa se enmarcan en el contexto de un crecimiento de la oferta superior al de la demanda. Según la Energy Information Administration calcula que los inventarios globales de crudo aumentaron en casi 0,8 millones de barriles diarios en 2014, lo que constituye el mayor incremento desde 2008, año en el que la caída de la demanda de petróleo asociada con la crisis financiera y económica global se tradujo en un desplome de los precios del crudo en el segundo semestre. Sin embargo, a diferencia de lo acaecido en 2008, el desequilibrio del mercado en 2014 responde principalmente a un exceso de oferta,

reflejando un aumento record de 2 millones de barriles diarios de la producción en los países ajenos a la OPEP. (Carpio, 2015)

El auge de las pequeñas empresas petroleras se vio afectado por la caída del precio internacional del petróleo por lo que es importante revisar y evidenciar lo ocurrido durante el periodo de tiempo comprendido entre el 2008 y lo corrido del 2016 .Para ello se recurrirá a indicadores como el WTI, Inversión Extranjera Directa en el sector petrolero y en los demás sectores de la economía colombiana, que servirán como base para sustentar el boom del petróleo al principio del siglo XXI y el desplome que ha tenido en los últimos años como se puede evidenciar en las siguientes gráficas1 y 2.

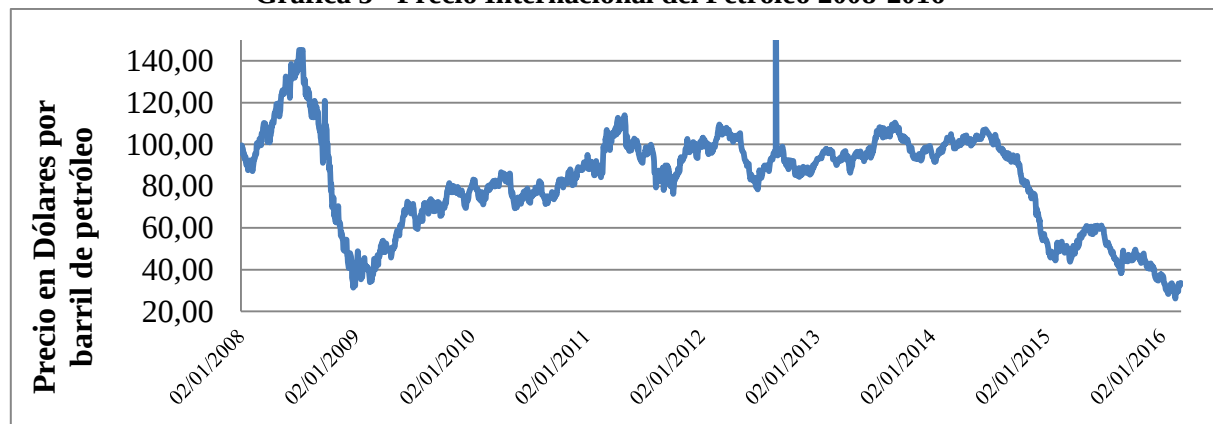
Existen diferentes zonas de referencia para asignar el precio al cual se comprara o venderá el petróleo, todo dependerá de la negociación y del lugar de cargue del producto. En el caso de Colombia es utilizado el WTI o West Texas Intermediate.En el cuadro número 1 se mostraran cuáles son las diferentes zonas de referencia.

Figura 11- Series de Referencias Principales

	Zona de Referencia	API	Azufre %
WTI	US	40	0,24
Brent Blend	EU	38	0,37
Dubái	Asia-Pacífico	31	2,04
Tapis	Crudo Ligero Lejano Oriente	44	< 0,5
Arab Light	1950-1981 Referencia Mundial	34	1,78

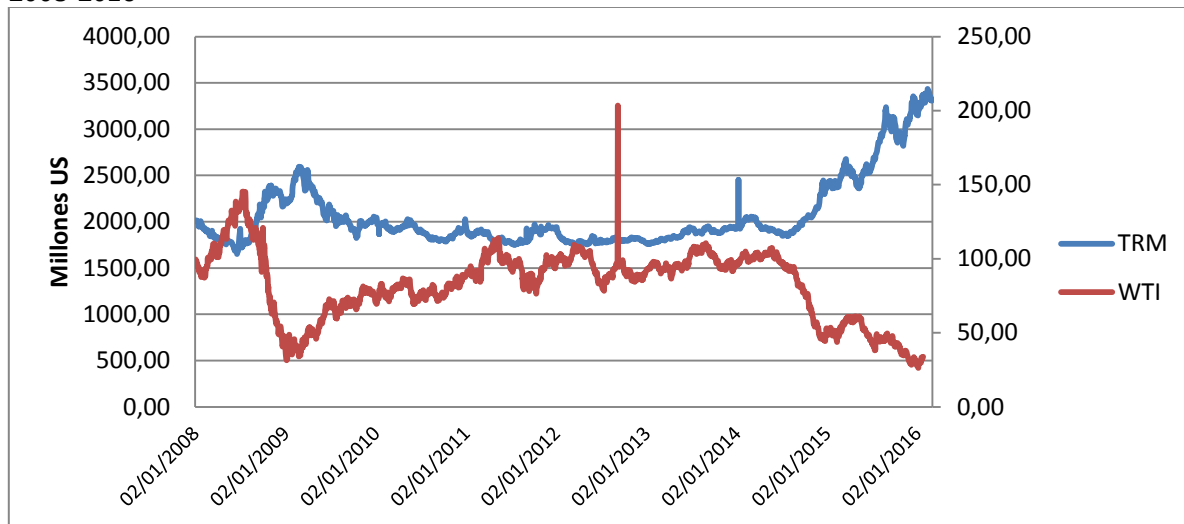
Fuentes: José M. Domènech -Brent Blend, WTI (2012)

Grafica 5 - Precio Internacional del Petróleo 2008-2016



Fuente: Datos CMA – Consultoría, Métodos, Asesoría Mercantil S.A.- Elaboración del autor (2016)

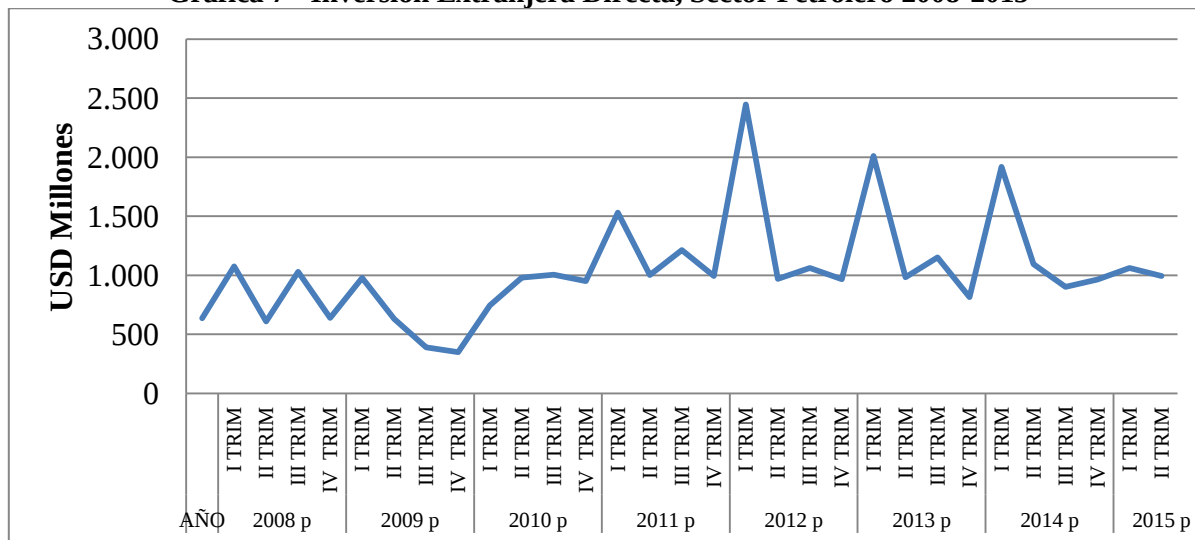
Grafica 6 - Precio Internacional del Petróleo WTI y Tasa Representativa del Mercado TRM 2008-2016



Fuente: Datos Banco de la Republica- Elaboración Propia (2016)

La inversión extranjera en Colombia también es un indicador importante ya que nos muestra a que sectores y en qué proporción se han dirigido las inversiones del extranjero en Colombia, y de esta manera analizar la situación en la que se encuentra el petróleo en la actualidad y los diferentes cambios que ha tenido a través de los últimos 5 años tras la caída del WTI al sector de hidrocarburos.

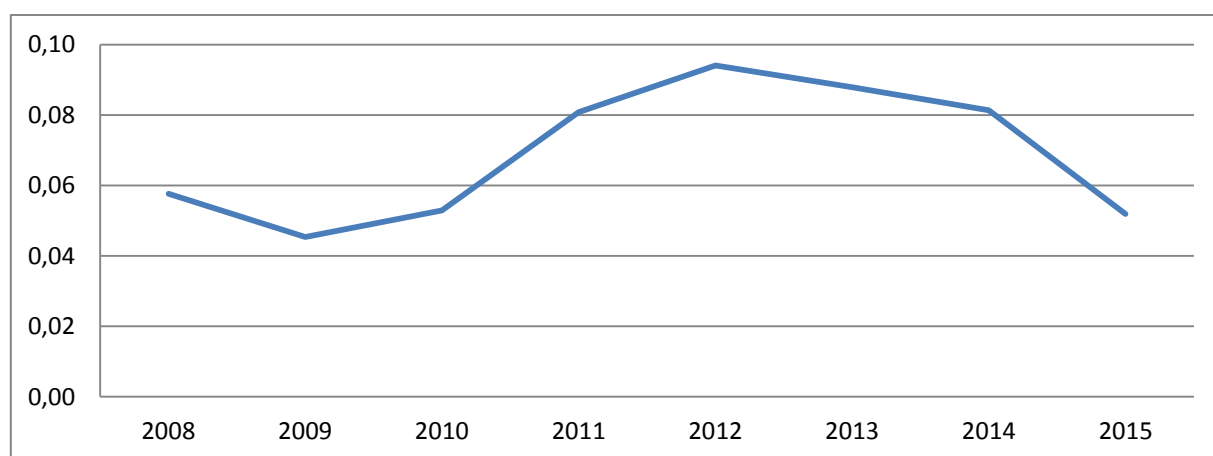
Grafica 7 - Inversión Extranjera Directa, Sector Petrolero 2008-2015



Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos - Balanza de Pagos- Elaboración Propia (2016)

La inversión extranjera en Colombia se ha caracterizado por la dinámica que presenta la explotación de recursos naturales no renovables como el carbón y, en especial, el petróleo. Desde la década de los ochenta, la mayor parte de la inversión extranjera dirigida al país estaba concentrada en el sector de hidrocarburos. (Garay, 1996).

Grafica 8 - Inversión Extranjera Directa e Inversión Extranjera Directa Total 2008-2015



Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos - Balanza de Pagos-Elaboración Propia (2016)

Según las cifras reveladas por el Banco de la República, hace un año al diez de abril, la Inversión Extranjera Directa en Colombia fue de US\$3.766 millones. En lo que va corrido de abril han entrado US\$193 millones en inversión foránea. Caber recordar que durante todo el 2015, la inversión Extranjera Directa llegó a US\$11.446 millones cuando cayó 24,36%. Por otro lado, en cuanto a la Inversión Extranjera de petróleo y minería cayó 55,98% a US\$1.334 millones, frente a los US\$3.031 millones de hace un año. En solo marzo han entrado US\$127 millones. (Banco de la Republica , 2016)

La inversión extranjera como se evidencia en las gráficas 3 y 4 ha tenido una caída significativa según una publicación hecha por el portafolio la inversión extranjera en el sector petrolero bajo un 11,7 % en el año 2015 y represento el 81,5 % de la inversión recibida por Colombia durante ese año, además la inversión en los otros sectores de la economía también se vio afectada y bajo un 19 % , debido a la falta de interés de muchos

inversionistas y la expectativa de otros países en aumentar las tasas de interés (Potafolio, 2015).

2.3.2 Contexto Interno Del Área Mercado

Dentro de la organización se evidencia que el área de mercadeo está dirigida directamente por los socios puesto que ellos se encargan de establecer las relaciones con los posibles clientes mediante una red de contactos o networking; sin embargo se identifica que el departamento de mercadeo necesita fortalecer sus aptitudes para desempeñar sus labores puesto que no está formalizado dentro de la empresa y necesitaría de la intervención mediante un proyecto de reorganización del mismo.

El área de mercadeo de la empresa funciona de una manera rudimentaria debido al manejo que se le da a la misma, puesto que no es un departamento que ha sido estructurado siguiendo unos objetivos trazados con anterioridad, si no que por el contrario responde de una manera reactiva a las necesidades que se presenten.

Los socios quien están involucrados directamente con el proceso de mercadeo de los productos puesto que el gran conocimiento y experiencia en el sector los ha llevado a conocer a cabalidad cómo funcionan las negociaciones ; sin embargo , a pesar de su amplia experiencia se hace evidente la falta de profesionales de mercadeo que guíen este proceso y creen estándares que permitan definir un mapa de procesos para realizar la publicidad y el marketing a los productos , generando mayor conocimiento en el mercado , mejores negociaciones, fidelización de clientes potenciales, y posiblemente mayores ventas aumentando los ingresos en la empresa.

Para concluir el sector petrolero ha tenido grandes cambios durante el siglo XXI tanto en Colombia como en el mundo entero, siendo esta una de las causas de la devaluación del peso colombiano ; basándonos en la información citada anteriormente podemos decir que el mercado del sector hidrocarburos se encuentra en un momento crítico en el que los precios han bajado significativamente y la relación entre la oferta y la demanda presenta un desequilibrio que afectaría a las pequeñas empresas pertenecientes al sector. Por esta razón es necesario crear estrategias para mitigar el impacto en las empresas colombianas

pertenecientes al sector que se evaluara a continuación en la empresa C.I. Exportechnicas S.A.S., evitando así la posible reducción de personal o la liquidación de dichas empresas.

2.4 Área De Talento Humano

Después de realizar el diagnóstico operativo y financiero, se debe analizar cómo estas implicaciones afectan el área de talento humano dentro de la organización. Lo primero que se debe analizar es que pasaría en caso de ¿que los costos siguieran aumentando? Seguramente la empresa tendería que tomar medidas extremas como despedir personal. Esta realidad no está lejos de las empresas petroleras ya que según la revista dinero La caída global de los precios del crudo provocará decenas de miles de despidos, lo cual sostuvo el ministro de Trabajo. "Colombia es uno de los países duramente afectados por la caída de los precios del petróleo. En la actualidad el sector genera 110.000 puestos de trabajo pero la contracción del sector, calculada en 30%, dejará sin empleo a unos 25.000 trabajadores. "Se habla de una población de 110.000 trabajadores del petróleo y de esos se hablaba de unos 20.000 a 25.000 cesantes", dijo el ministro de Trabajo Garzón.

Como se enuncio anteriormente durante los últimos cuatro años, el desarrollo, la estabilidad y la planeación económica del país se basaron en los excelentes precios que tenía el barril de petróleo, que llegó a su punto más alto en junio del 2014 con 115 dólares. De esta forma, la explotación petrolera comenzó a sobresalir como una de las actividades más atractivas para el país y miles de colombianos vieron esta actividad como una gran oportunidad de empleo y beneficio para las regiones y sus comunidades incrementando exponencialmente la contratación de trabajadores tanto en las tradicionales zonas petroleras como en las nuevas áreas adjudicadas (Parra, 2015).

No obstante, esta situación comenzó a cambiar en octubre de 2014, cuando el precio del barril descendió a 85 dólares. Según estimaciones de la Unión Sindical Obrera (USO), ya se han despedido 10.000 trabajadores. Pacific Rubiales es uno de los grandes protagonistas pues, según la USO, despidió a cerca de 7.000 personas (Hurtado, 2015).

C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. tiene un área dedicada a gestionar el talento humano de la organización donde sus principales funciones consisten en reclutar conductores aptos

para cumplir con las especificaciones del cliente, dicho reclutamiento se logra mediante una base de datos construida desde el comienzo de la organización, posterior a este proceso se procede a la selección del personal, mediante entrevista de trabajo y pruebas de conocimientos, ya seleccionados los conductores se solicita una serie de documentos evaluados por el área de HSE (Salud, seguridad y medio ambiente por sus siglas en inglés) el cual evaluar la veracidad de los documentos, ya seleccionados se procede a realizar el proceso de afiliación a las diferentes entidades de seguridad social y periódicamente se realizan llamadas con la controladora de tráfico para retroalimentar el proceso.

En cuanto a administrativo el proceso de selecciones es menos riguroso ya que la mayoría ingresa a la compañía por recomendación de los socios o de algún colaborador de la empresa; sin embargo, se realiza el proceso de entrevista, solicitud y verificación de documentos y respectivas afiliaciones.

La empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. no está exenta de ser una de las compañías que se ve obligada a despedir personal y prueba de ello es que para finales del mes de marzo del año 2016 se despidieron 10 colaboradores que operaban en Flandes –Tolima tras no tener recursos suficientes para cancelarles sus prestaciones laborales, esta situación -n ha generado que el clima laboral cambien debido a la incertidumbre de los colaboradores por una nueva reestructuración. Por esta razón la empresa deberá reducir sus costos de tal manera que no se tenga que presentar esta situación; y al ya estar identificados previamente el costo en que se incurre por pérdida de combustible se deben crear estrategias para contrarrestar su impacto.

Con el fin de medir la rotación de personal en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S., se calculara el índice de rotación de personal basado en el volumen de entradas y salidas de personal en relación con los recursos disponibles en cierta área de la organización, dentro de cierto periodo de tiempo y en términos porcentuales. (Ramos, 2015).

$$\text{ÍNDICE DE ROTACIÓN} = \frac{E + S}{2} * 100 / PE$$

E= Entrada de personal

S= Salida de Personal

PE= Promedio Efectivo

$$\text{ÍNDICE DE ROTACIÓN} = \frac{\frac{44 + 10}{2} * 100}{44 + 34/2} = 69.2\%$$

Como se evidencia en el cálculo del índice de rotación de personal, la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. presenta altos niveles con un porcentaje de 69,2% de rotación, lo que traduce a una falta de estabilidad de los colaboradores por parte de la empresa, generando incertidumbre y bajos índices de productividad, debido a la tensión que se crea a causa de los despidos en los últimos meses.

El capital humano de C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. es muy importante para la empresa debido al conocimiento y experiencia que han adquirido los colaboradores gracias a los años que lleva trabajando con la compañía; ya sea en el área operativa o administrativa, siendo el conocimiento uno de los activos intangibles más importantes con los que se cuenta. La mayoría de los colaboradores han estado presentes en todas las facetas transcurridas por la empresa y han sido ellos los que han creado estrategias y procesos que han aportado al crecimiento de la organización.

Al calcular un alto índice de rotación de personal genera una alarma para la empresa puesto que no solo estamos perdiendo colaboradores de alto potencial, si no que con ellos se está perdiendo parte del conocimiento de los procesos y actividades de la empresa, no solo por las condiciones financieras de la misma si no por la falta de gestión del conocimiento que no se ha realizado con el fin de estandarizar y crear mapas de procesos y así que el conocimiento sea estructurado y comunicado al resto de la organización.

Todo lo anterior, permite concluir que a partir de los diagnósticos preliminares hechos existe evidencia de los impactos de la problemática central definida en las cuatro principales áreas de la organización, constatando la pertinencia de realizar este proyecto de investigación, en el cual con los aportes y sugerencias para mejorar la dinámica logística para la prestación del servicio, se hará una contribución general no solo al área operativa sino a las demás de la empresa.

3. TEORIA Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1. Concepto General de Logística

Uno de los temas que mayor atención amerita en las empresas del sector petrolero es la consolidación de sus estructuras y dinámicas logísticas, ya que resulta fundamental para su adecuado funcionamiento y garantía de rentabilidad. Como se puede observar en el apartado anterior, este es también el caso de la empresa en estudio, en la cual resulta necesario el fortalecimiento logístico como requisito para su adecuada organización, producción y eficiencia económica.

Con fundamento en lo anterior resulta indispensable partir por tener completamente definido el concepto de logística, a partir de la revisión de la manera como varios autores la han abordado en las últimas décadas.

El concepto de logística ha tenido una serie de cambios significativos en las últimas décadas para ello es necesario plantear la evolución del concepto y los diferentes cambios que ha sufrido.

A principios de la década de 1960, Peter Drucker enfoca sus contribuciones al campo de la logística y de la distribución, identificando el reto de aportar conocimiento al área debido a la falta de teorías que aportaran a los problemas identificados en una empresa que no se podían cubrir con otras teorías. Por esta razón los años transcurridos fueron testigos del avance en los campos de logística y distribución. En los próximos veinte años se generaron importantes conocimientos. Bowerox hizo énfasis en el servicio al cliente, integrando el proceso de distribución y el sistema de manejo de información para finalmente llegar a un consenso en el significado de la administración logística siendo actualizando el concepto de logística por el Council of Logistics Management definiendo como “el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente y efectivo en costo de flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios de productos en proceso y terminados, así como del flujo de la información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes” (Christopher, 2000)

A partir de la evolución de la logística surgieron diferentes conceptos de la logística por ejemplo el concepto del diccionario de logística definiéndola como “el proceso de planificación, control de los flujos de materiales y productos, informaciones y servicios relacionados. Distinguiendo los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución e incluye los movimientos internos y externos y así como las importación de importación y exportación” (Soler, 2009).

El concepto de logística tiende a causar debates debido a la cantidad de definiciones que existe del mismo, por esta razón se plantean tres definiciones de autores que han aportado a la logística. (Castellanos, 2015).

“Es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y distribución a los clientes” (Ferrel, Hirt, Ramos, Adianensen & Florez, 2004, p.282) como lo citó (Castellanos, 2015)

“Es el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de la materias primas, de las existencias en el proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo” (Lamb, Hair & McDaniel, 2002, p.383) como lo citó (Castellanos, 2015).

“Es el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado” (Franklin, 2004, p.362), como lo citó (Castellanos, 2015).

Otro concepto que integra los elementos de la logística la define como la gestión o el control del flujo de materiales y productos de la empresa desde los proveedores hasta los clientes, de forma que se consiga llegar al punto de venta cuando el cliente lo requiera y al menor y al menor coste posible, siendo una respuesta de las empresas a una situación del mercado siendo dinámica e impredecible teniendo como objetivo principal la planificación y coordinación todas las actividades necesarias para conseguir los niveles deseados de servicio y calidad. (Castán, López, & Núñez, 2012).

Por otra parte una de las definiciones de logística la define como la gerencia del almacenaje y del movimiento de mercancías y de la información, la cual coordina los flujos de materiales y de información a través de su organización. Además es una disciplina compleja que pretende conseguir el equilibrio entre las maneras de comprar y almacenar las mercancías. (Escalona, 2007).

Una de las definiciones que complementa el concepto de logística es ‘‘the process of planning, implementing, and controlling the efficient, effective flow and storage of goods, services, and related information from point of origin to point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements. This definition includes inbound, outbound, internal and external movements, and return of materials for environmental purposes’’. (Allen, 2000).

Otro concepto importante de logística que vale la pena resaltar se define de la siguiente manera ‘‘is a process in which a manufacturer systematically accepts previously shipped products or parts from the point for consumption for possible recycling, remanufacturing, or disposal’’ (Dowlatshahi, 2000)

Los elementos que se encuentran comunes en ñas diferentes deficiones de logistica son tales como la gestion , administracion de insumos integrando los agentes de interes de una organización de tal manera que se se cumplan los objetivos de la organización siendo eficientes en el uso de los recursos economicos de la organización, la definicion que reúne estas características y elementos y qu además se adapta a la problemtica de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. es la planteada por Velásquez citada a continuacion.

"la disciplina que estudia, administra y gestiona integralmente las actividades de apoyo a una estrategia organizacional, centrada en los procesos de abastecimiento, traslado, almacenamiento, conservación y distribución de materiales, productos e información, efectiva y económicamente, siguiendo reglas y políticas en cumplimiento y desarrollo del objetivo corporativo". (Velásquez, 2003)

Esta definición se acerca a las actividades de las empresas de servicios del sector petrolero en donde el cumplimiento de los tiempos y la disminución de costos cobran vital importancia para cada una de las partes involucradas, sin dejar de lado las necesidades del cliente y el cumplimiento desde el punto de vista legal, ambiental y de responsabilidad social.

La palabra logística etimológicamente procede del griego (flujo de materiales), se empieza aplicar en la empresa a partir de la década de los setenta, su origen procede de la jerga militar, que la empezó a emplear a partir de La Primera Guerra Mundial ya que funciono como apoyo para el abastecimiento y control de los recursos necesarios para las actividades bélicas. (Anaya, 2010)

El desarrollo y evolución de la logística en el ámbito de la empresa se puede dividir en tres periodos de tiempo:

Antes de los años cincuenta la logística era un campo poco reconocido y poco desarrollado en el área de la gestión empresarial, pero no en el ámbito militar, porque las dos guerras mundiales y los conflictos locales, pusieron de manifiesto la importancia crucial de la logística en los ejércitos. Durante la década de los cincuenta y sesenta, es decir hasta 1970, se dio el clima adecuado para la aparición del pensamiento logístico en el ámbito de la gestión empresarial, y fue el periodo que marco el desarrollo de la teoría y de la práctica de la logística. (Peña, 2012) En Grecia en el año 489 antes de Cristo, ya se usaba la palabra logística, y esta definía el “hacer algo lógico”, además la primera concepción de la logística moderna se le atribuye al barón Antoine-Henri Jomini. (Salazar, 2012)

“La concepción de la logística como concepto que integra las actividades relacionadas con el movimiento y el almacenamiento de manera coordinada, además de la percepción de la utilidad de la logística como generadora de valor agregado se remonta a 1844” (Salazar, 2012). Desde 1970 hasta el año 2000 aproximadamente la aceptación de la logística era todavía lenta, porque las empresas estaban más interesadas por la generación de ingresos que por el control de costes; sin embargo, ya se

establecieron en la práctica algunos principios logísticos básicos y algunas empresas comenzaron a ver con claridad en su contabilidad los beneficios de la aplicación la logística empresarial. (Peña, 2012).

Los avances conceptuales de la logística son atribuidos al desarrollo militar estadounidense, debido a algunos de sus más sobresalientes miembros estrategias como Alfred Thayer Mahan, Cyrus Thorpe teniente coronel de Infantería de Marina de los Estados Unidos de América quien es para la Logística lo que Frederick Taylor Henry Fayol para la Administración, su padre. Hoy, se les denomina Clásicos de la Logística o de la Administración, respectivamente y Henry E. Eccles, quienes sentaron bases importantes en la clasificación de los procesos logísticos y en la formación de su vocabulario. (Salazar, 2012)

Actualmente, la logística integra tanto la gestión de mercancías como la distribución de insumos y esta integración esta creado en muchas empresas unos vínculos estrechos y directos entre áreas de producción y operaciones, de tal forma que en el momento actual, la logística y la producción están cada vez más cerca tanto en el ámbito conceptual como en la práctica. (Peña, 2012)

Sin embargo es importante para construir el concepto de logística recurrir a varias definiciones, elementos y características del mismo que se adapten a la situación de la empresa, a continuación se presentarán aquellos conceptos que sean pertinentes para apoyar la investigación.

La logística también es entendida como la Planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor coste, incluidos los flujos de información y control. (Malisani, 2009). En el cuadro 6 se evidencia los elementos involucrados para construir este concepto.

Figura 12 - Elementos para la construcción del Concepto de Logística

OBJETIVO	Satisfacer la demanda al menor costo
COORDINACIÓN	Gestión: almacenamiento, inventarios, transporte
FLUJO DE PRODUCTOS	Estructura lógica desde proveedores a clientes.
LOCALIZACIÓN DE PRODUCTOS	Telecomunicaciones y transporte.

Fuente: Elaboración propia Información Malisani (2009)

Malisani propone una serie de elementos que constituyen un plan logístico, los cuales pueden ser aplicados al modelo de control de combustible; dicho plan logístico se constituye de:

3.1.1 Plan Logístico

Son todas aquellas actividades logísticas que deben ser planificadas cuidadosamente, ya que, afectan de manera especial la operatoria normal de una organización y constituyen una de las bases más importantes de creación de valor (Monteroso, 2015). Las fases que componen a un plan logístico comienzan por definir las actividades a realizar, caracterizarlas y definir las etapas del transporte y almacenamiento de los productos.

Es importante mencionar que el plan logístico dependerá de las políticas de la empresa en cuanto al transporte y distribución del producto con el fin de lograr reducir distancias, rutas de transporte, manipulación por parte de los empleados del combustible y la adquisición del combustible de la forma más adecuada, segura y legal.

Debido a la necesidad de entender la complejidad de las relaciones interorganizacionales se ha introducido un nuevo concepto de **redes logísticas** las cuales comprenden todas las actividades y recursos asociados con la transformación de bienes y servicios hasta su estado final caracterizándose por involucrar e interrelacionar a los proveedores, centros de producción, almacenes, puntos de venta y clientes.

Con las redes logísticas nos introducimos en un nuevo término que complementa el concepto de logística y es el canal de distribución el cual es el camino o ruta seguida por un determinado producto desde la materia prima hasta el cliente final .El tamaño de los canales dependerá de los factores que intervengan en el proceso y del objeto social de la empresa. (Gomez, 2012).

La planeación estratégica de una empresa busca maneras de apalancar la logística, buscando resolver la cuestión básica de cómo usar la logística dentro de sus mercados. Respondiendo a la pregunta de ¿Cómo se va a usar la logística para obtener ventajas competitivas? No solo tratándose de enfocarse en hacer más eficiente el sistema si no de procurar encontrar la respuesta a cómo distinguirse significativamente por su capacidad de distribución física (Chistopher, 2000).

La logística ha pasado en la última década de representar la gestión integral de los flujos de materiales e información en una empresa a significar un proceso estratégico por el cual la empresa organiza y mantiene su actividad. Este Cambio de mentalidad se ha visto magnificado por los efectos de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones TIC. Han sido varios los motivos por los cuales la logística ha entrado al sector de transporte unos de los más importantes es calidad de los servicios, y los cambios socioeconómicos de los sectores, el sector productivo ha generado nuevos objetivos como la reducción de costos y de stock de inventarios.

Con el fin de adaptar el concepto a la empresa en cuestión se planteara el concepto de planeación logística adaptado a los requerimientos del sector:

“Strategic logistics chain planning is of great importance within the downstream oil industry. Logistics networks originate at refineries and terminate at the final delivery point-the customer. Types of bulk transportation used and the main product classes are described. The business decisions which need to be addressed are stated. A corresponding model is formulated partly in mathematical and partly in qualitative terms. The cost of road vehicle delivery to customers is modelled. The business risks associated with changes to the logistics infrastructure are indicated”. (Sear, 2010)

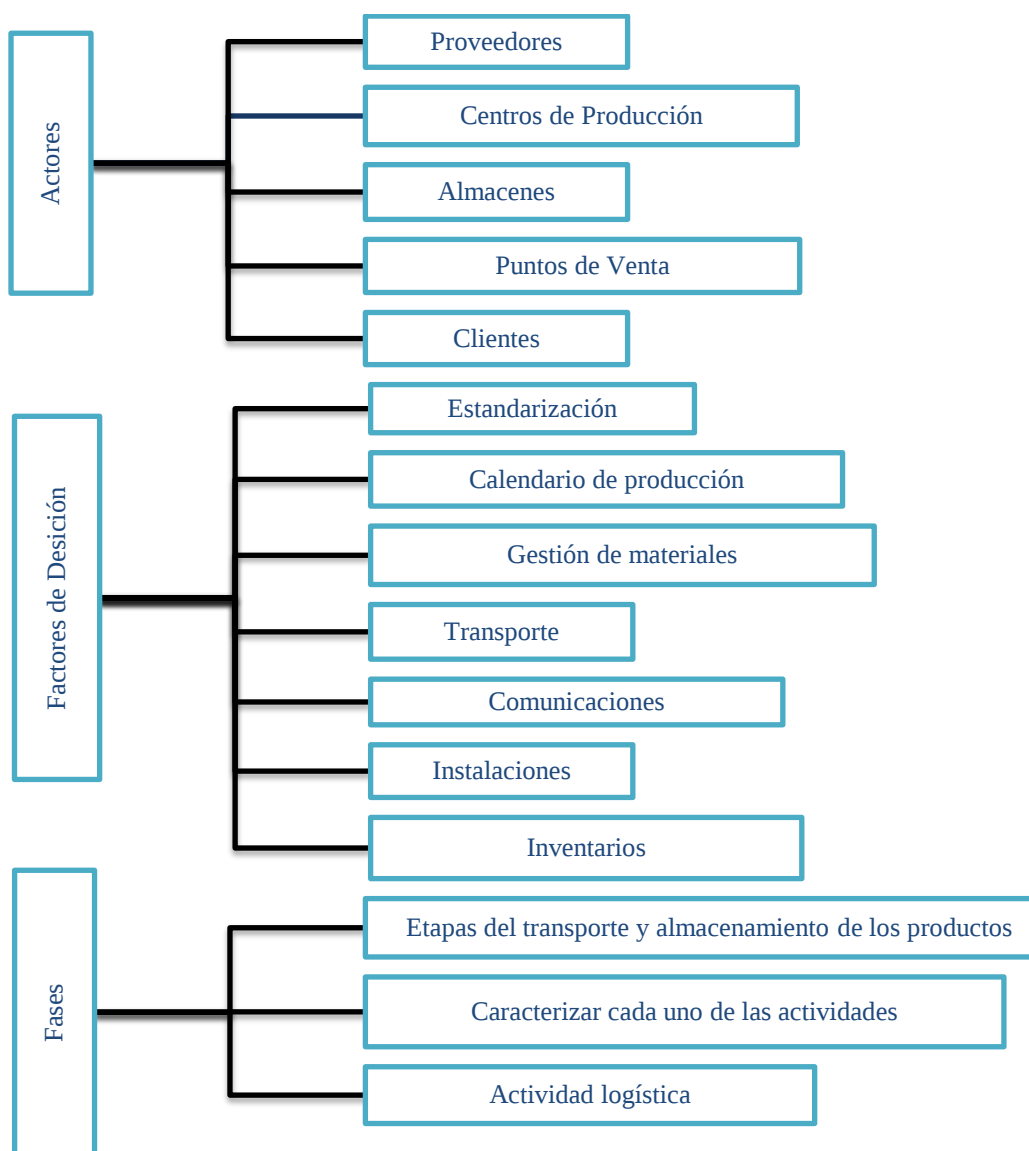
Para concluir la logística determina y gestiona los flujos de materiales y de información internos y externos de una empresa, tratando de adecuar la oferta de la empresa a la demanda del mercado en condiciones óptimas. La logística incluye todas las operaciones necesarias para mantener una actividad productiva. Evaluando una gran cantidad de variables y sus interacciones, para la toma de decisiones en el tema de logística en la empresa para ello es necesario implantar los factores que intervienen en el proceso como los inventarios, instalaciones, comunicaciones, transporte, gestión de materiales, calendario de producción y estandarización. (Robussté, 2009)

Como es el caso expuesto en este proyecto se evidencia un problema de logística, según Robussté (2009) el primer paso en la resolución de un problema de logística es la definición clara y el entendimiento de las metas y objetivos que pretenden conseguirse. Por ello es necesario plantear explícitamente cuales son los objetivos que se pretenden alcanzar lo cual llevara a una solución óptima y efectiva, dicha solución deberá ser cuestionada hasta el punto hasta el punto de considerar si se considera pertinente para el proceso de modelización y optimización de la problemática. La logística tiene una gran incidencia en la estructura de costes de una empresa A.T. Kearney calculo que los costos logísticos pueden representar el 14 % del precio de venta de un producto siendo estos entre el 30y 60 % de los costos totales de producción, indicándonos que la logística compone un tema trascendental en las finanzas organizacionales y más aún cuando estos costes están directamente involucrados con el transporte.

En el caso particular uno de los temas que más preocupan a los gerentes de las empresas petroleras es la falta de control y estandarización de las rutas de transportes ya que el común denominar es que no hay una manera de saber si una ruta está bien diseñada hasta que se presenta un problema o más problemas. Es indispensable plantear un método de comprobación y solución que sea aplicable para cada una de las situaciones que se presenten., si esto fuera así se podría solucionar el problema unos, dos, tres, diez veces y las soluciones seguirían siendo coincidentes. Para lograr estandarizar las soluciones es necesario crear guías para el diseño de rutas en las que se hará una caracterización del lugar

donde se encuentran los clientes y las diferentes posibilidades de llegar al lugar de una manera eficaz y eficiente.

Figura 13 - Estructura Plan Logístico



Fuente: Elaboración Propia Información Malisani, Gómez y Robussté

La Figura 13 evidencia la estructura de un plan logístico con los actores (responsables), factores de decisión y fases de un plan logístico con el fin de tomar elementos que se ajusten al modelo logístico de control de combustible que se propondrá en el siguiente

apartado. Los elementos tomados de la revisión bibliográfica previa el mismo se modificara y ajustaran según los requerimientos de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

3.1.2 Logística de Distribución

La logística de distribución trata toda la logística de una empresa como si fuera un sólo sistema, incluyendo las actividades que van desde el pronóstico de ventas, la compra, el procesamiento de materiales y el control de inventarios; hasta el embarque de los productos hacia su lugar de destino que, por lo general, son los puntos de venta (Almacenes). Además, Cravens & Piercy (2006) señalan que su importancia radica en que gracias a la correcta gestión de la misma, al construir una red sólida de distribución, hace que se convierta en una fuerte ventaja competitiva para la organización. La meta principal de la logística de distribución es optimizar el costo total del sistema operativo, de tal forma que se proporcione el nivel deseado de servicio al cliente. El costo total puede incluir costos más altos en algunas áreas y costos menores en 9 otras, lo importante es resaltar que son los costos totales de determinada área operativa los que la logística pretende optimizar.

A continuación en la figura 2 se presenta un modelo de logística de distribución propuesto por Koontz & Weihrich (2004), que evidencia lo mencionado anteriormente y demuestra que resulta más útil invertir en medios de transporte que mantener un stock amplio y acumulado. Incluso, en muchas ocasiones, resulta mejor producir menos cantidades de mercancía, a fin de tener una mejor utilización de los recursos en el traslado o almacenamiento de los productos. (Ruiz, 2012)

3.1.3 Modelo Logístico

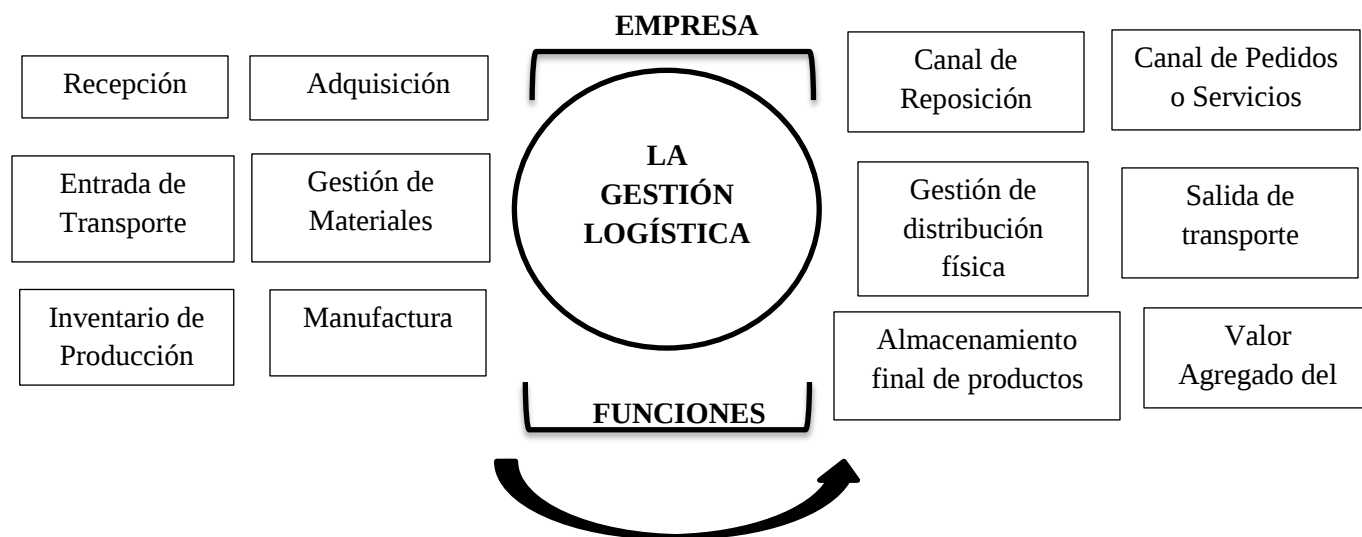
3.1.3.1. Modelo Logístico de distribución

La gestión logística está compuesta por una serie de funciones de entrada y salida; en el primer grupo se encuentra la recepción y adquisición de insumos para iniciar el proceso, posteriormente ingresan los vehículos para el transporte del producto junto con el inventario de producción y la manufactura con el fin de realizar la gestión de material y continuar con la siguiente función la cual consta de un canal de reposición y mejoramiento de los productos, otro de pedidos y servicios, posteriormente se hará la salida del

transporte y el almacenamiento de los productos terminados de esta manera se gestionara la distribución física generando valor agregado en el proceso, como lo muestra la figura 14, que ilustra cómo las funciones logísticas, al estar separadas en entrada y salida, tienen su propio enfoque e importancia dentro del concepto. Cabe anotar que todas las actividades están relacionadas entre sí, ya que al tener un fin específico se conectan y, por lo tanto, son consecuentes. (Ruiz, 2012).

El Modelo Logístico que propone Ruiz será útil para construir el modelo mencionado tomando características y conceptos del mismo ajustables a la empresa, en cuanto al proceso de distribución y transporte del producto, mediante la creación de un mapa de procesos para el cargue, transporte y descargue de productos.

Figura 14 - Modelo Logístico de distribución



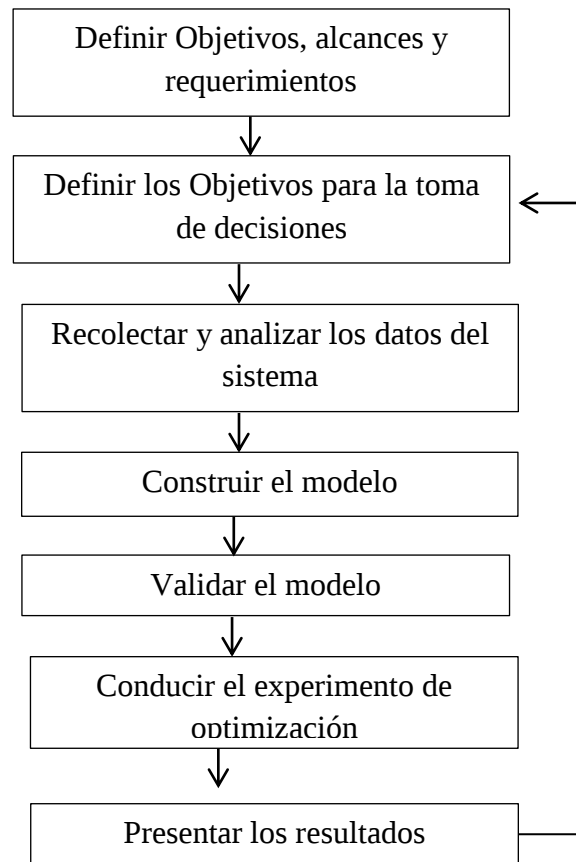
Fuente: Elaboración propia Información Ruiz (2014)

3.1.3.2. Elementos de un modelo logístico

Tomando como fundamento las ideas y conceptos presentados en el apartado anterior, se tomarán algunos elementos que permiten generar una estructura para la elaboración de un modelo de control logístico de combustible en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. Sin embargo se tomaran principalmente los elementos y características del modelo

planteado por Salas y Pérez debido a la adaptabilidad que al problema planteado y a los objetivos alcanzados por el modelo en cuanto a la maximización de un proceso particular. Los aspectos particulares de este modelo se resumen en la figura 15.

Figura 15 - Proceso para un Modelo Logístico



Fuente: Ajustada a partir de información de C. Harrel, B.K. Ghosh and R. Bowden.

Este modelo es desarrollado por una compañía cubana dedicada al transporte de bienes y servicios de almacenamiento. La aplicación de las herramientas propuestas permitió sugerir el número óptimo de camiones a utilizar, considerando minimizar el tiempo ocioso de los camiones y maximizar el nivel de servicio al cliente. Los resultados experimentales muestran una mejora significativa en la reducción del plazo de entrega y en el aumento de la cantidad de pedidos satisfechos para los clientes de la compañías (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) como lo cito, (Salas & Pérez, 2014).

Esta teoría utilizara múltiples estrategias de solución que han sido propuestas en la literatura especializada para determinar los elementos que estructuran el modelo. A continuación se mencionaran la estructura que se tomara para construir los elementos del modelo logístico para el control de combustible, sabiendo que en este proyecto de investigación solo se llegara hasta la estipulación de los elementos que construirán el modelo

3.1.3.3. Fases de un modelo logístico

Definir objetivos, alcance y requerimientos: Los objetivos tienen como propósito decidir y definir los pasos que influyen en el diseño del modelo. Tiene como características ser realistas, tener un impacto potencial alto, se específicos, alcanzables, y delimitarse en cuanto a tiempo y recursos además deben ser cuantificable. El alcance del proyecto es una especificación que ayuda a entender lo que la simulación debe incluir y excluir. (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) Como lo cito (Salas & Pérez, 2014)

Definir los objetivos para la toma de decisiones: En este paso se realiza un estudio de las necesidades de la empresa objeto de estudio en donde se aplica la simulación. (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) Como lo cito (Salas & Pérez, 2014)

Recolectar y analizar los datos del sistema: implica la recolección, registro, conversión, transmisión y manipulación de los datos del sistema. Su resultado es un modelo mental de cómo el sistema se estructurara para cumplir con los objetivos propuestos. La aplicación de este paso requiere la correcta definición de los elementos del sistema. (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) Como lo cito (Salas & Pérez, 2014).

Construir el modelo de simulación: la creación del modelo consiste en lograr la finalidad del mismo alcanzando los objetivos utilizando los instrumentos planteados. El modelo puede construirse demasiado simplificado con el fin de que se pueda adaptar a otros procesos cumpliendo con la característica de flexibilidad. (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) Como lo cito (Salas & Pérez, 2014)

Validar el modelo: En este paso se verifica si el modelo de simulación refleja correctamente el modelo conceptual o mental. (Harrell, Ghosh, & Bowden, 2012) Como lo cito (Salas & Pérez, 2014)

Existen algunos modelos de gestión logística que se enfocan en las características específicas de la Pyme, entre los que podemos mencionar los siguientes:

“ Díaz *et al.* (2008) como lo cita (Olivos, Carrasco, Florez, Moreno, & Nava, 2015) identificaron tres componentes principales en la cadena de suministro: provisión, producción y distribución. Aunque insinúan la integración de todos los participantes de la cadena de suministro, los autores sólo estudian las partes susceptibles de costeo dentro de ésta, dejando a un lado la importancia de la gestión para mejorar el desempeño logístico de la cadena de suministro”.

“González *et al.* (2012) como lo cita (Olivos, Carrasco, Florez, Moreno, & Nava, 2015) presentan una metodología de gestión logística para el mejoramiento de pequeñas empresas e identifican cinco áreas de oportunidad: aprovisionamiento, almacenamiento, distribución, costos y servicio al cliente. Este trabajo propone herramientas de mejora logística en cada una de las áreas de oportunidad que conlleven a disminuir costos logísticos, pero no es un modelo integral”

“El modelo de gestión logística propuesto por Velásquez (2003) identifica, en un primer ciclo, la producción, las ventas y la logística; el segundo ciclo incluye la planeación de materiales, la gestión de inventarios y almacenamiento de materia prima, el plan de compras y la colocación de pedidos al proveedor; mientras que el tercer ciclo tiene como eje el plan de ventas y propiamente la ejecución del mismo. El autor describe un modelo integral de la gestión logística para Pyme; sin embargo, el modelo pierde fuerza de integración al momento de identificar los indicadores que una Pyme debe cumplir, puesto que se centran en el cumplimiento de los mismos de forma aislada”. (Olivos, Carrasco, Florez, Moreno, & Nava, 2015)

Velásquez plantea que los modelos son representaciones de una porción de la realidad, y que constituyen un instrumento de comunicación y análisis; los planos, los mapas, las maquetas, las gráficas, los diagramas, los organigramas, entre otros. Los modelos han permitido realizar el análisis de situaciones experimentales con aceptables resultados, por su bajo costo y facilidad de manejo. (Velásquez, 2003)

Según Velásquez (2003) plantea dos pasos para definir el modelo el primero es la planeación la cual se ocupa de la toma de decisiones relacionadas con los procesos de producción y el segundo denominado expresiones definido como los actores que se involucran en el modelo tales como la gerencia de producción, dirección de operaciones, administración de operaciones, administración de producción, entre otros. El autor además define los propósitos del modelo dentro de los que se encuentra la administrar todos los factores relacionados con el proceso de manufacturera y la logística, la replanificar con mayor rapidez y certeza, el facilitar el desarrollo integral del sistema de información mediante planeación de escenarios de simulación para el mejoramiento de un proceso.

Para lograr estructurar el modelo se requiere de la existencia de tres planes y diagnósticos de la organización el plan estratégico de mercadeo y ventas, el plan estratégico de producción y el plan estratégico de logística.

3.1.3.4. Elementos para la Construcción de un Modelo Integrado De Control

Un modelo integrado de control es el conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves del sistema organizacional, esto con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos que garanticen un monitoreo efectivo para el cumplimiento de los objetivos del sistema. (Royero, 2009).

La esencia de un MIGC es la medición de los intentos estratégicos por lograr con efectividad los objetivos propuestos, siendo indispensable para que las estrategias y recursos sean dirigidos a los aspectos claves del éxito en la organización. El modelo tiene por componentes seis elementos que lo caracterizan el primero es la planeación del sistema a controlar, después se identifican las áreas claves, variables y procesos críticos,

posteriormente se realiza el diseño de la presentación de la información y del sistema de indicadores y para finalizar se realiza una adaptación del sistema de control, a continuación se explicaran a profundidad cada elemento según lo planteado por Royero (2009)

Planeación del Sistema a controlar: Todo sistema de control de gestión requiere de unos objetivos y estrategias que sean transversales a toda la organización. Para ello se requiere con un sistema de planeación acorde a las necesidades e intereses, con el fin de crear el modelo de control de gestión.

Diagnostico Estratégico: Para la planeación del modelo es necesario realizar un diagnóstico estratégico, diseñar la visión, misión, objetivos, estrategias organizacionales y por último el desarrollo de programas y proyectos estratégicos.

Diseño de Indicadores: Es necesario asignar para cada área indicadores de medición de acuerdo a la meta fijada .Un indicador es un punto en que una estadística simple o compuesta que refleja algún rasgo importante de un sistema, debe ser medible, relevante y vinculante.

Diseño de Instrumentos de Medición: Tiene como objetivo establecer el registro de información necesaria, el grado de frecuencia de la medición, la presentación de la misma y los responsables del proceso.

Implantación del Sistema de control: Después de desarrollar las fases mencionadas, se debe determinar cómo se implementará, que recursos se necesitarán, y que cambios culturales condicionaran la aplicación del sistema de control de gestión.

El diseño del sistema de control requiere de un apoyo político, financiero y administrativo para que su implementación sea exitosa y se sugiere que el proceso se concentre en tres líneas fundamentales los directivos del sistema, la adaptación de la estructura y el cambio cultural.

3.2. Análisis Comparativo de Modelos

Figura 16 - Análisis Comparativo de los modelos

	Salas y Pérez	Velásquez	Royero
Entrada y Salida	Insumos, productos Información, objetivos del modelo	Materias Primas, Inventarios, Productos Información de cada área relacionada	Objetivos propuestos en el modelo
Fases	Definir Objetivos, alcances y requerimientos Definir los Objetivos para la toma de decisiones Recolectar y analizar los datos del sistema Construir el modelo Validar el modelo Conducir el experimento de optimización Presentar los resultados	El primer ciclo, la producción, las ventas y la logística; El segundo ciclo incluye la planeación de materiales, la gestión de inventarios y almacenamiento de materia prima, el plan de compras y la colocación de pedidos al proveedor El tercer ciclo tiene como eje el plan de ventas y propiamente la ejecución del mismo. El autor describe un modelo integral de la gestión logística para Pyme	Planeación del Sistema a controlar Diagnostico Estratégico Diseño de Indicadores Diseño de Instrumentos de Medición Implantación del Sistema de control
Información Requerida	Recolección, registro, conversión, transmisión y manipulación de los datos del sistema	Diagnósticos de la organización el plan estratégico de mercadeo y ventas, el plan estratégico de producción y el plan estratégico de logística	Diagnóstico estratégico, diseñar la visión, misión, objetivos, estrategias organizacionales y por último el desarrollo de programas y proyectos estratégicos.
Actores	No involucra actores	La gerencia de producción, dirección de operaciones, administración de operaciones, administración de producción, entre otros.	Apoyo político, financiero y administrativo de la empresa.

A partir del análisis comparativo evidenciado en la figura 16 realizada anteriormente se plantean una serie de características comunes en los modelos y teorías de la logística, dentro de los que se encuentra la entrada y salida de insumos ya sea materia prima, productos o información. Además los autores plantean que es necesario involucrar una serie de fases propias del procesos que se esté evaluando con el fin de cumplir el objetivo que se pretende alcanzar, las cuales se pueden integrar en cinco grandes grupos planeación, estructuración, implementación, evaluación y retroalimentación ya que son elementos comunes identificados en los modelos propuestos por los autores analizados.

Otro de los componentes comunes de los modelos planteados es la integración de la información requerida para estructurar el proceso tal como la recolección de datos, diagnósticos preliminares y el eje estratégico lo cual pretende establecer elementos y estrategias que permitan dar solución a la problemática logística identificada.

Uno de los elementos que diferencia al modelo cubano planteado por Salas y Pérez es la estructura que plantea para construir el modelo aportando una serie pasos y fases que se ajustarían a las características de la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. respondiendo a los objetivos de este proyecto de investigación.

3.3. Sistema De Control Logístico

Para controlar las actividades de transporte de mercancías es necesario crear una bitácora o cuadro de control que permita identificar los aspectos principales que intervienen en el proceso. Dichos elementos son: Calidad, estructura y costo del servicio. Para cada una se diseñan unas variables que se ajustan a las necesidades de la empresa. (Torres, 2007)

El sistema logístico de una empresa, en primera instancia, puede esquematizarse por una red, constituida por nodos y arcos para describir la estructura logística en el interior de la empresa. Al sistema logístico lo dividimos en subsistemas y definiremos para cada uno de estos, sus objetivos, es decir, cómo participan del objetivo global.

a) Subsistema aprovisionamiento. Incluye los diversos proveedores y comprende todas las operaciones efectuadas para colocar a disposición del subsistema producción de las materias primas.

b) Subsistema producción. Transforma los materiales, almacena los productos terminados y los coloca a disposición del subsistema distribución física. En general la producción se articula en torno de un cierto número de almacenes de productos intermedios o semielaborados.

c) Subsistema distribución física. Procede a satisfacer las demandas de los clientes, ya sea directamente o bien mediante depósitos intermedios. (Cedillo, 2010).

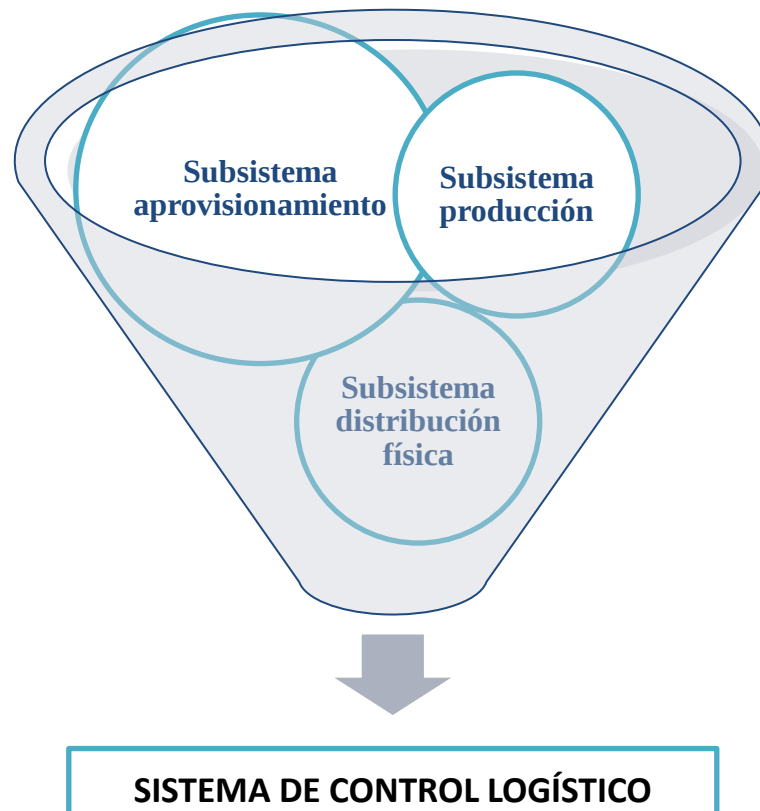
“Lo que no se puede medir, no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar” es la premisa ampliamente aceptada en todos los sistemas de medición. La medición es una manera de saber el desempeño de las empresas, sus administradores, sus procesos y las estrategias que están siendo implementadas. La herramienta por la cual se puede evaluar dicho desempeño es definida como los Indicadores Claves de Desempeño o KPI (Key Performance Indicators) (Ramírez, 2010, pág. 45) como se citó en (Mora 2008).

De acuerdo con la figura 15 a nivel administrativo, tradicionalmente se utilizaban medidas financieras como indicadores del desempeño; sin embargo, estas no potencian las habilidades y competencias que una organización puede tener, mostrando una idea incorrecta de la empresa respecto a temas que cada día son más importantes tales como la mejora continua, la innovación y otras actividades que actualmente se están demandando de una forma creciente. (Ramírez, 2010).

El sistema de control logístico propone la división en tres grupos del proceso para lograr definir y entender el sistema. El primer sistema de aprovisionamiento definirá en el modelo a plantear como se cargarán los vehículos de combustible es decir el proceso a seguir en las EDS, con el fin de utilizar las rutas marcadas y los lugares adecuados con el soporte requerido; el sistema de producción definirá el proceso de transporte del producto y las

indicaciones que se le darán al conductor mediante la capacitación previa y en cuanto al sistema de distribución las medidas para realizar una rendimiento óptimo del combustible.

Figura 17 - Estructura Sistema de Control Logístico



Fuente: Elaboración Propia Información Torres (2010)

Un sistema de control logístico que regule el área operativa propiamente de transporte debe dividirse en tres partes, la primera de actividades donde se plantea que tipo de transporte se realizara (directo, completo, delegaciones, paquetería, fraccionado) la segunda se planteara el problema en cuestión en este caso el bajo rendimiento de combustible debido al hurto y utilización de rutas no autorizadas y por ultimo las soluciones logísticas planteadas dentro de la que se encuentra la estructuración de los elementos para un modelo de control de combustible. (Cos & Navascués, 2001)

3.4. Indicadores de Gestión Logística

Los indicadores logísticos, como su nombre lo dice, son indicadores de gestión logística y están orientados a la evaluación y desempeño de procesos como recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios; por lo tanto, estos deben ser cuantificables, consistentes, agregables y comparables. Además, todo indicador debe seguir unos patrones de especificación tales como un nombre, forma de cálculo, unidades, glosario, metas establecidas, generación de valor y un comportamiento histórico. (Ramírez, 2010)

Luis Mora en su libro, Indicadores de la gestión logística, plantea las principales funciones de los indicadores logísticos enunciadas a continuación:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- Medir el grado de competitividad en el ámbito nacional como internacional
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y la efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa vi. Comparar con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

Siguiendo el orden de ideas, para tener una visualización más precisa del desempeño de la empresa, poder lograr el control permanente sobre las actividades, tener un proceso de seguimiento hacia el acatamiento de objetivos, y contar con retroalimentación que proporcione el mejoramiento de la cadena de abastecimiento en el escenario correcto (Documento IAC 47 Colombia). A continuación se presenta una categorización de los indicadores de desempeño logístico según Mora (2008):

- **Indicadores financieros y operativos:** evalúan el costo total de la actividades logística, tales como, el costo de planificación, adquisición, servicio al cliente,

almacenamiento y distribución del inventario con destino al consumidor final; por ejemplo se encuentran: costos de capital, oportunidad de la empresa de tener recursos atados a activos de logística; y costos operacionales, asociado a la ejecución de movimientos relacionados con el proceso logístico.

- **Indicadores de tiempo:** se conoce y controla la duración del desarrollo de las actividades logísticas en la empresa. Algunos indicadores son: ciclo total de un pedido, ciclo de la orden de compra, ciclo de un pedido en bodega o almacén, tiempo de tránsito y horizonte del pronóstico de inventarios, entre otros.
- **Indicadores de calidad:** identifican la eficiencia o perfección con la que se realizan los movimientos relacionados al proceso de logística. Entre los indicadores de calidad se hallan: porcentajes de pedidos perfectos (% de pedidos entrados correctamente, % de pedidos completos con cantidades exactas, % de pedidos enviados sin daños o averías, etc.) y porcentaje de averías (% de mermas de la mercancía, % de averías en el empaque, % de averías ocasionadas en el transporte).
- **Indicadores de productividad:** evalúan la capacidad de la actividad logística en el uso adecuado y eficiente de los recursos asignados a ésta. Algunos de los indicadores son: número de cajas movidas por hombre, número de pedidos despachados, número de órdenes recibidas, número de órdenes almacenadas por metro cuadrado, capacidad de almacenamiento en estibas.
- **Indicadores de la entrega perfecta:** son reconocidos como la mayor efectividad en las entregas de los productos o la atención en el servicio, y se conocen como “el momento de la verdad” o “face to face”. En estos indicadores están involucradas variables de tiempo, calidad y documentación, así como la presentación del servicio

Figura 18 - Estructura Indicadores de Gestión Logística



Fuente: Elaboración Propia Información Mora (2008)

A continuación en la figura 20 se presenta la matriz de revisión de la literatura en la cual se relacionan las diferentes teorías, conceptos, elementos y características evidenciadas anteriormente con el fin de soportar la información que servirá como base en este proyecto de investigación junto con los componentes a tener en cuenta para la estructuración del modelo de control de combustible en la empresa C.I. Exportechnicas S.A.S.

Figura 19 - Matriz de Revisión de Literatura

Base de Datos	Texto	Autor	Principales ideas tomadas
E-Libro	Logística empresarial	por Arbones Malisani, Eduardo A.	1. La logística también es entendida como la Planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor coste, incluidos los flujos de información y control. 2. Elementos para la construcción del Concepto de Logística
	Logística del transporte	Por Robussté Antón, Francesc	1. La logística incluye todas las operaciones necesarias para mantener una actividad productiva. Evaluando una gran cantidad de variables y sus interacciones, para la toma de decisiones en el tema de logística en la empresa para ello es necesario implantar los factores que intervienen en el proceso como los inventarios, instalaciones, comunicaciones, transporte, gestión de materiales, calendario de producción y estandarización. 2. Pasos en la resolución de un problema de logística
	Logística y diseño estructural de la red logística	Por Escalona, Iván	1. Gerencia del almacenaje y del movimiento de mercancías y de la información, la cual coordina los flujos de materiales y de información a través de su organización.
	Logística y costos	por Mauleón Torres, Mikel	1. Sistema de Control Logístico: Para controlar las actividades de transporte de mercancías es necesario crear una bitácora o cuadro de control que permita identificar los aspectos principales que intervienen en el proceso. Dichos elementos son: Calidad, estructura y costo del servicio. Para cada una se diseñan unas variables que se ajustan a las necesidades de la empresa. 2. Sistema logístico lo dividimos en subsistemas y definiremos para cada uno de estos, sus objetivos, es decir, cómo participan del objetivo global.

E-ebrary	Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías	por Castellanos Ramírez, Andrés	1. Los indicadores de Gestión Logística: como su nombre lo dice, son indicadores de gestión logística y están orientados a la evaluación y desempeño de procesos como recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios
	Modelo integrado de control de gestión (MICG)	por Royero, Jaim	1. Modelo Integrado de Control de Gestión: Conjunto de procesos que parten de las principales áreas claves del sistema organizacional, esto con el fin de diseñar indicadores y estándares basados en los planes y programas estratégicos que garanticen un monitoreo efectivo para el cumplimiento de los objetivos del sistema
	Diccionario de Logística	Por Soler, David	1. Concepto del diccionario de logística
	Manual de logística integral	Cos, Jordi; Navascués, Ricardo de	1. Un sistema de control logístico que regule el área operativa propiamente de transporte debe dividirse en tres partes
	Logística Comercial Internacional	Por Castellanos, Andrés	1. El concepto de logística tiende a causar debates debido a la cantidad de definiciones que existe del mismo, por esta razón se plantean tres definiciones de autores que han aportado a la logística
J STORE	The Logistics Revolution and Transportation	Por Allen, Bruce	1. The process of planning, implementing, and controlling the efficient, effective flow and storage of goods, services
	Developing a Theory of Reverse Logistics	Por Dowlatshahi, Shad	1. Is a process in which a manufacturer systematically accepts previously shipped products or parts from the point for consumption for possible recycling
	Logistics Planning in the Downstream Oil Industry	Por Sear, T. N.	1. Strategic logistics chain planning is of great importance within the downstream oil industry

Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería, 2015, Vol.23(3), pp.372-382 [Revistas arbitradas]	Simulación y optimización para dimensionar la flota de vehículos en operaciones logísticas de abastecimiento-distribución	Costa Salas, Yasel José ; Castaño Pérez, Néstor Jaime	1. Modelo Logístico Son todas aquellas operaciones en las que se pretende ser eficientes para lograr el objetivo planteado, mediante un trabajo simultáneo de la simulación y optimización en la planeación de operaciones logísticas, específicamente para apoyar la toma de decisiones relacionadas con la cantidad de medios de transporte a utilizar en el proceso de abastecimiento-distribución de mercancías
Administración industrial; Gestión industrial; Logística en los negocios; Organización industrial	Logística integral La gestión operativa de la empresa	Julio Juan Anaya Tejero	1. La palabra logística etimológicamente procede del griego (flujo de materiales), se empieza aplicar en la empresa a partir de la década de los setenta, su origen procede de la jerga militar, que la empezó a emplear a partir de La Primera Guerra Mundial ya que funciona como apoyo para el abastecimiento y control de los recursos necesarios para las actividades bélicas.
Contaduría y Administración Volumen 60, Issue 1, January–March 2015, Pages 181–203	Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México	Olivos, Patricia Cano; Carrasco, Fernando Orue; Florez, José Luis Martínez; Moreno, Yésica Mayett; Nava, Gabriel López	1. Modelos de gestión logística que se enfocan en las características específicas de la Pyme,
Libro Logística y Aspectos Estratégicos Biblioteca Universidad Santo Tomas Doctor Angélico	Logística Aspectos Estratégicos	Martin Chistopher	1. Concepto de logística por el Council of Logistics Management definiendo como ‘el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente. 2. La planeación estratégica
Libro La logística en la Empresa Biblioteca Universidad Santo Tomas Doctor Angélico	La logística en la Empresa	Castin, José María; López, José; Núñez, Ana	1. Concepto que integra los elementos de la logística la define como la gestión o el control del flujo de materiales y productos de la empresa desde los proveedores hasta los clientes,

Biblioteca Universidad Nacional Articulo en puf	Modelo De Entregas Directas Para La Reducción De Costos Logísticos De Distribución En Empresas De Consumo Masivo.	Ramírez, Carlos Garcés	1.Herramienta por la cual se puede evaluar dicho desempeño es definida como los Indicadores Claves de Desempeño
www.logisticayabastecimiento.jimdo.com.	Historia de la logística	Salazar, Bryan Antonio	1. El desarrollo y evolución de la logística en el ámbito de la empresa se puede dividir en tres periodos de tiempo:
Biblioteca Universidad Nacional de Educación a Distancia Articulo pdf	Módulo 1: Logística	Peña, Julián Santos	1. Historia y etimología de la logística

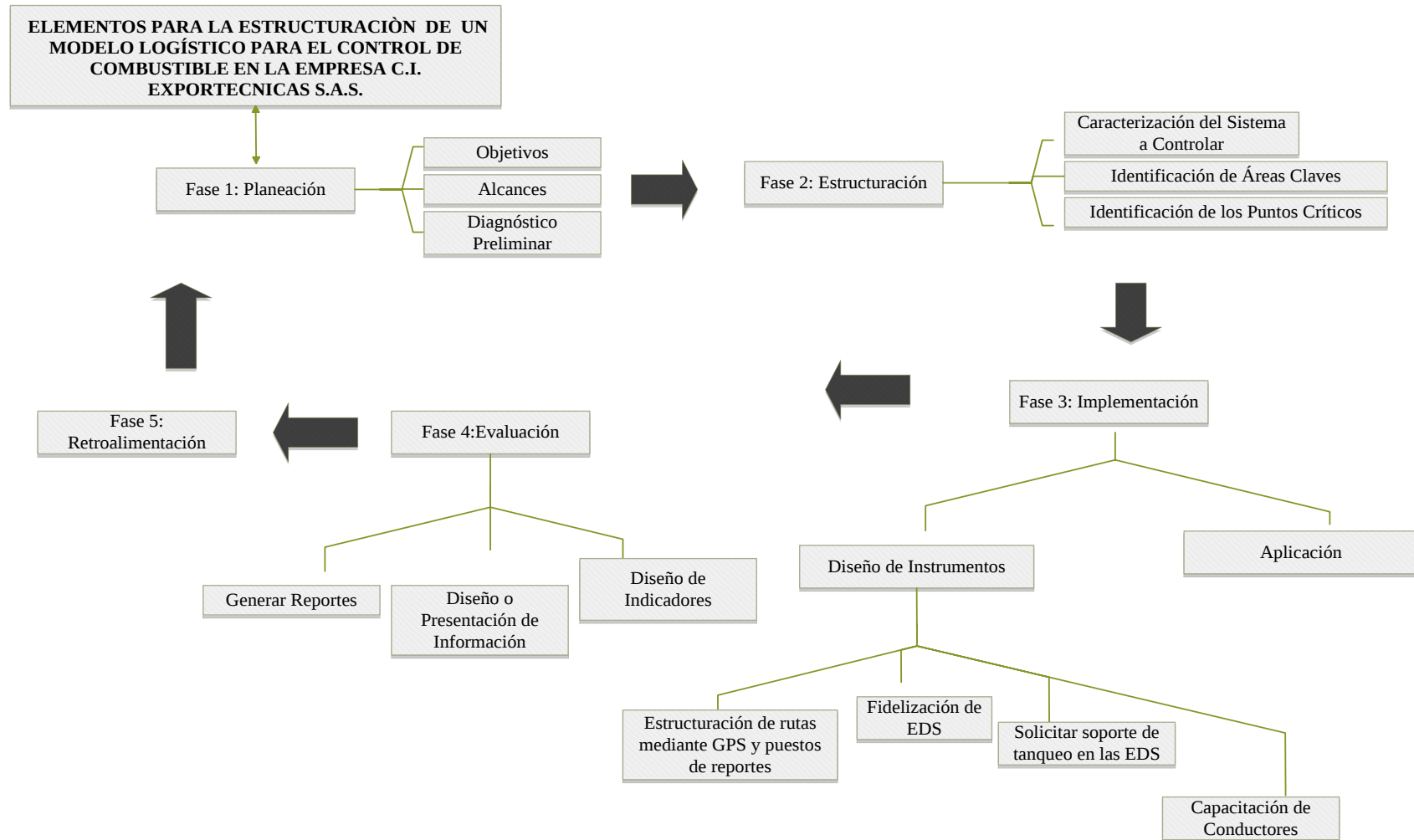
4. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA ESTRUCTURACIÓN DE UN MODELO LOGISTICO DE CONTROL Y SUS IMPACTOS

Partiendo de la teoría anteriormente expuesta se tomaran los elementos comunes de cada una de ellas relacionada en la figura 16 análisis comparativos de los modelos propuestos, con el fin de estructurar el modelo logístico de control de combustible para la empresa objeto de estudio.

El modelo que se plantea en la figura 20 pretende disminuir los gastos operacionales en ventas incurridos principalmente en el consumo de combustible de las Tractomulas que transportan los diferentes productos y de esta manera mitigar la problemática expuesta anteriormente, las estrategias y elementos que se plantearan se encuentran detallados en el anexo A del proyecto.

El modelo fue construido a partir de la revisión bibliográfica, la cual aporó elementos y características que posteriormente fueron adaptadas a la problemática de la empresa. El modelo está diseñado a partir de cinco fases fundamentales, la primera denominada fase planeación la cual se compone de objetivos, alcances y diagnóstico preliminar, la segunda fase de estructuración compuesta por la caracterización del sistema a controlar, áreas claves y procesos críticos. La fase tres implementación la cual consta de cuatro elementos: la estandarización de rutas mediante GPS, y puestos de reporte, la fidelización de las estaciones de servicios, la solicitud de soportes y por último la capacitación de conductores; generando los reportes para posteriormente realizar el diseño de la información y de indicadores en la cuarta fase del modelo llamada evaluación. Para finalizar se realizará la retroalimentación del proceso. A continuación se planteará en esta información y posteriormente se hará una explicación detallada del modelo.

Figura 20 - Estructura Modelo Logístico



Fuente: Elaboración propia Información Salas y Pérez (2012) Royero (2009), Velásquez (2003)

En la fase uno de planeación se definirá el objetivo del modelo planteado al inicio de este proyecto de investigación (Proponer y desarrollar elementos para la estructuración de un modelo logístico para el control de combustible que permita la optimización de su uso, generando una reducción significativa de costos en la empresa C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.), posteriormente se plantearán los alcances que se pretenden lograr es decir que se delimitará el modelo frente a una problemática definida por el objetivo a alcanzar, para ello se debe tomar dos decisiones importantes analizar cuáles estaciones de servicio son apropiadas para poder controlar las rutas y volúmenes de combustible que son utilizados por las Tractomulas, como se mencionó anteriormente el conocimiento del sector por parte de los socios es bastante amplio lo cual podría servir como insumo para identificar algunos aliados que sirvan como puestos de control y reporte de las Tractomulas.

La segunda decisión que se debe tomar es plantear cuáles serán los dispositivos que se implantarán en las Tractomulas como por ejemplo un sistema de rastreo por medio de un dispositivo GPS. Posteriormente se propondrá un diagnóstico preliminar de las áreas involucradas en el proceso tales como la operativa, financiera, de mercadeo y talento humano, identificando los principales problemas que las afectan, con el fin de describir con la información necesaria de la empresa para justificar el modelo que se planteará posteriormente. Sin embargo es pertinente realizar diagnóstico periódicos de las cuatro principales áreas de la empresa con el fin de tener un mapa reciente de la organización adaptando el modelo a la situación actual de C.I. EXPORTECNICAS S.A.S.

La segunda fase denominada estructuración se compone de tres elementos, la caracterización del sistema a controlar la cual consiste en describir la organización y el proceso en el que se encontró una falencia o problemática que se desea intervenir, los agentes involucrados y la contextualización del mismo; el siguiente elemento es la identificación de las áreas claves donde se evidenciarán los ejes de la organización involucrados en el sistema y por último se determinarán los puntos críticos hallados en los diagnósticos preliminares con el fin de proponer estrategias para mitigar su impacto.

La tercera fase designada implementación se hará el diseño de cuatro instrumentos y la aplicación de los mismos que consta de dos pasos para su elaboración; el primero paso consiste en el diseño de instrumentos de control y su aplicación.

El primer instrumento es la estandarización de rutas mediante GPS, puestos de control y reporte en la que se estipularan mapas de rutas que serán controladas por un sistema satelital de monitoreo de los vehículos, con el fin de controlar las rutas y distancias recorridos aplicando pruebas de kilometraje a las Tractomulas cuando lleguen a los puestos de cargue y descargue de los productos.

El segundo instrumento se denominara fidelización de estaciones, en el que se partirá de los pasos anteriores donde se habían identificado cuales serían las estaciones que se utilizarían para tanquera los vehículos, para ello es necesario establece una comunicación formal con los dueños y plantear estrategias con el fin de no solo fidelizar las estaciones si no que ellos también ganen un cliente potencial a cambio de un control riguroso de los galones que se suministren a las Tractomulas.

Posteriormente se solicitará soportes de las EDS donde se creara una planilla de control que será aprobada por la persona asignada en la estación de servicio midiendo el rendimiento del combustible respecto a la prueba diagnóstica realizada previamente, partiendo de estándar planteado del 31%.

Y por último se capacitara a los conductores con el fin de dar a conocer el modelo y realizar una inducción del proceso que se debe seguir, familiarizándolo con los nuevos formatos e implantando las nuevas reglas en caso de que el rendimiento sea alterado o se siga presentando la situación problemita.

La cuarta fase será la evaluación del modelo donde se generara el reporte del modelo y el diseño de la presentación de la información mediante la recolecciones de las bitácoras de los puestos de control y de EDS donde se llevó el control del combustible en las rutas estandarizadas; además se realizara el diseño de indicadores pertinentes para medir si el modelo teniendo en cuenta los resultados esperados(rendimiento de combustible , reducción de costos), dichos indicadores fueron mencionados en apartado anteriores(

eficiencia , desempeño ,liquidez y endeudamiento) haciendo una comparación de periodo anteriores a la aplicación del modelo.

La última fase será la retroalimentación del proceso donde se realizara un informe de la consecución del modelo, los resultados obtenidos y los puntos a mejorar.

Los instrumentos que se aplicaran serán primordiales para el desarrollo del modelo puesto que se utilizaran como herramienta de control. Dentro de ellas se encuentra la bitácora de control y rendimiento de combustible versus el kilometraje recorrido y la ruta que previamente se estandarizo debe estar consignada y avalada por el personal responsable. Además se generar un formato que certificara la EDS visible por los conductores para evitar confusiones y fraudes por parte de otras entidades. Se creara un formato que soportara que le vehículo si fue taqueado en el lugar estipula con la hora y fecha, generando una fuente de control para la empresa.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El concepto de logística planteado por Velásquez (2003) fue tomado debido a la manera en que integra todas las características de la logística integrando elementos que resultan aplicables al objeto de estudio de esta investigación, en cuanto a la teoría evidenciada por los autores acerca de modelos logísticos se evidencio una serie de componentes que estructurarían el modelo; los principales autores que se analizaron fueron Salas y Pérez, Velásquez y Royero donde se encontró como principales características la división por fases , siendo la primera la planificación de la estructuración del mismo, posteriormente la fase de estructuración e implantación y las dos últimas fases de evaluación y de retroalimentación.

Otro de los elementos que se evidenció en todas las teorías era el planteamiento de instrumentos definidos a partir de los diagnósticos realizados previamente, dichas herramientas serán adaptables a cada problemática identificada en los diagnósticos, por esta razón el modelo es flexible y adaptable a las necesidades de la organización.

El modelo de Salas y Pérez (2014) plantea un modelo logístico de simulación con un objetivo determinado en una empresa cubana de transporte, dicho modelo resulta coherente y adaptable en cuanto a los elementos y fases propuestos puesto que identifica una serie de pasos que estructurarán los componentes del modelo.

La teoría propuesta por Royero (2009) en la cual plantea un modelo de control el cual plantea las principales características que deberá tener un modelo integrado de control con el fin verificar el proceso gracias a la definición de fases , actores y áreas responsable de la organización lo cual contribuirá a direccionar el proceso y posteriormente a retroalimentarlo.

Dentro de las teorías se pudo identificar el planteamiento de diferentes herramientas adaptables a la situación que se quería controlar o eliminar para ello era necesario recurrir a la caracterización del sistema y a los diagnósticos realizados con el fin de crear estrategias que se adapten a la problemática y de esta manera dar solución, por lo que resulta coherente

plantear cuatro elementos fundamentales que daría la posible solución a la problemática, la estandarización de las rutas mediante un sistema GPS integrado dentro del vehículo junto con un sistema de rastreo satelital que será controlado además por puestos de reporte durante el recorrido en el que se verificarán las dos variables en cuestión galones consumidos y kilómetros recorridos , además se realizará un proceso de fidelización de EDS creado alianzas estratégicas con las mismas planteando una relación gana y gana en las que nuestros aliados ganaran grandes volúmenes de ventas a cambio de proporcionar un control en el combustible proporcionado a los vehículos y posibles descuento por volúmenes de compras.

En cuanto al instrumento de solicitud de soportes se revisaran las bitácoras y formatos diseñados y siniestrados a conductores y estaciones de servicio con el fin de que sirvan como insumo para la fase de evolución en la que se hará el diseño de información y medición de los resultados. Esto podría conseguirse gracias a la capacitación y concientización realizada a los conductores con el fin de que actúen en pro del proceso y contribuyan con la estructuración del modelo.

Torres (2008) agrega al modelo otro de los elementos fundamentales para su funcionamiento y sobre todo para la medición de los resultados y objetivos planteados al principio del mismo; y es la estructuración y estandarización de un sistema de indicadores el cual tendrá como principal función medir y validar el proceso del modelo

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que a partir del diagnóstico de las cuatro principales áreas de la organización se identificó la problemática referente al bajo rendimiento de combustible en los vehículos transportadores de los diferentes productos a causa del hurto, compra de contrabando del ACPM y la utilización de rutas no autorizadas que trae consigo aumento en el rubro de mantenimiento reparaciones y gastos de vehículos donde se calcula el gasto de combustible siendo una de las causas para la disminución de las utilidades, donde el área financiera no será la única en afectada, el área de mercadeo y talento humano han sido impactadas por esta problemática en lo referente a la disminución en ventas y despido del personal.

En cuanto a la revisión de la literatura, características y teorías se concluye que los conceptos que se tuvieron en cuenta para la estructuración de los elementos para el modelo logístico de control de combustible serán establecidos a partir de la misma, tomando componentes de cada uno; sin embargo se tomaran principalmente los propuestos por el modelo cubano planteado por Salas y Pérez el cual es adaptable a la situación de la empresa y presenta unas características similares a C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. Además se hará énfasis en el modelo integrado de control de gestión el cual actuara como herramienta de medición de los elementos que constituirán el modelo.

Los elementos que estructuraron el modelo logístico de control de combustible fueron la definición de objetivos , toma de decisiones, recolección y análisis de información, la estructuración del modelo a partir de la planeación del sistema, la identificación de áreas claves, el diseño de las estrategias y presentación de las mismas en las que se fidelizaran las EDS, se crearan puestos de reporte y se evaluara un sistema de rastreo de vehículos GPS con el fin de estandarizar las rutas teniendo un control eficiente y oportuno de las mismas. Por ultimo pero no menos importante se realizara la capacitación a los conductores evidenciando los instrumentos de control que se aplicaran en el proceso como bitácoras de reporte y bitácora de kilómetros recorridos frente a los galones que se suministraron en la

EDS. De esta manera se tendrá un mayor control del rendimiento de combustible y se generaran alianzas con estas entidades planteándoles la estrategia de descuentos a cambio de estandarizar un número de vehículos que se les suministrara combustible con una frecuencia recurrente.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, B. (2000). *The Logistics Revolution and Transportation*. Retrieved from <http://www.jstor.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/stable/pdf/1048727.pdf>
- Anaya, J. J. (2010). *Logística Integral: la gestión operativa de la empresa*. Madrid: ESIC.
- Banco de la Republica . (2016, abril 22). *Información de LA REPÚBLICA*. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/economia/dsbb/emisor-prensa.pdf>
- Carpio, M. M. (2015, Febrero). *INFORME ESTRATÉGICO DE LA FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL*. Retrieved from EL DESPLOME 2014-2015 DE LOS PRECIOS DEL CRUDO: CAUSAS Y PREVISIONES A CORTO PLAZO.: http://www.funseam.com/phocadownload/Informes/Informe_Funseam_Febrero2015-Desplome_2014-2015_de_los_precios_del_crudo.pdf
- Castán, J. M., López, J., & Núñez, A. (2012). *La logística en la Empresa*. Madrid: Pirámide.
- Castellanos, A. (2015, Julio). *Logística Comercial Internacional*. Retrieved from <http://site.ebrary.com.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/lib/bibliotecaustasp/reader.action?docID=11125854>
- Cedillo, M. C. (2010). *SISTEMA LOGÍSTICO DE LA EMPRESA* . Retrieved from http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/logistica_trabajo.pdf
- Chistopher, M. (2000). *Logística Aspectos Estrategicos* . México: Limusa.
- Correa, C. B. (2002). *QFD y Logística Integral*. Retrieved from <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/2303/1504>
- Cos, J., & Navascués, R. d. (2001). *Manual de logística integral*. Retrieved from <http://site.ebrary.com.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/lib/bibliotecaustasp/reader.action?docID=10246552>
- Dowlatsahi, S. (2000). *Developing a Theory of Reverse Logistics*. Retrieved from <http://www.jstor.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/stable/pdf/25062603.pdf>
- Draffin, N. (2008). *GUÍA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE MARINO* . Retrieved from <http://www.petrosport.com/media/products/AnIntro-bunkering-Spanish.pdf>

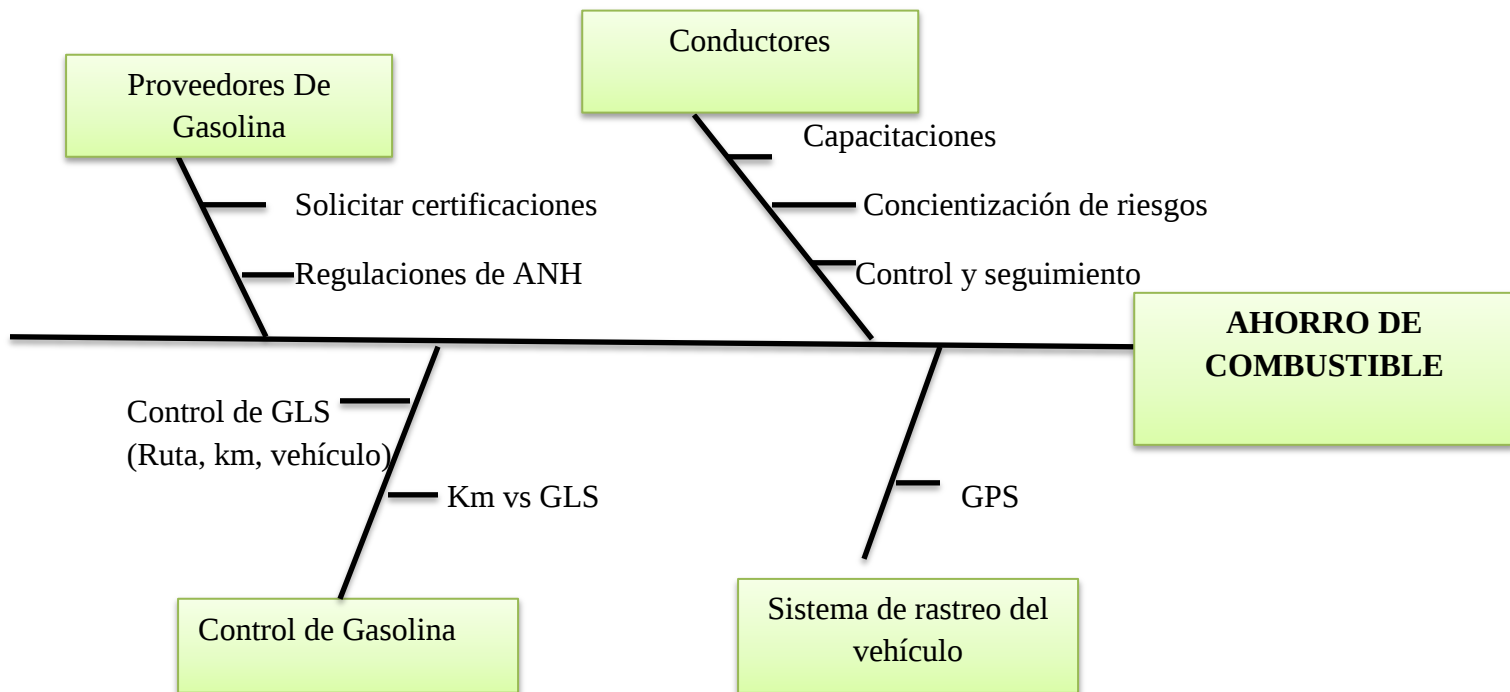
- Escalona, I. (2007, Enero). *Logística y diseño estructural de la red logística*. Retrieved from <http://site.ebrary.com.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/lib/bibliotecaustasp/reader.action?docID=10165792>
- Garay, L. J. (1996). *Banco de la Republica de Colombia*. Retrieved from Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996.
- Gomez, R. C. (2012). *Logistica Empresarial*. Retrieved from Universidad Nacional del Mar de Plata: http://nulan.mdp.edu.ar/1831/1/logistica_empresarial.pdf
- Harrell, C., Ghosh, B., & Bowden, R. (2012). *Simulation Using ProModel*. Retrieved from <http://www.jstor.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/stable/pdf/25062804.pdf>
- Hernandez, R. (2016, 01 27). Coordinador Logistico Y Operativo C.I. EXPORTECNICAS S.A.S. (N. P. Anzola, Interviewer)
- Herrera, B. (2013, Diciembre). *La Cadena del Petroleo 2013*. Retrieved from http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf
- Instituto Colombiano de Contadores Publicos de Colombia. (2012). *Incap*. Retrieved from <http://incp.org.co/Site/2012/agenda/7-if.pdf>
- Inves, G. (2012). *Energy PIA Group S.A*. Retrieved from http://www.energypiagroup.com/pdf/ficha_tecnica_ifo_380.pdf
- Malisani, E. A. (2009). *Logística empresarial*. Marcombo.
- Mejías, I. S. (2011). *ANÁLISIS FINANCIERO Y CONTROL*. Retrieved from Universidad Javeriana : <http://www.javeriana.edu.co/decisiones/analfin/capitulo2.pdf>
- Monteroso, E. (2015). *El Proceso Logístico y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento*. Retrieved from <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf>
- Olivos, P. C., Carrasco, F. O., Florez, J. L., Moreno, Y. M., & Nava, G. L. (2015). *Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México*. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215721510>
- Osorio, M. O. (2011, Julio). *Impacto del sector de servicios petroleros en la economía colombiana*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/files/153/6272905.pdf>

- Parra, L. (2015). *Despidos masivos de trabajadores petroleros*. Retrieved from Base de Datos de Luchas Sociales CINEP: http://www.cinep.org.co/publicaciones/PDFS/20151101e.despidos_masivos85.pdf
- Peña, J. S. (2012). *Modulo 1: Logistica*. Retrieved from Universidad Nacional de Educacion a Distancia: http://www2.uned.es/experto-logistica-transporte-distribucion/tablon_13_14/AVANCE_TOMO1.pdf
- Potafolio. (2015). Inversion Extranjera en el sector petrolero.
- Ramírez, C. G. (2010). *MODELO DE ENTREGAS DIRECTAS PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUCIÓN EN EMPRESAS DE CONSUMO MASIVO*. Retrieved from como se cito en Mora 2008: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1859/2/carlosduvangarcesramirez20101.pdf>
- Ramos, V. A. (2015). *PROPUESTAS PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ROTACIÓN EN LA EMPRESA SALJAMEX SERVICIOS S.A DE C.V.* Retrieved from UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO: <http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/biblioteca/tesis/1267.pdf>
- Rivero, D. S. (2008). *Metodologia de la Investigacion*. Retrieved from <http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Robussté, F. (2009, Noviembre). *Logistica de Transporte*. Retrieved from <http://site.ebrary.com/bdatos.usantotomas.edu.co:2048/lib/bibliotecaustasp/reader.action?docID=11046616>
- Rojas, S. M. (2015, Julio). *Informe de Coyuntura Petrolera*. Retrieved from FEDESARROLLO: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/COYUNTURA-PETROLERA-FEDESARROLLO.pdf>
- Royero, J. (2009). *Modelo integrado de control de gestión (MICG)*. El Cid Editor | apuntes.
- Ruiz, A. C. (2012, Julio). *DESARROLLO DE UN PLAN ESTRATEGICO DE LOGÍSTICA PARA LA EMPRESA ACONQUISTAR S.A.S.* Retrieved from <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3658/1018424143-2012.pdf?sequence=1>
- Salas, Y. J., & Pérez, N. J. (2014). Simulación y optimización para dimensionar la flota de vehículos en operaciones logistica de abastecimiento y distribución. *Revista chilena de ingeniería*, 372-382.

- Salazar, B. A. (2012). *Historia de la logística*. Retrieved from www.logisticayabastecimiento.jimdo.com.
- Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico.
- San, R. G. (2001, Noviembre). *Combustión y Combustibles*. Retrieved from [file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Combusti%C3%B3n%20y%20combustibles%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Combusti%C3%B3n%20y%20combustibles%20(1).pdf)
- Sear, T. N. (2010). *Logistics Planning in the Downstream Oil Industry*. Retrieved from <http://www.jstor.org.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/stable/pdf/2584430.pdf>
- Soler, D. (2009, Enero). *Diccionario de Logística*. Retrieved from <http://site.ebrary.com.bdatos.usantotomas.edu.co:2048/lib/bibliotecaustasp/reader.action?docID=10957931>
- Torres, M. M. (2007). *Logística y costos*. Ediciones Díaz de Santos.
- Velásquez, A. (2003, Abril). *MODELO DE GESTIÓN PARA EMPRESAS INNOVADORAS*. Retrieved from <http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/viewFile/234/227>

ANEXO A

SISTEMA DE AHORRO DE COMBUSTIBLE



ANEXO B

BITACORA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

Nombre del conductor: _____

Placa: _____

Ruta: _____

Fecha: _____

N°	Galones Consumidos	Kilómetros recorridos	Lugar de Tanque

1. ¿Cree usted que está teniendo un rendimiento de combustible optimo? ¿Por qué?

2. ¿Estaría dispuesto a implementar medidas para el control del rendimiento de combustible?

a) SI

b) NO

ANEXO C

ENTREVISTA

Nombre del colaborador: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

1. Partiendo de la problemática evidenciada ¿considera que la implementación de los elementos de un modelo logístico de control de combustible serian pertinentes para contrarrestar la problemática? ¿Por qué?

2. ¿Estaría dispuesto(a) a realizar diagnósticos periódicos de la situación financiera y operativa con el fin de medir los elementos mencionados? ¿Por qué?

3. ¿Considera adecuad la fidelización de EDS, estandarización de untos de reporte y sistema localizador de los vehículos? ¿Por qué?

4. ¿Por qué resulta pertinente realizar capacitaciones a los conductores de las tracto mulas con el fin de concientizar y estipular las medidas que se tomaran de no obtener cambios en el sistema?

ANEXO D

ANÁLISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS

C.I. EXPORTECNICAS SAS						
NIT 900,267,095-0						
ANÁLISIS VERTICAL ESTADO DE RESULTADOS AÑOS 2013-2014 (MILLONES DE PESOS)						
INGRESOS OPERACIONALES	2013	%	2014	%	2015	%
Comercio al Por Mayor y Menor	\$ 24.910.846.258	82,07%	\$ 25.620.491.738	85,18%	\$ 22.120.145.456	73,54%
Transportes	\$ 12.363.686.671	40,73%	\$ 10.755.091.003	35,76%	\$ 7.578.300.632	25,20%
(Devoluciones en Ventas)	\$ (6.922.234.484)	-22,81%	\$ (6.298.081.380)	-20,94%	\$ (6.224.561.005)	-20,70%
INGRESOS NETOS	\$ 30.352.298.445	100,00%	\$ 30.077.501.361	100,00%	\$ 23.473.885.083	100,00%
COSTO DE VENTAS	\$ 13.189.228.800	100,00%	\$ 16.514.676.253	54,91%	\$ 18.703.438.185	62,18%
Comercio Al Por Mayor y Menor	\$ 13.159.835.765	99,78%	\$ 16.386.070.009	54,48%	\$ 18.567.948.966	61,73%
Transportes	\$ 29.080.035	0,22%	\$ 116.468.421	0,39%	\$ 122.640.002	0,41%
Actividades Inmobiliarias	\$ 313.000	0,00%	\$ 800.000	0,00%	\$ 813.450	0,00%
Servicios y de Operación	\$ 8.896.500	0,07%	\$ 8.977.823	0,03%	\$ 9.346.767	0,03%
Mantenimiento y Reparaciones y gastos de vehículos	\$ 1.989.700	0,02%	\$ 2.360.000	0,01%	\$ 2.689.000	0,01%
UTILIDAD BRUTA	\$ 17.163.069.645	56,55%	\$ 13.562.825.108	45,09%	\$ 4.770.446.898	15,86%
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	\$ 1.358.392.511	100,00%	\$ 1.896.938.541	6,31%	\$ 1.568.122.982	5,21%
Gastos de Personal	\$ 150.596.336	11,09%	\$ 159.148.232	0,53%	\$ 189.430.233	0,63%
Honorarios	\$ 45.250.000	3,33%	\$ 92.770.167	0,31%	\$ 140.467.290	0,47%
Impuestos	\$ 115.884.780	8,53%	\$ 337.070.061	1,12%	\$ 473.789.000	1,58%
Arrendamientos	\$ 10.395.000	0,77%	\$ 11.596.000	0,04%	\$ 12.870.000	0,04%
Contribuciones y Afiliaciones	\$ 810.000	0,06%	\$ 90.000	0,00%	\$ 98.000	0,00%
Seguros	\$ 7.584.949	0,56%	\$ 140.138	0,00%	\$ 8.900	0,00%
Servicios	\$ 14.725.760	1,08%	\$ 20.872.374	0,07%	\$ 33.890.560	0,11%

Gastos Legales	\$ 27.133.250	2,00%	\$ 28.319.585	0,09%	\$ 2.945.600	0,01%
Mantenimiento y Reparaciones	\$ 227.972.722	16,78%	\$ 378.856.435	1,26%	\$ 597.650.932	1,99%
Adecuación e Instalaciones	\$ 21.772.712	1,60%	\$ 23.779.620	0,08%	\$ 1.198.000	0,00%
Gastos de Viaje	\$ 16.397.700	1,21%	\$ 1.284.468	0,00%	\$ 305.000	0,00%
Depreciaciones	\$ 689.385.703	50,75%	\$ 818.339.112	2,72%	\$ 92.800.567	0,31%
Diversos	\$ 24.608.242	1,81%	\$ 24.672.349	0,08%	\$ 22.668.900	0,08%
Provisiones	\$ 5.875.357	0,43%		0,00%		0,00%
GASTOS OPERACIONALES DE VENTAS	\$ 838.559.239	100,00%	\$ 1.291.773.752	4,29%	\$ 1.644.260.182	5,47%
Gastos de Personal	\$ 67.424.833	8,04%	\$ 89.341.344	0,30%	\$ 90.507.980	0,30%
Arrendamientos	\$ 44.667.800	5,33%	\$ 58.400.000	0,19%	\$ 62.956.309	0,21%
Servicios	\$ 574.848.157	68,55%	\$ 676.814.331	2,25%	\$ 805.690.040	2,68%
Mantenimiento y Reparaciones y gastos de vehículos	\$ 141.689.850	16,90%	\$ 453.967.485	1,51%	\$ 670.340.004	2,23%
Adecuación e Instalaciones	\$ 1.048.060	0,12%	\$ 2.702.585	0,01%	\$ 2.667.844	0,01%
Diversos	\$ 8.880.539	1,06%	\$ 10.548.007	0,04%	\$ 12.098.005	0,04%
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 2.196.951.750	7,24%	\$ 3.188.712.293	10,60%	\$ 3.212.383.164	10,68%
UTILIDAD GASTOS OPERACIONALES	\$ 14.966.117.895	49,31%	\$ 10.374.112.815	34,49%	\$ 1.558.063.734	5,18%
INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 301.000.000	0,99%	\$ 37.930.788	0,13%	\$ 40.292.900	0,13%
Financieros	\$ 20.428.119	0,07%	\$ 22.251.888	0,07%	\$ 22.598.000	0,08%
Servicios	\$ 10.530.500	0,03%	\$ 15.678.900	0,05%	\$ 17.694.900	0,06%
Intereses	\$ 2.366.081	0,01%		0,00%		0,00%
Diversos	\$ 267.675.300	0,88%		0,00%		0,00%
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 16.994.956	0,06%	\$ 17.901.172	0,06%	\$ 19.245.656	0,06%
Financieros	\$ 8.635.102	0,03%	\$ 16.809.576	0,06%	\$ 18.984.300	0,06%
Gastos Extraordinarios	\$ 4.507.621	0,01%	\$ 200.918	0,00%	\$ 180.400	0,00%
Gastos Diversos	\$ 3.852.233	0,01%	\$ 890.678	0,00%	\$ 80.956	0,00%
Total No operacionales	\$ 284.005.044	0,94%	\$ 20.029.616	0,07%	\$ 21.047.244	0,07%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 15.250.122.939	50,24%	\$ 10.394.142.431	34,56%	\$ 1.579.110.978	5,25%
IMPUESTO DE RENTA	\$ 10.217.582.369	33,66%	\$ 6.964.075.429	23,15%	\$ 1.058.004.355	3,52%
UTILIDAD ANTES DE RESERVA	\$ 5.032.540.570	16,58%	\$ 3.430.067.002	11,40%	\$ 521.106.623	1,73%
Reserva 10%	\$ 4.529.286.513	14,92%	\$ 3.087.060.302	10,26%	\$ 468.995.960	1,56%
UTILIDAD NETA	\$ 503.254.057	1,66%	\$ 343.006.700	1,14%	\$ 52.110.662	0,17%

ANEXO E

ANÁLISIS HORIZONTAL ESTADO DE RESULTADOS

C.I. EXPORTECNICAS SAS					
NIT 900,267,095-0					
ANÁLISIS HORIZONTAL RELATIVO ESTADO DE RESULTADOS AÑOS 2013-2014 (MILLONES DE PESOS)					
INGRESOS OPERACIONALES	2013	2014	VARIACIÓN	2015	VARIACIÓN
Comercio al Por Mayor y Menor	\$ 24.910.846.258	\$ 25.620.491.738	\$ 709.645.480	\$ 22.120.145.456	\$ (3.500.346.282)
Transportes	\$ 12.363.686.671	\$ 10.755.091.003	\$ (1.608.595.668)	\$ 7.578.300.632	\$ (3.176.790.371)
(Devoluciones en Ventas)	\$ (6.922.234.484)	\$ (6.298.081.380)	\$ 624.153.104	\$ (6.224.561.005)	\$ 73.520.375
INGRESOS NETOS	\$ 30.352.298.445	\$ 30.077.501.361	\$ (274.797.084)	\$ 23.473.885.083	\$ (6.603.616.278)
COSTO DE VENTAS	\$ 13.189.228.800	\$ 16.514.676.253	\$ 3.325.447.453	\$ 18.703.438.185	\$ 2.188.761.932
Comercio Al Por Mayor y Menor	\$ 13.159.835.765	\$ 16.386.070.009	\$ 3.226.234.244	\$ 18.567.948.966	\$ 2.181.878.957
Transportes	\$ 29.080.035	\$ 116.468.421	\$ 87.388.386	\$ 122.640.002	\$ 6.171.581
Actividades Inmobiliarias	\$ 313.000	\$ 800.000	\$ 487.000	\$ 813.450	\$ 13.450
Servicios y de Operación	\$ 8.896.500	\$ 8.977.823	\$ 81.323	\$ 9.346.767	\$ 368.944
Mantenimiento y Reparaciones	\$ 1.989.700	\$ 2.360.000	\$ 370.300	\$ 2.689.000	\$ 329.000
UTILIDAD BRUTA	\$ 17.163.069.645	\$ 13.562.825.108	\$ (3.600.244.537)	\$ 4.770.446.898	\$ (8.792.378.210)
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	\$ 1.358.392.511	\$ 1.896.938.541	\$ 538.546.030	\$ 1.568.122.982	\$ (328.815.559)
Gastos de Personal	\$ 150.596.336	\$ 159.148.232	\$ 8.551.896	\$ 189.430.233	\$ 30.282.001
Honorarios	\$ 45.250.000	\$ 92.770.167	\$ 47.520.167	\$ 140.467.290	\$ 47.697.123
Impuestos	\$ 115.884.780	\$ 337.070.061	\$ 221.185.281	\$ 473.789.000	\$ 136.718.939
Arrendamientos	\$ 10.395.000	\$ 11.596.000	\$ 1.201.000	\$ 12.870.000	\$ 1.274.000
Contribuciones y Afiliaciones	\$ 810.000	\$ 90.000	\$ (720.000)	\$ 98.000	\$ 8.000
Seguros	\$ 7.584.949	\$ 140.138	\$ (7.444.811)	\$ 8.900	\$ (131.238)
Servicios	\$ 14.725.760	\$ 20.872.374	\$ 6.146.614	\$ 33.890.560	\$ 13.018.186
Gastos Legales	\$ 27.133.250	\$ 28.319.585	\$ 1.186.335	\$ 2.945.600	\$ (25.373.985)
Mantenimiento y Reparaciones y gastos de vehículos	\$ 227.972.722	\$ 378.856.435	\$ 150.883.713	\$ 597.650.932	\$ 218.794.497
Adecuación e Instalaciones	\$ 21.772.712	\$ 23.779.620	\$ 2.006.908	\$ 1.198.000	\$ (22.581.620)
Gastos de Viaje	\$ 16.397.700	\$ 1.284.468	\$ (15.113.232)	\$ 305.000	\$ (979.468)
Depreciaciones	\$ 689.385.703	\$ 818.339.112	\$ 128.953.409	\$ 92.800.567	\$ (725.538.545)
Diversos	\$ 24.608.242	\$ 24.672.349	\$ 64.107	\$ 22.668.900	\$ (2.003.449)
Provisiones	\$ 5.875.357	\$ -	\$ (5.875.357)	\$ -	\$ -
OPERACIONALES DE VENTAS	\$ 838.559.239	\$ 1.291.773.752	\$ 453.214.513	\$ 1.644.260.182	\$ 352.486.430
Gastos de Personal	\$ 67.424.833	\$ 89.341.344	\$ 21.916.511	\$ 90.507.980	\$ 1.166.636
Arrendamientos	\$ 44.667.800	\$ 58.400.000	\$ 13.732.200	\$ 62.956.309	\$ 4.556.309

Servicios	\$ 574.848.157	\$ 676.814.331	\$ 101.966.174	\$ 805.690.040	\$ 128.875.709
Mantenimiento y Reparaciones y gastos de vehículos	\$ 141.689.850	\$ 453.967.485	\$ 312.277.635	\$ 670.340.004	\$ 216.372.519
Adecuación e Instalaciones	\$ 1.048.060	\$ 2.702.585	\$ 1.654.525	\$ 2.667.844	\$ 34.741
Diversos	\$ 8.880.539	\$ 10.548.007	\$ 1.667.468	\$ 12.098.005	\$ 1.549.998
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 2.196.951.750	\$ 3.188.712.293	\$ 991.760.543	\$ 3.212.383.164	\$ 23.670.871
UTILIDAD GASTOS OPERACIONALES	\$ 14.966.117.895	\$ 10.374.112.815	\$ 4.592.005.080	\$ 1.558.063.734	\$ (8.816.049.081)
INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 301.000.000	\$ 37.930.788	\$ 263.069.212	\$ 40.292.900	\$ 2.362.112
Financieros	\$ 20.428.119	\$ 22.251.888	\$ 1.823.769	\$ 22.598.000	\$ 346.112
Servicios	\$ 10.530.500	\$ 15.678.900	\$ 5.148.400	\$ 17.694.900	\$ 2.016.000
Intereses	\$ 2.366.081	\$ -	\$ (2.366.081)	\$ -	\$ -
Diversos	\$ 267.675.300	\$ -	\$ (267.675.300)	\$ -	\$ -
GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 16.994.956	\$ 17.901.172	\$ 906.216	\$ 19.245.656	\$ 1.344.484
Financieros	\$ 8.635.102	\$ 16.809.576	\$ 8.174.474	\$ 18.984.300	\$ 2.174.724
Gastos Extraordinarios	\$ 4.507.621	\$ 200.918	\$ (4.306.703)	\$ 180.400	\$ (20.518)
Gastos Diversos	\$ 3.852.233	\$ 890.678	\$ (2.961.555)	\$ 80.956	\$ (809.722)
Total No operacionales	\$ 284.005.044	\$ 20.029.616	\$ (263.975.428)	\$ 21.047.244	\$ 1.017.628
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 15.250.122.939	\$ 10.394.142.431	\$ (4.855.980.508)	\$ 1.579.110.978	\$ (8.815.031.453)
IMPUESTO DE RENTA	\$ 10.217.582.369	\$ 6.964.075.429	\$ (3.253.506.940)	\$ 1.058.004.355	\$ (5.906.071.074)
UTILIDAD ANTES DE RESERVA	\$ 5.032.540.570	\$ 3.430.067.002	\$ (1.602.473.568)	\$ 521.106.623	\$ (2.908.960.379)
Reserva 10%	\$ 4.529.286.513	\$ 3.087.060.302	\$ (1.442.226.211)	\$ 468.995.960	\$ (2.618.064.342)
UTILIDAD NETA	\$ 503.254.057	\$ 343.006.700	\$ (160.247.357)	\$ 52.110.662	\$ (290.896.038)

