

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE A  
EMBARCACIONES BANANERAS EN EL  
PUERTO DE TURBO ANTIOQUIA  
“C.I. BUNKER TRADE TURBO S.A.S.”**

**GUSTAVO ANDRÉS GARCÍA ECHEVERRY  
JULIÁN ANDRÉS RAMÍREZ RAMÍREZ**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER  
MEDELLÍN  
2011**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE COMBUSTIBLE A  
EMBARCACIONES BANANERAS EN EL  
PUERTO DE TURBO ANTIOQUIA  
“C.I. BUNKER TRADE TURBO S.A.S.”**

**GUSTAVO ANDRÉS GARCÍA ECHEVERRY  
JULIÁN ANDRÉS RAMÍREZ RAMÍREZ**

**Proyecto de grado como requisito para optar el título de  
Especialista de Gerencia de Proyectos**

**Asesor Temático  
Paola Andrea Ortiz**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS  
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER  
MEDELLÍN  
2011**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.	
1.	RESUMEN DEL PROYECTO	1
2.	FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
2.1	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	3
2.2	FORMULACION DEL PROBLEMA	5
3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
4.	OBJETIVOS	8
4.1	GENERAL	8
4.2	ESPECIFICOS	8
5.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	9
6.	MARCO DE REFERENCIA	10
6.1	FUENTES DE INFORMACIÓN	10
6.1.1	Guía de abastecimiento del combustible marino	10
6.1.2	Efectos dinámicos del puerto de Urabá	10
6.1.3	EXPOOIL & GAS COLOMBIA 2010	11
6.1.4	Sistema de distribución de combustible marino en la refinería de Puerto la Cruz, Venezuela	11
6.1.5	Maritime Week Américas	11
6.1.6	Cadena de comercialización de combustibles líquidos en Colombia	11
6.1.7	Cadena del petróleo 2009	11
6.2	GENERALIDADES	12
6.2.1	Tipos de combustible marino	14
7.	FORMULACIÓN DEL PROYECTO	16
7.1	ANÁLISIS SECTORIAL	16
7.1.1	Composición del sector	16
7.1.2	Situación histórica del sector	17
7.1.3	Situación actual del sector	19
7.1.4	Perspectivas del sector	23
7.1.5	Análisis de la empresa y su entorno	25
7.1.6	Análisis Pest (político, económico, social y tecnológico)	28
7.1.7	Conclusión general del análisis sectorial	29
7.2	ANÁLISIS DE MERCADOS	31
7.2.1	Descripción del producto o servicio	31
7.2.2	Demanda	41
7.2.3	Oferta	49
7.2.4	Precio	53
7.2.5	Plaza	56
7.3	ANÁLISIS TÉCNICO	64
7.3.1	Localización	64
7.3.2	Tamaño	69
7.3.3	ingeniería del Proyecto	73
7.3.4	Aspectos legales	81

	Pág.
7.3.5 Aspectos administrativos	94
7.3.6 Inversiones y financiación	104
7.3.7 Presupuesto ingresos, costos y gastos	109
7.3.8 Conclusión general del análisis técnico	110
8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	112
8.1 EVALUACIÓN FINANCIERA	112
8.1.1 Construcción de flujos de caja	110
8.1.2 Construcción del estado de resultados y el balance general	112
8.1.3 Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros	113
8.1.4 Análisis de sensibilidad y riesgo	115
8.1.5 Conclusión general de la evaluación financiera	117
8.2 CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA	120
ÍNDICE DE FIGURAS	123
ÍNDICE DE CUADROS	124
GLOSARIOS Y SIGLAS	125
ANEXO No. 1. Flujo de caja del proyecto. Escenario Pesimista	128
ANEXO No. 2. Flujo de caja del proyecto. Escenario Probable	129
ANEXO No. 3. Flujo de caja del proyecto. Escenario Optimista	130
ANEXO No. 4. Flujo de caja del Inversionista. Escenario Pesimista	131
ANEXO No. 5. Flujo de caja del Inversionista. Escenario Probable	132
ANEXO No. 6. Flujo de caja del Inversionista. Escenario Optimista	133
ANEXO No. 7. Estado de resultados y balance general. Escenario Pesimista	134
ANEXO No. 8. Estado de resultados y balance general. Escenario probable	136
ANEXO No. 9. Estado de resultados y balance general. Escenario optimista	138

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO

### NOMBRE DEL PROYECTO

Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de combustible a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo Antioquia.

### **Resumen Ejecutivo**

*Ante la carencia de una empresa suplidora de combustibles a embarcaciones en el puerto de Turbo, se ha identificado una oportunidad de negocio la cual a su vez busca favorecer a las navieras disminuyendo los costos que pagan por sus combustibles, por lo anterior, en el presente documento se realizará el estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada al abastecimiento de combustibles a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo, Antioquia, región bananera de Urabá.*

*En el desarrollo del estudio, se abordan los diversos factores de carácter técnico, sectorial, mercadológico, administrativo y financiero que afectan positiva o negativamente el desarrollo del proyecto, en ese sentido, la principal conclusión del estudio es que se declara factible y viable la implementación práctica de la idea de negocio aquí descrita.*

*Desde la perspectiva del sector de los hidrocarburos en Colombia, el proyecto se desarrolla en un entorno excesivamente dinámico y que depende de diversos fenómenos que no pueden ser acotados bajo ningún concepto. No obstante, pese a la volátil estabilidad del sector de los hidrocarburos, la idea de negocio objeto de estudio, presenta un futuro promisorio dado que en el punto de localización del proyecto existen iniciativas interesantes que favorecen las condiciones necesarias para lograr el éxito del proyecto.*

*Por otra parte, los estudios de mercado evidencian la existencia de un mercado inexplorado que, aunque satisface sus necesidades con otros oferentes, se verá altamente beneficiado en caso de que la presente idea de negocio se ponga en operación. Pese a lo anterior, mercadológicamente existen aspectos delicados como la poca demanda del servicio en el sector lo cual genera una alta dependencia de la fidelidad de los clientes.*

*Finalmente, el análisis, muestra en su estudio financiero una viabilidad altamente atractiva ya que presenta buenas tasas de rentabilidad tanto para los inversionistas como para el proyecto en sí, esto porque bajo el estudio financiero del proyecto en el marco de ventas del escenario más probable se obtiene un VPN y una TIR bastante atractiva.*

*Por todo lo anterior, lo cual en el desarrollo del documento se profundiza lo suficientemente necesario, la idea de negocio presentada resulta factible de implementarse, lo cual a su vez determina que el análisis del presente documento resulta bastante interesante pues presentará al lector una idea mas profunda del negocio asi como lo atractivo que resulta invertir en él.*

*There is a lack of bunkers suppliers in Urabá area, specifically in Turbo port for vessels coming to load bananas; main export product for the region. Thus it has identified a business opportunity to create a company who can attend that demand of ships requesting for bunkering. This document will reflect a feasibility study to create a company dedicated to satisfies this unattended demand of bananas ships in the port of Turbo, Colombia; near to the Bananas region.*

*In the development of the study addresses several technician factors as industrial, marketing, administrative and financial that positively or negatively affects the project. In that sense, main conclusion is that states implement feasible and viable practice of the business idea described here.*

*From the perspective of the oil sector in Colombia, the project is developed in a too dynamic and depends on various phenomena that cannot be enclosed in any way. However, despite the stability of volatile hydrocarbons sector, the business idea under study presents a promising future because at the point of location of the project, there are interesting initiatives that promote the conditions necessary to achieve success.*

*Moreover, market studies show the existence of an untapped market that, while satisfying their needs with other providers, will be highly benefited if this business idea is put into operation. Despite this, marketers are sensitive issues such as poor demand for the service sector which generates a high reliance on customer loyalty.*

*Finally, the analysis shows in his study highly attractive financial viability because it has good rates of return for both investors and the project itself, this because under the financial study of the project as part of sales most likely scenario get a VPN and a very attractive IRR.*

*For all the above, which in the development of the document go far enough necessary, the business idea presented is feasible to implement, which in turn determines that the analysis of this paper is quite interesting because it presents the reader with a more deep business as well as the attractiveness of investing in it.*

## 2. FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El petróleo ha sido la principal materia prima para la producción de la energía a nivel mundial, lo que ha llevado a que las economías dependan de él para el desarrollo de sus actividades productivas, por lo cual es estrictamente necesario decir que el desarrollo económico depende de las industrias petrolíferas y su posterior evolución.

El abastecimiento de combustible en los buques y embarcaciones es una parte esencial en el normal desarrollo de la vida moderna. Alrededor del 90% del comercio mundial es transportado por vía marítima<sup>1</sup> y por tanto, la calidad, precio y disponibilidad del combustible marino son factores esencialmente importantes en el normal desarrollo de la vida moderna y las posibilidades de desarrollo futuro.

Internacionalmente, la industria de los combustibles es extremadamente dinámica, pero aún así, obedece a la complejidad de las condiciones geográficas, de distancia y de reglamentaciones locales, nacionales, regionales y globales, concernientes a lo legal, político, económico y ambiental; que hacen que el panorama de la distribución de combustibles se desarrolle en un marco bastante perplejo.

Para citar algunos ejemplos, el precio de los combustibles derivados del petróleo ha fluctuado enormemente debido a sucesos como:

- ✓ En 1974, el aumento continuo del dólar contra las monedas europeas, cuya caída comenzó con el recorte del petróleo árabe.
- ✓ En 1979, el dólar se hundió, el descenso continuó basado en los precios del petróleo.
- ✓ En 1980, los enfrentamientos entre Irán e Irak.
- ✓ En 1990, la guerra del Golfo Pérsico.
- ✓ En 2003, la invasión de Estados Unidos a Irak.
- ✓ En 2005, el huracán Katrina sacudió la zona del Golfo de México.
- ✓ En 2010, crisis por baja del dólar.

---

<sup>1</sup> *Draffin, 2008.*

✓ En 2011, el conflicto político y social en Libia.<sup>2</sup>

Colombia como país productor de petróleo que no se escapa al difícil panorama sobre el cual se mueve el mercado de los combustibles y por ende existen diversas variables de carácter interno y externo que una vez exploradas pueden aclarar y mejorar el panorama de distribución de los combustibles marinos.

En lo concerniente a este proyecto, se ha evidenciado, gracias a diversos acercamientos entre compañías como Turbaduana y Operadoras Navieras<sup>3</sup>, que actualmente las embarcaciones bananeras que transitan por la zona bananera de Urabá deben trasladarse a otros puertos de Colombia, tales como Santa Marta, Barranquilla o Cartagena, para abastecerse de combustible antes de realizar su principal actividad económica; ello hace que deba asumir altos costos por la toma de combustible ya que no hay una empresa suplidora de éste en el puerto de Turbo, zona bananera de Urabá, que es el sitio donde éstas ejecutan su actividad comercial.

Los costos extras que deben asumir las embarcaciones por toma de combustible en otros puertos, sin contar con el valor del combustible en sí mismo, son de alrededor de US\$7.000<sup>4</sup>. Lo anterior permite contemplar la posibilidad de crear una empresa que pueda satisfacer la necesidad identificada en la zona donde las embarcaciones bananeras realizan sus actividades comerciales.

La factibilidad de realización de este proyecto, podría minimizar los costos de operación a las naves y permitirá obtener beneficios económicos para la empresa creada, generando un lucro económico alternativo y gran desarrollo económico y social para toda la región.

Adicional a lo anterior, es importante resaltar que en la actualidad, existen proyectos formulados y en estudio para la creación de un puerto en la región de Urabá el cual está concebido como una terminal fluvial con capacidad de recibir a los portacontenedores y tanqueros más grandes del mundo<sup>5</sup>, dicha situación muestra un esenario en el cual el problema de suministro de combustibles aquí descrito no será una necesidad unica de las embarcaciones que prestan servicios a la industria bananera sino una problemática cercana que de ser solucionada beneficiará a todos los sectores de la economía cuya actividad es altamente dependiente de los fletes marinos.

---

<sup>2</sup> *Sarmiento Auli, Rivera Ordóñez, & Altamar Barrios.*

<sup>3</sup> *Alpizar Ulloa, 2011.*

<sup>4</sup> *Idem.*

<sup>5</sup> *Botero Chica, 2009.*



## **2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Es factible crear una empresa dedicada al abastecimiento de combustible a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo, región de Urabá en el departamento de Antioquia, que permita a las operadoras navieras que se ubican en la zona, reducir sus costos de operación generados por la necesidad actual de abastecerse de combustible en otros puertos de Colombia?

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La formulación de proyectos a partir de una idea de negocio garantiza en cierta medida el éxito del mismo. En ese sentido, es claro que después de identificada una oportunidad, entre más información se obtenga sobre todo aquello que rodea el proyecto, mayor es la capacidad de mitigación del riesgo y más grande la posibilidad de obtener los resultados esperados.

Un proyecto de inversión tiene como objeto desarrollar una actividad económica que permita generar suficientes excedentes de recursos como para proporcionar un rendimiento atractivo sobre los fondos propios invertidos, o devolver el financiamiento absorbido por el proyecto<sup>6</sup>.

La formulación de un proyecto de inversión para determinar la factibilidad de crear una empresa de distribución de combustibles marinos a las embarcaciones bananeras que transitan por la zona de Urabá; nace de una necesidad identificada, y tiene como objetivo principal recoger y compilar la información necesaria que permita tomar decisiones adecuadas de invertir o no en el proyecto planteado de tal manera que se pueda suplir la necesidad de la población objetivo, y a su vez, generar excedentes sobre la inversión realizada.

Como idea de negocio y justificación práctica, el puerto de Turbo, por no contar con una empresa suplidora de combustibles marinos, hace que las operaciones de transporte marítimo se vean afectadas económicamente por los altos costos de operación de toma de combustible en otros puertos, así mismo, se afectan los tiempos de viaje en la agenda marítima de las embarcaciones, lo que conlleva a incumplimiento de itinerarios de viaje y de mercado, por lo cual se afectan los resultados su actividad económica<sup>7</sup>.

El estudio del caso aquí presentado, tiene por objeto determinar si la creación de esta empresa en la región del Urabá antioqueño, brindará una solución definitiva al problema identificado, y a su vez proporcionará desarrollo para la región, generando empleo y beneficios económicos que se traducen en crecimiento para el departamento de Antioquia y por ende, para el país.

Además de lo anterior y teniendo una visión más futurista del proyecto, se visualiza al puerto de Turbo como el más importante del país por su ubicación geográfica y su cercanía a las grandes ciudades industriales de Colombia, lo cual brindaría posibilidades de expansión al proyecto y lo haría pionero en el desarrollo y aprovechamiento de la oportunidad de negocio identificada.

En síntesis, el trabajo aquí presentado busca determinar la factibilidad de llevar a cabo el negocio antes descrito, y para tal efecto se analizarán todos los

---

<sup>6</sup> *Rodríguez Cairo, Bao Garcia, & Cardenas Lucero, Formulación y evaluación de proyectos, 2010.*

<sup>7</sup> *Alpizar Ulloa, 2011.*

aspectos esenciales con el único fin de obtener y procesar la mayor cantidad posible de información que permita la adecuada toma de decisiones.

Finalmente y como ejercicio académico, este documento se presenta como un requisito necesario para optar al título de especialista en Gerencia de proyectos, garantizando a la institución universitaria ESUMER que los autores de este trabajo han alcanzado de manera satisfactoria el nivel de conocimiento necesario para que en su futura vida profesional y dentro del área en la cual cada uno se desenvuelve, puedan liderar proyectos garantizando la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a todas las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> *Project Management Institute, 2009.*

## **8. OBJETIVOS**

### **4.1 GENERAL**

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al abastecimiento de combustibles a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo, zona de Urabá

### **4.2 ESPECIFICOS**

- ✓ Realizar el análisis de mercados para la creación de una empresa suplidora de combustibles en el puerto de Turbo, región bananera del Urabá.
- ✓ Desarrollar un estudio técnico que permita caracterizar el negocio en cuanto a su localización, entorno, capacidad de operación, tecnología y demás elementos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.
- ✓ Determinar las condiciones normativas, legales y ambientales que se deben cumplir para garantizar el normal desarrollo del proyecto.
- ✓ Realizar la evaluación financiera del proyecto para tomar decisiones acertadas sobre la conveniencia o no de invertir en el desarrollo de la idea de negocio.

## 9. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se presentan algunos factores que limitan el desarrollo de la investigación:

- ✓ **Acceso a la información:** Debido a que este tipo de proyecto no ha sido explorado en la zona definida para su localización, es complejo encontrar algún tipo de información primaria que sirva como referente para evaluar los resultados que se obtendrán durante el proceso de formulación y evaluación que aquí se desarrolla.
- ✓ **Situación geográfica:** debido a la distancia que separa la ciudad de Medellín con el puerto de Turbo y la zona de Urabá, existen limitantes en cuanto al contacto directo con el sitio y el ambiente que allí se vive. Esto dificulta sacar conclusiones basadas en la observación y el análisis del comportamiento de los interesados en el proyecto. Por otra parte es difícil conocer las características físicas de la región objeto del presente estudio para poder definir factores importantes en el estudio técnico, tales como el micro localización entre otros.
- ✓ **Tiempo:** Dado que el presente documento constituye un ejercicio académico para obtener el título de Especialista en Gerencia de proyectos, no se dispone del tiempo suficiente para profundizar en cada una de las etapas que comprende la formulación y evaluación del proyecto.
- ✓ **Antecedentes:** El hecho de que el proyecto no tenga antecedentes en la región de Urabá, supone una gran dificultad por la carencia de puntos teóricos que permitan referenciar y validar las conclusiones obtenidas.

El lapso de tiempo en el cual se realizará la formulación y evaluación del proyecto, está comprendido entre los meses de junio y noviembre de 2011.

## 10. MARCO DE REFERENCIA

### 6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Es poca la información relacionada de manera directa o indirecta con la temática del proyecto, por esta razón algunas de las publicaciones que aquí se citan, aunque no constituyen documentos recientes, son el referente más cercano sobre el cual se puede sustentar el presente estudio. Algunos trabajos y datos relacionados con el tema son los siguientes: Estas son las fuentes de información y en el cuerpo del trabajo se detallan los datos, las cifras que se extraen de estas fuentes.

**6.1.1 Guía de abastecimiento del combustible marino:** Este documento muestra la dinámica de la industria de los combustibles, reúne gran variedad de actividades y especialidades. Además, contempla las complejidades de los reglamentos locales, nacionales, regionales y globales, las peculiaridades de los mercados globales de financiación y de energía, la incertidumbre de los procesos políticos y la inevitabilidad de los avances tecnológicos. El documento abarca temas como la definición de los combustibles marinos, quiénes compran y quiénes venden, quiénes participan en el mercado, cuáles son los precios internacionales, cómo comprar, cómo vender, en qué términos y condiciones hacerlo, cuáles son las propiedades y especificaciones de los combustibles marinos, cómo son los procesos de entrega, cómo son medidos y cómo se usan los combustibles marinos, qué problemas pueden ocurrir, cómo evitarlos y cómo gestionarlos<sup>9</sup>.

**6.1.2 Efectos dinámicos del puerto de Urabá:** Presenta un análisis de los efectos dinámicos de un conjunto de 12 megaproyectos cuyo detonante es la construcción del puerto de Urabá. Es un documento publicado en la revista *Politécnica* en junio de 2009. Aunque el documento data de dos años atrás, es un ejercicio prospectivo que en esencia propone que el puerto de Urabá será una terminal fluvial capaz de recibir a los portacontenedores y buques más grandes del mundo<sup>10</sup>. Por otra parte, la revista expone un megaproyecto denominado explotación petrolífera en Urabá, el cual de acuerdo a los resultados de exploraciones realizadas por Shell, supone la posibilidad de crear en la zona de Turbo, Arboletes y San Pedro una refinería con capacidad de refinar 150.000 barriles diarios. Estos dos megaproyectos se conjugan para crear un escenario ideal para la ejecución del proyecto de comercialización de combustibles marinos en el puerto de Turbo, lo que supone un panorama altamente positivo para el horizonte del proyecto.

---

<sup>9</sup> *Draffin, 2008.*

<sup>10</sup> *Botero Chica, 2009.*

**6.1.3 EXPOOL & GAS COLOMBIA 2010:** Este documento presenta aspectos claves de la oferta y la demanda de crudos pesados en Colombia, y en ese mismo sentido da a conocer las perspectivas que al respecto tiene ECOPETROL. Se presenta la producción de crudo en México, Canadá y la OPEP, analiza los precios diferenciales entre los crudos livianos y pesados y finaliza con importantes conclusiones como la proyección de un incremento significativo en los volúmenes de crudo y un cambio marcado hacia crudos pesados y de mayor acidez, así mismo, el informe finaliza diciendo que ECOPETROL adelanta proyectos sin precedentes con el propósito de tener refinerías de alta conversión con capacidad de procesar altos volúmenes de crudos pesados y producir mayores cantidades de combustibles con altos estándares de calidad<sup>11</sup>.

**6.1.4 Sistema de distribución de combustible marino en la refinería de Puerto la Cruz, Venezuela:** Es un documento que describe un proyecto similar al nuestro, cuyo objetivo es evaluar la factibilidad de distribuir combustibles marinos en una refinería venezolana ubicada cerca al terminal marino de Guaraguao. Este proyecto se desarrolla en un sitio donde además de puerto está la refinería, los tanques de almacenamiento y está conectada a la red de oleoductos de Venezuela, lo cual hace que las condiciones técnicas sean más favorables que las de la zona de Turbo en Urabá. El documento plantea la comercialización del combustible para satisfacer una demanda excesiva que apareció recientemente<sup>12</sup>.

**6.1.5 Maritime Week Américas:** Es una presentación que se socializó en mayo de 2011, muestra el panorama macroeconómico del sector de minas y energía, la actividad de exploración y producción, la actividad del transporte de combustibles, la refinación, los perfiles de la demanda local y el mercado interno de combustibles marinos<sup>13</sup>.

**6.1.6 Cadena de comercialización de combustibles líquidos en Colombia:** Esta presentación publicada en 2010, presenta la evolución de los precios de los combustibles líquidos en Colombia así como las cifras relacionadas con la demanda y oferta a nivel mundial y nacional, del cual se concluye que la cadena de comercialización de combustibles ha venido evolucionando crecientemente y los mercados futuros y las posibilidades de los crudos pesados han impulsado procesos de refinación de baja escala que favorecen a los mayoristas y almacenadores<sup>14</sup>.

**6.1.7 Cadena del petróleo 2009:** Presenta un completo análisis del sector energético a nivel internacional, regional y nacional. Presenta el panorama que caracteriza el país en materia prospectiva de la producción petrolera futura a corto, mediano y largo plazo, y con ello el documento pretende servir de

---

<sup>11</sup> Molina Maya, 2010.

<sup>12</sup> Flórez Rodríguez, 2004.

<sup>13</sup> Díaz Vera, 2011.

<sup>14</sup> ECOPETROL, 2010.

herramienta a los agentes del sector, para la toma de decisiones aportando información veraz, confiable y objetiva del sector. En el documento se analiza la evolución de cada una de las actividades que componen la cadena del petróleo tras las nuevas condiciones para la exploración y explotación de los hidrocarburos en concordancia con el rol que desempeñan la Agencia Nacional de Hidrocarburos y ECOPETROL<sup>15</sup>. Como conclusión del documento, se plantea que Colombia, entre muchas otras tareas, debe evaluar y definir un plan de desarrollo de la infraestructura de transporte, definir nuevos esquemas de regulación de precios, desarrollar acciones para abrir nuevos mercados y diferenciar el producto colombiano para facilitar el acceso a los mercados internacionales incorporando variables ambientales y sociales estratégicas.

## 6.2 GENERALIDADES

El término 'bunkers' es el nombre genérico inglés que significa los combustibles marinos usados por los buques para su consumo y propulsión. El uso original de este término comenzó con el empleo del carbón como combustible para las calderas en los primeros buques propulsados por vapor. El carbón estaba entonces almacenado a bordo por alguno de los laterales de la sala de calderas, y estos compartimientos eran llamados en inglés 'Coal Bunkers' [carboneras]. Este era el mismo término usado para el almacenaje de carbón en tierra. Los marineros nunca usan dos palabras cuando una es suficiente, por tanto comenzaron a llamar a este espacio de almacenaje simplemente 'bunker' [carbonera] y su contenido (carbón) fue denominado 'bunkers' [combustibles].

Para finales del siglo XIX, ya existía un gran número de buques mercantes y de la armada propulsados por vapor. Se abastecían de carbón en los puertos donde cargaban y descargaban mercancías, y también en puertos intermedios sobre su ruta, donde se establecieron depósitos exclusivos para el suministro de carbón combustible. Estos depósitos eran llamados estaciones de carboneo o estaciones de abastecimiento de combustible, y para los buques de la marina mercante llegó a ser una práctica normal denominar la labor de abastecerse de combustible con la conocida palabra inglesa 'bunkering', en la actualidad lo que se llama en español abastecimiento de combustible marino líquido.

A principios del siglo XX, un empresario británico llamado Weetman Pearson, más adelante conocido por el título honorífico de Lord Cowdray, tenía una participación muy alta en ciertos yacimientos petrolíferos y refinerías en México (Mexican Eagle), y en 1909 estableció una flota de petroleros con objeto de transportar el hidrocarburo a EE.UU. Ya había comenzado a usar fuel oil en las locomotoras ferroviarias que transportaban sus mercancías. Se dio cuenta de las posibles ventajas respecto al ahorro de mano de obra, el espacio adicional disponible para mercancías y la eficacia que aportaba el uso de los hidrocarburos en las calderas de sus buques, y estos buques tanque fueron diseñados para quemar ambos combustibles: hidrocarburos y carbón. Como

---

<sup>15</sup> *Ministerio de minas y energía - Unidad de planeación minero energética, 2009.*



podía conseguir suficiente hidrocarburo en sus puertos de carga para la travesía completa, los buques apenas usaban carbón.

El uso de fuel oil repercutió en la desaparición de los grupos de fogoneros que llenaban el horno de carbón a pala. El combustible hidrocarburo ocupaba un espacio más pequeño a bordo para cubrir la misma distancia, y el coste promedio por milla resultaba mucho más bajo.

No tardó mucho para que estas actividades de Pearson fueran observadas por otros, y dos personajes vieron las posibilidades de grandes ventajas para ellos. Sir Marcus Samuel, el fundador de Shell, estaba transportando y refinando hidrocarburos por todo el mundo, pero se dio cuenta que al mismo tiempo que proporcionaba a sus clientes la gasolina y keroseno que le pedían, a él le sobraban grandes cantidades de fuel oil en una variedad de localidades para las que necesitaba crear una demanda.

Por otra parte, el Almirante John Fisher era por aquel entonces el Comandante de la Flota Mediterránea y más adelante Primer Señor del Mar de la Real Armada Británica. Por su influencia se consiguió adoptar los buques de guerra de la clase Dreadnaught y Super Dreadnaught de aquella época, y comprendió las ventajas del combustible hidrocarburo en cuanto a mano de obra, espacio y coste. Ambos ejercieron presión sobre su amigo Sir Winston Churchill, Primer Señor del Almirantazgo, para facilitar el cambio del carbón a hidrocarburos por la armada británica.

Esta presión fue seguida por mucha intriga política además de cierta interferencia considerable por parte de la compañía que más adelante sería BP. El descubrimiento de que Alemania estaba también intentando el mismo cambio acabó con la oposición política. El contrato no podía ser otorgado a Shell por el gobierno británico porque en esos momentos Shell ya era una empresa anglo-holandesa. Por tanto, el contrato fue a las manos de British Petroleum, ahora BP. Sin embargo, como BP no contaba con recursos suficientes para suministrar el volumen requerido, un contrato adicional para la gran parte del suministro fue a las manos de Shell.

El contrato exigía el establecimiento de depósitos de combustible para los buques de guerra británicos en las mismas localidades donde la armada ya tenía sus estaciones existentes de carboneo. Este cambio, emulado luego por otras importantes armadas del mundo, estableció (con el dinero de los contribuyentes de impuestos) una red de estaciones de 'abastecimiento' de fuel oil por todo el mundo además de la infraestructura necesaria para llenar los depósitos de almacenaje en las estaciones y trasladar el hidrocarburo a los buques.

Pasada la Primera Guerra Mundial, el acceso a estas estaciones de abastecimiento facilitó el aprovechamiento de las ventajas del combustible hidrocarburo por los buques de la marina mercante, consiguiendo con ello mayor distancia, tripulaciones más reducidas y creando una mayor eficiencia.

La mayoría de las estaciones de abastecimiento de combustible marino eran propiedad y estaban operadas por las compañías que hoy llamamos las Grandes Petroleras, en muchos casos con el arrendamiento de sus instalaciones cedido por las autoridades coloniales (Gibraltar, Adén y Ciudad del Cabo son todos buenos ejemplos). La marina mercante comenzó a cambiarse al combustible hidrocarburo con mucha rapidez y, para 1940, casi la mitad de todos los buques eran propulsados por hidrocarburo.

Llegado el 2000, existían en servicio por el mundo menos de 12 buques mercantes propulsados por carbón, y estos operaban desde puertos de carboneo donde siempre tenían combustible disponible (en la costa de Australia y en la zona de los Grandes Lagos de Norteamérica).

Los primeros buques propulsados por vapor estaban dotados de calderas donde el carbón era quemado en una parrilla abierta, con un grupo de fogoneros que se ocupaban de encender y atizar el horno y recoger las cenizas. Las técnicas que requería el trabajo en las bodegas del horno y caldera era parte de nuestro entrenamiento.

Los buques modernos propulsados por carbón tienen bodegas de encendido y atizado automático, como las modernas centrales eléctricas en tierra.

### **6.2.1 Tipos de combustible marino**

El combustible marino líquido, que en inglés llamamos *bunkers*, puede ser descrito como dos tipos distintos: combustible residual y combustible destilado.

**6.2.1.1 Combustible residual:** Este 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, butano, nafta, aceites lubricantes, etc. Es un líquido denso y espeso difícil de manipular, descrito como 'negro, de olor desagradable y muy difícil de limpiar'. Es el método más rentable para almacenar y transportar energía que tenemos en la actualidad.

No puede ser utilizado 'como es', sino que tiene que ser combinado con otros componentes para cumplir una especificación aceptable y aun así tiene que ser sometido a tratamiento a bordo del buque antes de poder ser utilizado. El combustible residual preparado para su utilización en buques es denominado MFO (del inglés "marine fuel oil" = fuel oil marino), IFO (intermediate fuel oil = fuel oil intermedio), o algunas veces por su viscosidad, 380 centiStokes o 180 centiStokes. Solo es idóneo para los motores más grandes y está principalmente ideado para los motores principales en buques de servicio oceánico.

**6.2.1.2 Combustible destilado:** Este se llama diesel o gasóleo, es más ligero, más limpio y más fácil su empleo. Cuesta casi el doble del combustible

residual. Es uno de los productos extraídos del petróleo crudo en la refinería. El combustible destilado necesita muy poco tratamiento antes de utilizarlo, y es idóneo para una gama más amplia de motores, siendo usado en buques pequeños, naves costeras y en los motores auxiliares empleados a bordo para generar potencia eléctrica o hidráulica.

El combustible destilado tiene sus propios problemas de contaminación, dificultades operativas y restricciones reglamentarias, pero es generalmente más fácil de manipular que los combustibles residuales. Los destilados cobrarán mayor importancia futura al ritmo que los reglamentos hacia el azufre se tornan más estrictos.

## 11. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

### 7.1 ANÁLISIS SECTORIAL

Los combustibles marinos, técnicamente están incluidos en el grupo de los crudos pesados, estos son residuos del proceso de refinación y abarcan cerca del 70% de las reservas mundiales de petróleo (Agencia Nacional de Hidrocarburos). Por consiguiente la evolución de los combustibles marinos dentro de su sector económico está directamente relacionada con la producción del crudo y la capacidad de refinación del mismo.

#### 7.2.1 Composición del sector

En el proceso intervienen cuatro tipos de agentes; el refinador, el importador, el distribuidor mayorista y el distribuidor minorista.

Los entes que participan en la cadena de distribución de combustibles en Colombia son mayoristas claramente identificados y distribuidores minoristas, dentro de los cuales se pretende ubicar el proyecto que resulte de este estudio de factibilidad. Según el informe “Maritime Week Américas” elaborado por la dirección de hidrocarburos del ministerio de minas y energías en mayo de 2011, los entes participantes en la cadena de distribución de combustibles marinos o bunker son:

Figura No. 1 Distribuidores de combustibles bunkers en Colombia.



Fuente: Díaz Vera, 2011.

**Transporte de Fuel Oil:** Para el transporte de productos refinados, el país cuenta con redes primarias y secundarias que se extienden a lo largo de 3.857,4 km, de los cuales 591 km corresponden a la red de transporte de combustóleo por la cual se transporta el fuel oil. La operación de estas líneas corresponde en un 99,3% a ECOPETROL.

La red de combustóleos conecta la refinería de Barrancabermeja con el puerto de Coveñas a través de dos líneas y a su vez el puerto con la refinería de Cartagena, lo cual es útil para el mejoramiento de las características del combustóleo (fuel oil) y exportación posterior. En el 2008, los combustoleoductos colombianos transportaron cerca de 75.500 BPD, correspondiendo a una baja utilización de la infraestructura, particularmente en el trayecto Coveñas – Cartagena.

Existen otros medios de transporte de crudo y combustóleos diferentes al terrestre, uno de ellos es el cabotaje, que se efectúa vía marítima entre la refinería de Cartagena y los puertos de Buenaventura y Tumaco sobre el pacífico y el otro es el transporte fluvial, realizado a través del río Magdalena, conectando básicamente las refinerías de Cartagena y Barrancabermeja<sup>16</sup>.

### 7.1.2 Situación histórica del sector

El mercado mundial de combustibles marinos ronda unas 200 millones de toneladas anuales. En el mundo, las tres (3) zonas más grandes de abastecimiento de combustibles marinos son:

- ✓ Singapur, donde se entregan más de 30 millones de toneladas al año.
- ✓ Ámsterdam, Rotterdam y Antwerp, donde se entregan aproximadamente 20 millones de toneladas anuales y,
- ✓ Fujairah, a la entrada del golfo en el Oriente Medio, donde se entregan alrededor de 15 millones de toneladas anuales<sup>17</sup>.

Los volúmenes de algunos puertos que solo operan para el abastecimiento de combustibles marinos tales como Gibraltar está en crecimiento.

En lo que a producción y refinación se refiere, las fuentes más importantes del mundo son Oriente medio, el norte de Europa, Singapur, Venezuela y Rusia, este panorama muestra que la región latinoamericana está representada pero solo suministra alrededor de 10 millones de toneladas métricas al año mientras que el continente asiático suministra aproximadamente 70 millones de toneladas métricas por año<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> Ministerio de Minas y Energía - Unidad de planeación minero energética, 2009.

<sup>17</sup> Draffin, 2008.

<sup>18</sup> Idem.

En la década pasada, la oferta de diesel marino en Colombia estaba cubierta por tres grandes fuentes, la primera por la empresa estatal ECOPEPETROL que para ese entonces vendía el 82,13% del ofrecido de origen nacional, la segunda fuente estaba compuesta por la empresa privada Refinare quien participaba con el restante 17,87%, la tercera fuente la constituían las importaciones de diesel marino, del cual no es posible establecer su volumen debido a que las cifras sobre importaciones no diferencian el ACPM del diesel marino<sup>19</sup>.

Para ese entonces (1999) las ventas de diesel marino por parte de Refinare y ECOPEPETROL fueron las siguientes.

Tabla No. 1  
Ventas de Diesel Marino por parte de ECOPEPETROL y Refinare para el año 1999  
(Barriles), por mayorista, según mes de venta

Mes	Mayorista						Total
	Texaco	Mobil	Esso	Terpel Norte	Petrocomercial	Refinare	
Enero	28,922	43,841	11,903	0	26,079	11,703	122,448
Febrero	25,862	49,544	11,112	1,713	24,946	15,573	128,750
Marzo	35,543	51,169	32,565	7,182	16,975	15,828	159,262
Abril	37,169	46,961	43,861	11,960	24,717	21,515	186,183
Mayo	32,869	21,566	44,554	8,894	28,170	34,627	170,680
Junio	43,296	13,037	47,208	2,105	22,484	32,018	160,148
Julio	36,394	19,548	56,581	6,220	24,926	33,821	177,490
Agosto	43,766	25,785	49,995	0	26,697	28,668	174,911
Septiembre	35,001	3,724	14,444	6,274	13,600	26,100	99,143
Octubre	7,871	8,515	16,002	135	19,546	37,259	89,328
Noviembre	32,810	11,773	12,199	0	18,345	18,948	94,075
Diciembre	38,459	22,101	13,736	0	29,079	26,247	129,622
Total	397,962	317,564	354,160	44,483	275,564	302,307	1,692,040

Fuente: ECOPEPETROL, Refinare y cálculos propios

En Colombia, las refinerías están preparadas para producir toda la gama de combustibles marinos (Diesel Marino, IFOS 80, 180, 380 y 1000), para el suministro a buques internacionales que llegan a los puertos de Buenaventura y la Costa Atlántica. Un aspecto sumamente atractivo para el estudio de factibilidad que aquí se desarrolla es el hecho de que la balanza comercial en materia de hidrocarburos para el país ha sido positiva; las exportaciones de crudo y sus derivados superan ampliamente las importaciones de estos bienes. Por otra parte, Colombia exportó en el año 2009 productos refinados en una magnitud de 82.308 (Barriles por día calendario) principalmente **en fuel oil**<sup>20</sup> que es el producto que el proyecto pretende comercializar.

En cuanto al abastecimiento de combustibles marinos, Colombia pasó de ser un país deficitario en el 2000 a generar excedentes de producción que permiten la importación del fuel oil en el 2010. Toda la producción actual tiene como destino Buenaventura y los puertos de la Costa Atlántica por lo cual en el puerto de Turbo no hay empresas abastecedoras.

<sup>19</sup> Moreno Guerrero, 2000.

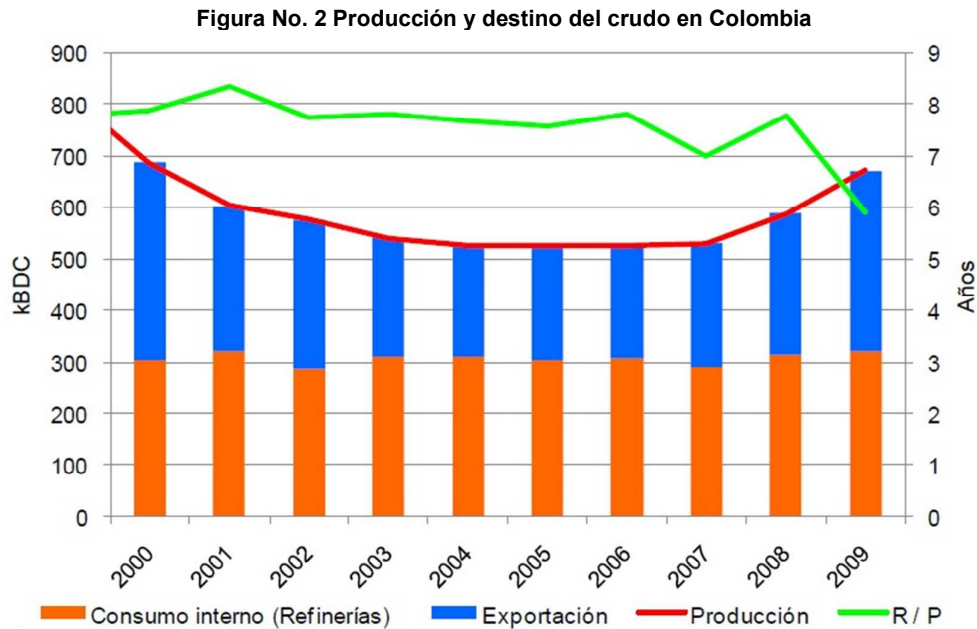
<sup>20</sup> Unidad de Planeación Minero energética UPME, 2010.

A pesar del panorama anterior, según ECOPETROL se prevé una disminución de la oferta de crudos pesados. La menor oferta, está generando un efecto inmediato sobre los descuentos en estos crudos; esto reduce el beneficio de las refinerías al tener que procesar crudos más pesados y ello quiere decir que si Colombia desea aumentar su capacidad de refinación de crudos pesados necesita hacer modificaciones importantes en sus refinerías con el único ánimo de satisfacer la demanda nacional<sup>21</sup>, pensada solo en los puertos de la Costa Atlántica y Buenaventura.

### 7.1.3 Situación actual del sector

A finales del año 2009 el país contaba con reservas probadas de 1,714 millones de barriles de petróleo, lo cual implicaba una relación reservas/producción (R/P) de casi 6 años. En los últimos años el país ha visto una recuperación progresiva de su producción, promovido principalmente por el aumento de las exportaciones del mismo. En el año 2009 el país extrajo en promedio 671 kBDC, de los cuales exportó el 52,3%. ECOPETROL y el Ministerio de Minas y Energía ha manifestado la meta de incrementar la producción en el mediano plazo hasta un valor superior a 1.000 kBDC, considerando el aumento de la inversión en exploración que se viene dando y el esperado crecimiento de los precios internacionales, según se trata a continuación.

#### 7.1.3.1 Producción y destino de crudo en Colombia

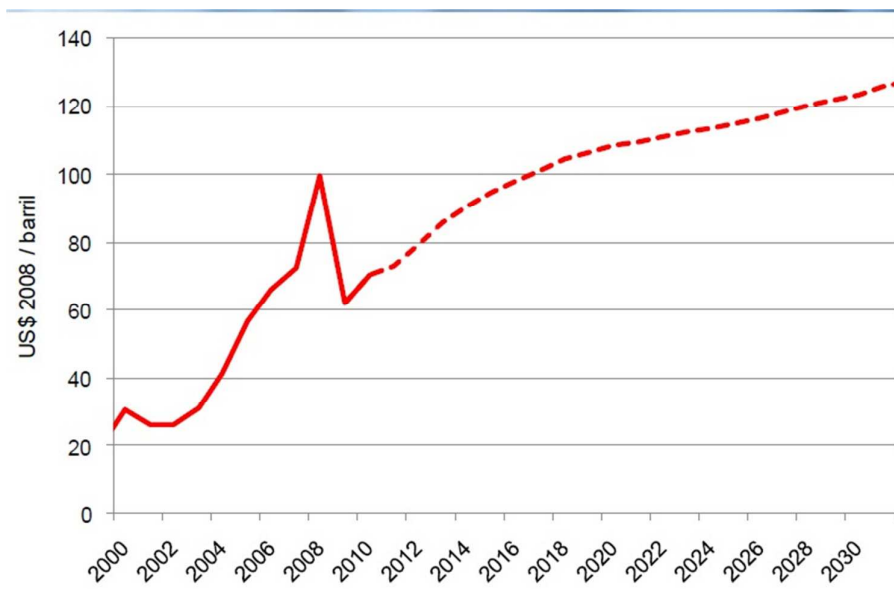


<sup>21</sup> Molina Maya, 2010.

### 7.1.3.2 Proyección de precios del petróleo

El precio internacional del petróleo se ha casi triplicado en la última década, alza generada por el desbalance entre la oferta y la demanda del mismo. Agencias internacionales como el EIA (Energy Information Administration) ofrecen proyecciones de precios del petróleo, las cuales se presentan a continuación. En éstas se estima para la década 2010-2020 un crecimiento promedio anual del precio del petróleo WTI de 4,4%, alcanzándose un precio de US\$108 por barril; para la década 2020-2030 se espera un crecimiento promedio anual de 1,5%, llegando a US\$124 por barril.

Figura No. 3 Proyección de los precios del barril de petróleo



Fuente: Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

**Producción en Colombia:** En Colombia se dan distintos esquemas de participación en la propiedad de las reservas como de la producción de crudo. En el país la mayor la parte de la producción depende de ECOPETROL, bien sea mediante los esquemas de asociación o participación directa. Por otra parte, se tiene que la producción nacional se encuentra concentrada en los campos de los Llanos Orientales donde se extrajo aproximadamente el 68% del crudo nacional y, en segundo lugar, los campos del Valle del Magdalena, de donde se extrae aproximadamente un 28% del total nacional. El restante 4% se origina en el sur del país, en el departamento del Putumayo<sup>22</sup>.

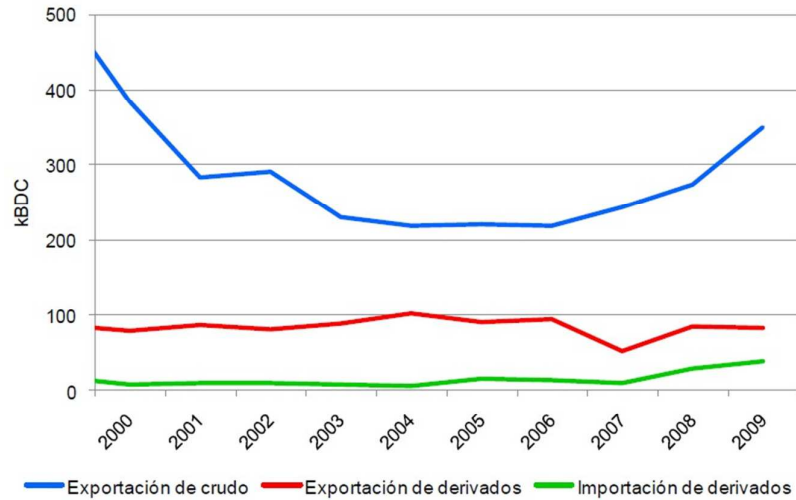
**Balanza comercial:** En términos generales, la balanza comercial en materia de hidrocarburos para el país ha sido positiva, pues las exportaciones de crudo y

<sup>22</sup> Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.



derivados superan ampliamente la importación de estos bienes, tal como puede verse en la gráfica No 4.

**Figura No. 4. Exportaciones e importaciones de crudo en Colombia**

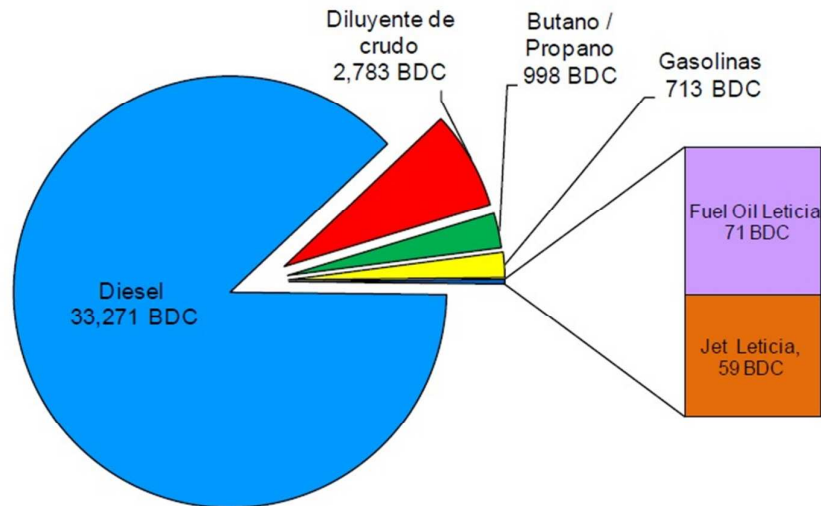


Fuente: Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

Además de crudo, Colombia exportó en el año 2009 productos refinados en una magnitud 82.308 BDC, principalmente en Fuel oil y gasolina. Ese mismo año, el país debió importar 37.894 BDC de productos refinados, principalmente Diesel, a fin de cubrir el déficit de este combustible que se da en el país y que espera cubrirse con la próxima ampliación de la capacidad de producción de las refinерías.

### 7.1.3.3 Importaciones de productos derivados del petróleo en 2009

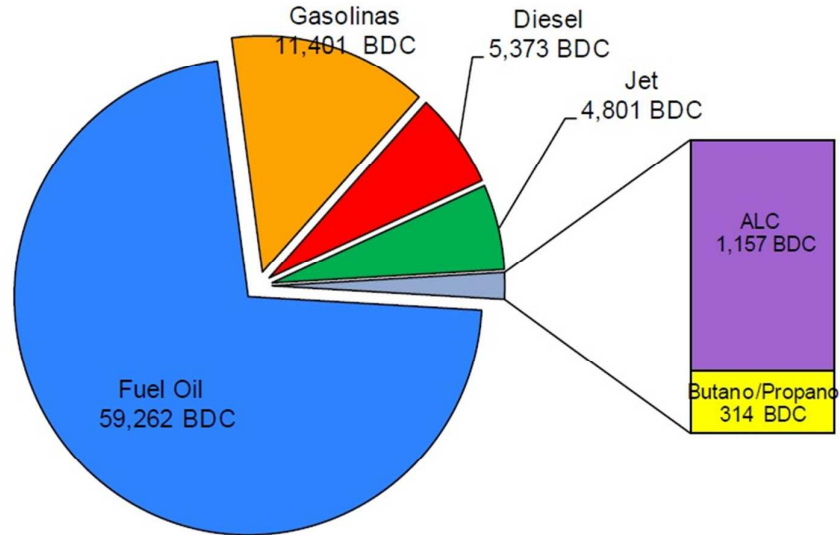
**Figura No. 5 Importaciones de derivados de petróleo en Colombia**



Fuente: Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

### 7.1.3.4 Exportaciones de productos derivados del petróleo en 2009

Figura No. 6 Exportaciones de productos derivados del petróleo en Colombia



Fuente: Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

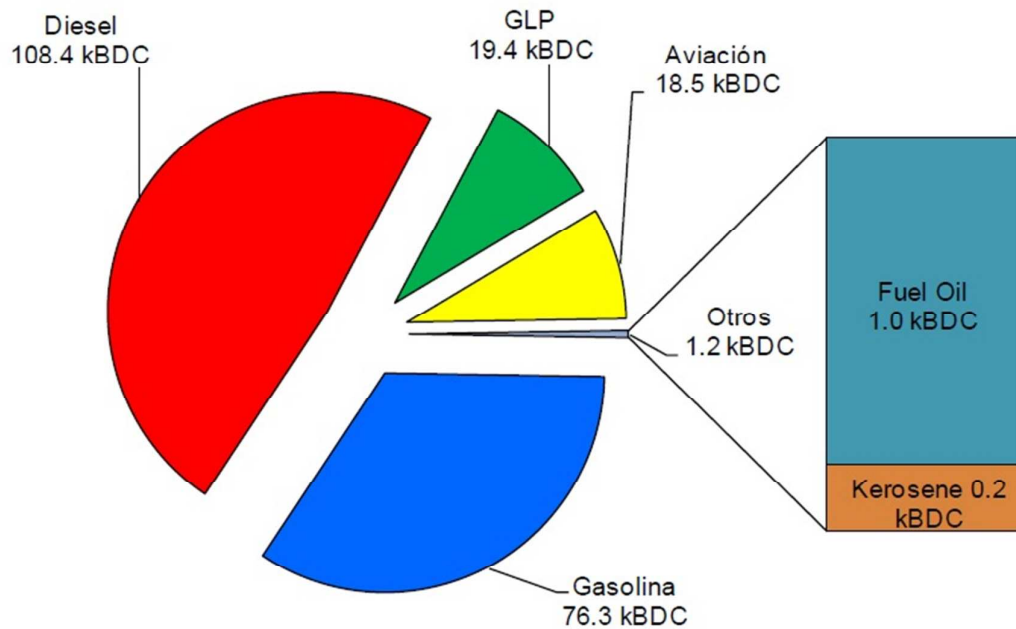
### 7.1.3.5 Demanda de combustibles en el país

El sector transporte en Colombia se constituye en el principal consumidor de combustibles derivados del petróleo en Colombia. En el año 2009, aproximadamente el 90,8% de las ventas de combustibles correspondieron a Diesel, gasolinas (extra y corriente) y combustibles para aviación. El 8,7% de las ventas fueron de GLP que tiene como principal usuario al sector residencial y el 0,5% restante correspondió a combustibles como el Fuel oil y el Kerosene, con usos industriales y de transporte, entre otros<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

### 7.1.3.6 Demanda de derivados de petróleo en Colombia

Figura No. 7 Demanda de derivados del petróleo en Colombia



Fuente: Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

### 7.1.3.7 Proyección de demanda

En la proyección de demanda (ver cuadro No 3 y 4) de Turbo combustible, fuel oil, diesel para generación eléctrica y diesel marino se aplican dos metodologías complementarias: por una parte se utilizan modelos econométricos y de series de tiempo que relacionan su consumo con variables macroeconómicas. Por otra parte se utiliza un modelo en el que se simula en el largo plazo el consumo de energía para el sector industrial. En éste se optimiza con arreglo a mínimo costo entre combustibles alternativos (gas natural, carbón, glp, diesel, gasolina, petróleo, fuel oil) considerando costos operativos y de inversión, restricciones operativas o económicas, preferencias y sensibilidad de los agentes a las variables<sup>24</sup>.

### 7.1.4 Perspectivas del sector

Aunque incierto, el panorama del sector de los combustibles marinos en Colombia resulta interesante debido a que el país está sumamente comprometido con los procesos de exploración lo cual en aproximadamente seis años puede generar buenas noticias, actualmente hay 337 contratos de exploración vigentes y solo el año pasado se adjudicaron 78. Por otra parte, el Ministerio de Minas está comprometido con el mejoramiento de las refinerías

<sup>24</sup> Romero Romero, León Muñoz, & Andrade Mahecha, 2010.

locales lo que daría mayor capacidad y competitividad al país para continuar su participación en el mercado de los combustibles marinos<sup>25</sup>.

En segundo lugar, el hecho de que el país quiera entrar de lleno en el sector de los crudos pesados constituye un riesgo potencial, los nuevos descubrimientos aunque no son muy representativos son en su mayoría crudos pesados por lo cual el Ministerio de Minas augura un futuro promisorio en este campo.

Existen datos interesantes para el sector que auguran que en Suramérica las reservas de crudos pesados están en el orden de 270 billones de barriles. Así mismo, es de aclarar que el 60% de la producción petrolera de Colombia proviene de crudos pesados.

De igual manera se espera que en los cuatro años de Gobierno de Juan Manuel Santos se perforen 600 pozos de los cuales se estima que el 60% tengan prospectividad con los crudos pesados<sup>26</sup>.

Pero desafortunadamente no todas las perspectivas son alentadores, según ECOPETROL, se prevé que el combustible marino de alto azufre, (producido en Colombia) sea el producto refinado de menor crecimiento debido a las restricciones ambientales impuestas en áreas como el mar de Norte América y se prevé que más allá del 2020 las restricciones para transporte marítimo generaran un mayor impacto ambiental<sup>27</sup>.

Se espera que la demanda de crudos pesados mantenga menores diferenciales liviano – pesado en el corto plazo, en la medida que en el entorno actual hay mayor competencia de los refinadores por estos crudos más baratos.

La recuperación de la demanda mundial y los altos precios del crudo, conllevarían a un incremento en la oferta de crudos pesados lo que puede conducir a mayores descuentos que incluso podrían ser incrementados por las restricciones a productos de alto azufre (Fuel oil).

Actualmente, ECOPETROL adelanta proyectos sin precedentes con el propósito de tener refinerías de alta conversión con capacidad de procesar altos volúmenes de crudos pesados y ácidos y producir mayores cantidades de combustibles marinos con altos estándares de calidad.

---

<sup>25</sup> *Díaz Vera, 2011.*

<sup>26</sup> *Agencia EFE, 2011.*

<sup>27</sup> *Molina Maya, 2010.*

## **Distribución futura del petróleo en el puerto de Turbo, región bananera de Urabá**

Toda la información de fuentes oficiales como ECOPETROL, el Ministerio de Minas y energía y la agencia nacional de hidrocarburos, consultada no hace alusión a proyectos cercanos destinados a abastecer combustibles marinos en la zona de Urabá y a pesar de que existen proyectos formulados para la creación de un mega puerto en esa región del país las entidades mencionadas aun no tienen en sus planes a corto y mediano plazo desarrollar proyectos de infraestructura y/o distribución en esta región del país.

Pese a lo anterior, existen proyectos formulados para la construcción de un puerto en la zona de Urabá entre los departamentos de Antioquia y Chocó. Dicho puerto, según el proyecto, está concebido como una terminal fluvial capaz de recibir a los portacontenedores y tanqueros más grandes del mundo. Esta idea de proyecto ha centrado el interés de la Federación Nacional de Cafeteros entre otras entidades<sup>28</sup>.

Ligado al proyecto anterior, existe un proyecto de explotación petrolífera en Urabá, cerca al sitio de localización del proyecto objeto del presente análisis de factibilidad, el sitio está exactamente ubicado entre los municipios de Turbo, San Pedro y Arboletes. Allí precisamente estuvo Shell realizando cateos de petróleo y carbón, como resultado de dicho proceso se apreciaron zonas de explotación con posibilidades petrolíferas en los valles de los ríos Magdalena y Atrato. Varios estudios realizados por ECOPETROL y el Ministerio de Minas y Energía estiman que de encontrarse petróleo en esa zona se podría construir una refinería con capacidad de 150.000 barriles diarios<sup>29</sup>.

Todo el panorama anterior, muestra otra cara al presente estudio de factibilidad pues deja ver un futuro promisorio ligado al desarrollo de otros proyectos de inversión que se pueden desarrollar en el mediano plazo en la zona de Urabá

### **7.1.5 Análisis de la empresa y su entorno**

Actualmente no existen competidores directos que desarrollen su actividad económica en la zona donde se pretende realizar el proyecto; por el contrario, el proyecto constituye una oportunidad de ser pioneros en la distribución y comercialización de combustibles marinos a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo, pues se ha detectado ausencia de oferentes de este producto o servicio en la zona de Urabá, específicamente en el puerto de Turbo.

A pesar de lo anterior, existe una amenaza potencial por la entrada de nuevos competidores con mayor capacidad de recursos técnicos, humanos y financieros que actualmente desarrollan esta misma actividad económica en

---

<sup>28</sup> Botero Chica, 2009.

<sup>29</sup> Idem.

otros puertos de Colombia. Tal situación hace que una de las premisas más importantes del proyecto sea el rápido posicionamiento en la zona de Urabá la cual tiene una gran perspectiva de desarrollo para convertirse en un puerto seco como foco de desarrollo para el departamento de Antioquia.

- ✓ **La rivalidad entre los competidores:** En el área de influencia del proyecto, no existe competencia directa entre empresas del sector ya que ninguna desarrolla actividades en ese lugar, sin embargo según la Dimar, existen en Colombia catorce (14) empresas distribuidoras minoristas autorizadas dedicadas al suministro de combustibles marinos pero todas ofrecen productos de manera equitativa al mercado que se concentra en Buenaventura, Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.
- ✓ **Poder de negociación de los proveedores:** El mercado nacional, es dominado por un monopolio estatal en cabeza de la empresa colombiana de petróleos ECOPETROL la cual suministra 1.389.733 barriles de los 1.692.040 que se ofrecen en el país lo cual representa el 82,13% del mercado total. La porción restante, equivalente al 17,87% del mercado está en manos de la empresa privada Refinare y el diesel marino importado. En ese sentido, no existe poder de negociación para ninguna de las empresas dedicadas al abastecimiento y/o comercialización de combustibles en Colombia. Lo anterior, constituye una desventaja para el proyecto pero su riesgo queda mitigado dado que la limitación en el poder de negociación afecta a todas las compañías del sector.
- ✓ **Poder de negociación de los compradores:** El poder de negociación de los compradores es de un nivel bajo puesto que la decisión de compra no se basa en la existencia de productos sustitutos; en el nivel de calidad de los productos o el nivel de organización de los clientes. Además de lo anterior, los compradores de combustibles marinos en Colombia tienen un nivel de dispersión supremamente alto pues proceden de diferentes compañías navieras e incluso de diferentes partes del mundo. Esta carencia de agremiación y organización de los clientes hace difícil establecer un nivel de exigencia que proporcione un poder superior del cliente respecto al proveedor.
- ✓ **Amenaza del ingreso de productos sustitutos:** Actualmente no existen productos sustitutos dado que se trata de un combustible residual que es de gran consumo y por ende de bajo costo. La única tendencia que se puede citar en este sentido es aquella marcada por las organizaciones ambientalistas que pretenden disminuir los niveles de azufre en los combustibles bunkers. Este tema será abordado con más profundidad en el estudio ambiental del presente estudio de factibilidad.

Figura No 8. Diagrama del diamante de Porter



### Ventajas competitivas y ventajas comparativas:

El proceso de abastecimiento de combustible a los buques vía barcaza tanque es mucho **más rápido que vía carros** tanque en muelle, que es el método actualmente utilizado en otros puertos de Colombia como Barranquilla y Santa Marta. Dicha ventaja se da porque las barcasas tanque tienen una tasa de bombeo superior a la de los carros tanque.

- Dado que la actividad comercial de las embarcaciones bananeras se desarrolla en el lugar donde, de ser posible, se establecería el proyecto, los buques podrán ser **abastecidos de combustible mientras realizan su operación de cargue y descargue**, esto llevará al armador o administrador del barco a ahorrar tiempo y dinero.
- El **ahorro** que obtendrían los buques bananeros que toquen el puerto de Turbo para abastecerse de combustible es de aproximadamente **US\$7.000** respecto al precio que deben pagar en otros puertos del país<sup>30</sup>.
- Los buques bananeros recalán semanalmente de forma regular para carga de banano y podrían requerir abastecimiento de combustible debido a razones de estabilidad del buque a la hora de cargar contenedores en cubierta. Esto facilita la distribución de la carga pues como ya se mencionó las labores de abastecimiento y carga de bananos se pueden hacer de manera simultánea.
- El combustible **en Colombia es altamente competitivo** debido a que tiene bajos niveles de azufre comparado con los combustibles que se suministran en los puertos europeos. Por consiguiente, para los compradores potenciales resultaría más atractivo suplir su necesidad de

<sup>30</sup> Alpizar Ulloa, 2011.

combustible en Turbo ya que favorecería su actividad en lo relacionado con las reglamentaciones ambientales.

- En el país solo existen 14 distribuidores minoristas de combustibles marinos para los buques en el país. Lo más importante es que **ninguno de estos minoristas están en la zona de Urabá**, lo que constituye una gran oportunidad para abrir mercados orientados a suplir las necesidades de las embarcaciones bananeras.
- El combustible en Colombia es altamente competitivo con el de Costa Rica, quien es uno de los principales competidores de la zona; esto gracias a su ubicación geográfica y a que está en la mayoría de las rutas marítimas de los compradores potenciales del estudio. Esta justifica la ventaja descrita en el punto anterior.
- Existe un nicho de mercado identificado que puede cumplir con las necesidades de margen y utilidad que se requieren por parte de los inversionistas.

#### **7.1.6 Análisis Pest (político, económico, social y tecnológico)**

En lo económico, el sector de los hidrocarburos en Colombia tiene buena perspectivas. Según el DANE, el PIB en este sector en el 2009 era de 11,4% lo que implica que la competitividad de las empresas es alta y el país tiene alta demanda de hidrocarburos en el mercado. No obstante, un PIB tan elevado indica que la mayor parte de la producción se estaba enviando al extranjero, desabasteciendo así el mercado local. A pesar de lo anterior, se estima que para 2012 el PIB en el sector de los hidrocarburos se sitúe en el 6,7%, lo cual nos ubica en una posición más cómoda en cuanto a producción, demanda y oferta en los últimos diez años<sup>31</sup>.

Por otra parte, el factor precio para la venta del único producto que desea suplir el proyecto es bastante incierta dado que está ligada al precio internacional del crudo y a las directrices gubernamentales que se plasman a través de ECOPETROL. En ese sentido cualquier especulación sobre el precio es incierta pues depende en gran medida de acontecimientos nacionales o internacionales tales como guerras, desastres, crisis políticas, nueva legislación, movimientos ambientales entre otros.

El entorno socio cultural de la región de Urabá, es un factor que se debe tratar con más análisis y rigor en especial porque históricamente esta región ha sido el epicentro de conflictos armados y desplazamientos forzosos inducidos en un principio por grupos guerrilleros y posteriormente por paramilitares<sup>32</sup>. Por otra parte, en la actualidad, el Estado sigue sin hacer presencia por causas

---

<sup>31</sup> *LaNota.com, 2011.*

<sup>32</sup> *Madarriga, 2005.*



diversas. La falta de presupuesto es clara: el presupuesto de estos municipios no es ni el 5% del dinero ilegal que se mueve en estas zonas del país. En conclusión, el Estado nunca ha garantizado las necesidades básicas de la población, son los grupos armados los que ofrecen oportunidades a jóvenes desempleados que terminan siendo las carnes de cañón en esta guerra. Todas estas y otras situaciones similares dificultan el normal desarrollo del proyecto<sup>33</sup>.

El entorno político e internacional que existe para el desarrollo del proyecto también genera inquietudes diversas, en parte, porque como ya se mencionó, el precio del combustible está ligado al precio del barril de petróleo y este en definitiva depende de los sucesos que ocurren en el mundo. Lo preocupante es que los países productores de petróleo son los que actualmente presentan más inestabilidad interna y externa como es el caso del Medio Oriente. Por otra parte el proyecto también puede ser susceptible a cualquier cambio de normatividad de la OPEP.

En lo ecológico, la industria petrolífera está siendo cuidadosamente observada y por ende esto repercute en el desarrollo del proyecto. El impacto ambiental que han generado incidentes como el derrame de crudo en el golfo de México, han incrementado la represión de movimientos ambientales y esta situación en definitiva afecta el desarrollo económico de la actividad del proyecto, de hecho, esta situación se ha convertido en un riesgo no solo para el proyecto sino para el sector. Además de lo anterior, la factibilidad de la empresa está muy ligada a las reglamentaciones ambientales colombianas y a la reacción de los movimientos ecologistas.

Finalmente, el aspecto tecnológico para la producción y suministro de combustibles a embarcaciones bananeras, ha tenido poca evolución, esto en parte porque el combustible marino sigue siendo de tipo residual y simplemente es lo que queda del proceso de refinación del crudo el cual tampoco ha evolucionado en los últimos años. En lo referente a suministro, los métodos siguen siendo los mismos desde hace mucho tiempo, simplemente se usan gabarras o barcazas con un sistema de bombeo, gabarras sin autopropulsión con sistema de bombeo que son movidas por un remolcador, gabarras con autopropulsión entre otros. Esencialmente, la bibliografía consultada indica que en los últimos años no se han realizado esfuerzos con el fin de mejorar la tecnología para la distribución del combustible, no obstante, no se descarta que en los próximos años se produzcan cambios, aunque se prevé que estos no afectaran de manera negativa el proyecto.

#### **7.1.7 Conclusión general del análisis sectorial**

Después de realizado el análisis completo del sector de los hidrocarburos a nivel nacional e internacional, respecto al proyecto se pueden presentar las siguientes conclusiones:

---

<sup>33</sup> *Urabá en Línea, 2011.*

- El sector de los combustibles a nivel internacional es demasiado convulsionado por lo cual la variación de los precios depende de factores, políticos, sociales, económicos, bélicos, ambientales entre otros. Lo anterior hace que el panorama del sector pueda cambiar abruptamente ante cualquier eventualidad.
- En el mundo, las reservas de crudo han empezado a escasear por lo cual estas van en declive, no obstante, países como Colombia han mostrado un repunte en la producción de los últimos años lo cual ha fortalecido enormemente su economía; esto a su vez le ha dado al país autosuficiencia y capacidad de exportación.
- En Colombia, el gobierno está haciendo grandes esfuerzos en los procesos de exploración, desafortunadamente estos no han generado los resultados esperados por lo cual crece la preocupación de un posible desabastecimiento que acabe con la autosuficiencia del país.
- En el sector de los combustibles marinos, el país pasó de ser dependiente de las importaciones en el año 2000 a ser un exportador del mismo en 2009.
- La carencia de iniciativas gubernamentales referentes a la construcción de un puerto en la zona de Urabá, plantea un panorama difícil para el proyecto pues es poco probable que las empresas refinadoras decidan enviar el combustible marino al puerto de Turbo ya que se debe abastecer el mercado identificado en otro puerto y generar rentabilidad adicional a partir de las exportaciones. La tendencia indica que la demanda y la oferta de combustibles marinos en Colombia no tiene perspectivas de ampliación al menos por el momento.
- Un aspecto prometedor que favorece el desarrollo de la idea objeto de este estudio de factibilidad, es la posibilidad de desarrollar dos mega proyectos en la zona de Urabá los cuales proponen construir un mega puerto capaz de recibir a las más grandes embarcaciones y el otro proyecto de desarrollar exploración petrolífera que permitan crear en el sector una refinería con capacidad de producir 150.000 barriles por día.
- A favor del proyecto, está la nueva intención del gobierno colombiano de apostarle al mercado de los crudos pesados ya que las nuevas exploraciones en su mayoría han encontrado este tipo de crudo, de ser así, el gobierno está dispuesto a mejorar la infraestructura de las refinerías para poder procesar el crudo pesado y obtener de este todos sus subproductos incluido el combustible marino.
- Las nuevas políticas gubernamentales han propiciado que en el país la actividad petrolera permita la participación de empresas privadas extranjeras, esto favorecerá los resultados de la exploración y se espera que en los próximos seis años se den hallazgos de las proporciones de Caño Limón, en los cuales se estima que un 60% serán crudos pesados. Esto indiscutiblemente hará al país autosuficiente en materia de combustibles marinos e incluso permitirá desarrollar una cuota para exportación.

- En el país, aún hay serias deficiencias en las redes de transporte de combustibles y por ello en la región de influencia del proyecto no hay mecanismos óptimos para realizar el traslado del producto.
- Colombia es un país con un futuro muy promisorio en materia de crudos pesados, actualmente exporta una gran cantidad de fuel oil y además satisface toda la demanda existente en los principales puertos del país.

## 7.2 ANÁLISIS DE MERCADOS

Esta sección del documento pretende establecer las características físicas del producto, sus usos, su posible comercialización y la forma en que actuarán oferentes y demandantes dentro del sector geográfico donde se desea establecer el nicho del mercado. El proyecto objeto de estudio, pretende comercializar y distribuir un único producto que es el combustible marino.

### 7.2.1 Descripción del producto o servicio

#### 7.2.1.1 Usos

Los combustibles marinos, también llamados bunkers, son utilizados por los buques para su consumo y propulsión. El combustible en los buques es quemado para liberar calor y ese calor es empleado en una caldera (en los buques de vapor), en una cámara de combustión (turbina de gas) o en un motor de combustión interna (motor diesel o de gasolina). Parte del calor es perdido y se va por el costado del buque con agua refrigerante, o por la chimenea como gas de escape, pero el objetivo es aprovechar el mayor volumen de trabajo posible del combustible.

Hablamos del combustible para muchos motores (que accionan la propulsión del buque) y del combustible para los motores auxiliares (que accionan los servicios del buque, electricidad, manipulación de carga, etc.). En muchos buques, los motores principales queman fuel oil y los motores auxiliares queman destilados. Algunos buques usan la misma clase para ambos tipos de motores. Estos son llamados buques 'mono combustible'.

**Motor Diesel:** En un motor diesel, el combustible es inyectado a alta presión en el interior de un cilindro que contiene aire caliente comprimido. El aire caliente enciende el combustible que se quema y el gas formado se expande para empujar el pistón hacia abajo y mover un cigüeñal. Cuanto más baja sea la velocidad del motor, más tiempo tiene el combustible para quemarse, lo cual permite al motor de velocidad baja operar con fuel oil residual.

**Diesel de baja velocidad:** La mayoría de los buques oceánicos son propulsados por motores de baja velocidad y de dos tiempos. Pueden también funcionar con gasóleo, pero es su capacidad de aceptar fuel oil pesado lo que

los hace atractivos. Los motores son físicamente muy grandes, hasta 14 metros de altura y 27 metros de largo, funcionando a una velocidad tan baja como 80 revoluciones por minuto y pesando hasta 2.500 toneladas. Un motor de este tamaño tendrá hasta 14 cilindros, produciendo 100 megavatios (MW) de potencia y quemando hasta 350 toneladas diarias de combustible<sup>34</sup>.

El motor de un buque tanque típico de 80 000 toneladas produce 10 MW de potencia y quema casi 40 toneladas diarias. Estos motores son altamente eficientes porque más del 50% de la energía química es convertida en potencia mecánica. Los motores de baja velocidad tienen turbo cargadores que usan la energía de los gases de escape de combustión para aumentar el aire forzado en cada cilindro, lo cual consigue el quemado de una carga más grande de combustible en cada tiempo del cilindro. Esto produce más potencia en el mismo tamaño de motor. Los motores son arrancados inyectando aire a alta presión en los cilindros y, mediante el uso de distintos grupos de levas, son capaces de funcionar adelante o atrás (a proa o popa), para así evitar la necesidad de una caja de engranajes. El diseño fundamental no ha cambiado mucho en los últimos 100 años, pero la operación de las bombas de combustible y de las válvulas de escape es con frecuencia controlada por sistemas electrónicos, lo que permite al motor funcionar con la mayor eficiencia posible por todo un amplio abanico de carga.

**Diesel de media velocidad:** Muchos buques cruceros y buques transbordadores tienen motores mucho más pequeños, más ligeros y que navegan a mucha más velocidad que los motores diesel de baja velocidad, funcionando aproximadamente con 400 revoluciones por minuto.

Debido a la velocidad del motor, hay menos tiempo para quemar el combustible, y la opción de combustible es más sensible. Pueden normalmente aceptar combustible de 380 cSt pero necesitan una mejor calidad del encendido y niveles más bajos de carbono. Algunos usan combustibles más ligeros, tales como 30 cSt, 120 cSt o 180 cSt. Estos motores son muy eficientes, alrededor del 47% de la energía química es convertida en potencia mecánica.

**Diesel de alta velocidad:** Los moto generadores de los buques tanque y buques de carga normales, y los motores principales de pequeños buques de cabotaje, tienen motores mucho más ligeros y que consiguen una navegación mucho más rápida, hasta 1.200 revoluciones por minuto. En casi todos los casos, estos motores usan gasóleo. Son bastante eficientes, y alrededor del 44% de su energía química es convertida en potencia mecánica.

**Calderas:** Estas son empleadas para proporcionar el vapor que impulsa las turbinas principales en buques de vapor, y proporcionar vapor para calentar a carga, para las bombas de carga, para las bombas de lastre, para calefacción

---

<sup>34</sup> *Draffin, 2008.*

por fuel oil y para calefacción doméstica en muchos tipos de buques. El combustible es rociado en un horno donde se quema, calentando agua en las tuberías calefactoras y produciendo vapor. Para las aplicaciones de propulsión, la caldera opera con presión hasta de 60 bares, y la temperatura del vapor puede alcanzar hasta 520°C. Es difícil cuantificar su eficiencia ya que depende de la manera en que el vapor es usado. Las calderas son casi insensibles a la calidad del combustible usado.

Las calderas sufren acumulaciones de cenizas por el exterior de las tuberías calefactoras si el combustible es de poca calidad, o cuando el sistema de control no está funcionando correctamente. Estos residuos son despejados 'soplado el hollín', usando chorros de vapor para despejar las acumulaciones de cenizas. Si se deja que estos depósitos se acumulen, la eficiencia disminuye y las tuberías pueden sobrecalentarse y estallar. Las calderas auxiliares en las motonaves tienen una tendencia mucho mayor al fallo que las calderas principales de buques de vapor, pero esto no es casi nunca debido a defectos del combustible.

**Turbina de vapor:** Este es un mercado nicho bastante especializado, casi exclusivamente para los buques gaseros que transportan gas natural licuado (GNL). Queman combustible en calderas que generan vapor súper calentado a alta presión, y que es entonces usado en un grupo de turbinas. Las turbinas funcionan a 5.000 revoluciones por minuto, por tanto necesitan una caja grande de engranajes para reducir la velocidad suficientemente para impulsar una hélice. Las calderas pueden quemar casi todo, pero debido a la disponibilidad general del fuel oil de 380 cSt, esta es la clase normalmente usada. Los buques gaseros que transportan GNL producen grandes cantidades de gas metano procedente de la carga de gas líquido por absorción del calor exterior. Este gas se llama gas de evaporación [en inglés Boil Off Gas (BOG)]. Cuando tienen carga a bordo, los buques gaseros que transportan GNL queman el gas de evaporación de la carga, por tanto su requisito de fuel oil es muy pequeño.

Cuando realizan travesías con lastre, pueden quemar hasta 200 toneladas diarias de fuel oil. Estos motores no son muy eficientes, y menos del 35% de su energía química es convertida en potencia mecánica. Sin embargo, son muy fiables y tienen costes muy bajos de mantenimiento y de aceite lubricante. En un buque de vapor, este metano es quemado en la caldera y reduce la cantidad de fuel oil requerido. El buque gasero que transporta GNL puede incluso retener parte de su carga a bordo después de descargar (un taco) para proporcionar gas de evaporación para la travesía con lastre.

**Turbina de gas:** La mayoría de las turbinas marinas son derivadas de motores aeronáuticos, y solo queman gasóleo. El combustible es quemado en cámaras de combustión y el gas caliente acciona la turbina. Son muy ligeras y pueden ir desde un estado frío fuera de servicio hasta alcanzar la potencia plena en cuestión de minutos. Pero a menos que sean parte de un conjunto complejo combinado de calor y potencia, tienen escasa eficiencia. La eficiencia varía

entre 30% y hasta 45%, dependiendo de la complejidad del conjunto. Son usadas en la mayoría de los buques de guerra y en algunos cruceros de placer.

En los cruceros de placer que usan turbinas de gas, las hélices son impulsadas por motores eléctricos. La potencia eléctrica para todo el buque es producida por una planta combinada de Gas, Electricidad y Vapor (COGES). Normalmente hay dos grandes turbinas de gas que alimentan los generadores. El gas de escape de las turbinas de gas pasa entonces a través de una caldera cuyo vapor es empleado para impulsar un generador de turbina de vapor. El sistema está también siendo propuesto para los nuevos buques gaseros que transportan GNL, donde el combustible es gasóleo y gas de evaporación.

Las turbinas de gas han encontrado también un mercado nicho en algunos transbordadores rápidos en el Mediterráneo, donde el tamaño, la velocidad y la duración corta del viaje las hacen atractivas. Estas naves usan gasóleo como Combustible<sup>35</sup>.

### 7.2.1.2 Usuarios

Los usuarios finales del bunker son los armadores y los encargados de las embarcaciones bananeras que transitan en la zona de Urabá. Aunque el buque del armador es el que consume el combustible marino, con frecuencia el comprador real no es el armador, es decir, que en muchos casos los combustibles a bordo del buque no le pertenecen realmente por lo cual los compradores pueden ser entonces:

- ✓ Los armadores principales, es decir, los dueños de los buques.
- ✓ El armador disponente que es quien controla el destino del buque.
- ✓ El gerente del buque quien trabaja para el armador principal.
- ✓ El Fletador sin Tripulación (quien tiene la responsabilidad total durante cierto plazo).
- ✓ El fletador del buque, o sea el Charteador que es la persona que administra el buque y usufructúa el servicio.
- ✓ El comerciante o *trader* quien en la cadena de suministro compra el combustible para vendérselo a uno de los compradores ya citados.

En algunos casos, el armador disponente puede delegar la compra a un gerente comercial, pero siempre será el armador disponente quien asume la responsabilidad por la compra el combustible.

Para el caso del estudio de factibilidad que se ha abordado en este documento, los usuarios finales, quienes serán identificados en este documento como compradores potenciales, serán los armadores o charteadores de las

---

<sup>35</sup> *Draffin, 2008.*

embarcaciones bananeras que recalcan en el puerto de Turbo región de Urabá. Entre los más importantes podemos citar los siguientes:

- ✓ Cliente potencial 1
- ✓ Cliente potencial 2
- ✓ Cliente potencial 3
- ✓ Cliente potencial 4
- ✓ Cliente potencial 5
- ✓ Cliente potencial 6
- ✓ Cliente potencial 7
- ✓ Cliente potencial 8
- ✓ Cliente potencial 9
- ✓ Cliente potencial 10

Nota: Se reservan los nombres de las compañías o clientes potenciales de este estudio por efectos de confidencialidad de la información. Esta se revelará en caso de un posible inversionista para el desarrollo y ejecución del proyecto.

### **7.2.1.3 Presentación**

El combustible marino a distribuir, es almacenado en tanques y su consumo y distribución se hace en barriles de combustible o más comúnmente en toneladas métricas del mismo. Todo el proceso logístico se describe en la sección 7.2.5.2.

### **7.2.1.4 Composición**

El combustible marino es un derivado del petróleo, preparado mediante mezclas de fracciones pesadas (generalmente subproductos de la destilación y de los procesos de conversión) con diluentes (destilados livianos: diesel, gasoil) hasta cumplir con los requerimientos de calidad (viscosidad, metales, azufre) exigidos para su uso como combustibles.

Los residuales son ampliamente utilizados como combustibles para los diferentes procesos y plantas industriales, para la generación de electricidad, la calefacción y muy especialmente como combustibles de barcos.

Este combustible denominado comercialmente "*Heavy Fuel Oil*" (HFO), "*bunker*" o simplemente combustible pesado, tiene como característica una alta densidad y una viscosidad alta. Sin embargo, a pesar de estos atributos, el residual tiene un valor comercial, ya que se puede utilizar como combustible para la generación de energía eléctrica o mecánica en motores de combustión interna especialmente diseñados para tal fin.

Por ser el combustible pesado HFO, un residuo o desperdicio del proceso de refinación de petróleo, contiene una alta concentración de elementos

perjudiciales y poco deseados del crudo como por ejemplo el azufre. Asimismo, el combustible pesado HFO, normalmente, tiene cualidades de combustión más bajas que el combustible diesel. Por tal motivo, y ante los incrementos y regulaciones ambientales asociadas a un aire limpio, la tendencia mundial en el uso de los combustibles pesados HFO en barcos ha ido cambiando a combustibles medianos. Un combustible mediano es una mezcla de combustible pesado HFO, con combustible diesel.

Los combustibles medianos de mayor consumo en los motores propulsores de los barcos son el Intermediate Fuel Oil 380 (IFO-380) y el Intermediate Fuel Oil 180 (IFO-180). Normalmente la relación mezcla para un combustible intermedio IFO380 está por el orden de 90 – 95% en volumen de combustible pesado HFO y 5-10% en volumen de combustible liviano. Para el caso del IFO 180 la relación cambia de 80 - 85% de HFO a 15 – 20% de combustible liviano diesel.

Obviamente, la composición y/o calidad del combustible mediano IFO variará de la calidad del crudo refinado, así como también del proceso de refinación utilizado.

En este sentido, podemos decir que un combustible residual de petróleo proveniente de una destilación atmosférica posee menos elementos perjudiciales que uno proveniente de un craqueo catalítico. En nuestro caso de estudio, el residual de fondo que sirve de materia prima para el combustible marino es proveniente de un proceso de destilación atmosférica<sup>36</sup>.

### **7.2.1.5 Características físicas**

Las características del producto son exigidas por cada uno de los usuarios o armadores de las naves, según especificaciones técnicas requeridas; sin embargo a continuación se detallan características generales del producto:

#### **Elementos**

El fuel oil contiene los siguientes elementos procedentes del petróleo crudo. Algunos crudos pueden contener sodio y alguna cantidad de calcio.

- ✓ Hidrógeno
- ✓ Carbono
- ✓ Azufre
- ✓ Vanadio
- ✓ Sodio (del crudo)
- ✓ Níquel
- ✓ Calcio (del crudo)

---

<sup>36</sup> Flórez Rodríguez, 2004.



Las características físicas a continuación del producto fuel oil (*bunker*) son determinadas por la norma ISO 8217 con un estándar internacional:

**Densidad:** El nivel de peso del petróleo, medido en kg/m<sup>3</sup>. Típicamente, está situado entre 980 y 991 para los tipos normales de fuel oil. Algunas veces es medido en kg/l, y esto nos proporciona los valores típicos de 0,980 a 0,991.

En Estados Unidos, la densidad es medida usando la escala de gravedad establecida por el API. Es una escala artificial y será necesario convertirla antes de usar la densidad en ninguna fórmula. En los cálculos usamos una densidad de reserva a la temperatura manifestada, normalmente 15°C.

**Viscosidad:** La capacidad que tiene el petróleo para fluir. Medida en centiStokes (cSt). Esta medición necesita una temperatura manifestada, ya que la viscosidad cambia en paralelo con los cambios de temperatura. En el sector de hidrocarburos se indica la viscosidad del fuel oil a 50°C y la viscosidad de los destilados a 40°C.

**Agua:** Se mide el porcentaje de agua. El contenido de agua máximo permitido en todo el fuel oil es 0,5%. Como el combustible es calentado a 350°C en la refinería, no debe contener nada de agua. Si se detecta agua, ha penetrado procedente del transporte y almacenaje después del proceso de la refinería.

**Cenizas:** Son medidas como un porcentaje que indica la cantidad de metales e insolubles presentes en el petróleo.

**Residuos de carbono:** Estos son medidos como un porcentaje. Indica la química del petróleo y el nivel de asfaltenos. El ensayo normal se llama Micro Residuo de Carbono [en inglés *Micro Carbón Residue* (MCR)]. Esto ha venido a sustituir al Residuo de Carbono de Conradson (los resultados son casi iguales). El equivalente para el combustible diesel es el Residuo de Carbono de Ramsbottom.

**Azufre:** Se mide el porcentaje del azufre. Es necesario para demostrar el cumplimiento en las Áreas de Control de Emisiones de Azufre (SECA) y para garantizar el uso del aceite lubricante correcto en el motor.

**Aluminio:** Este es medido en partes por millón (ppm o mg/kg). Es uno de los elementos del catalizador de una refinería.

**Silicio:** Es medido en partes por millón (mg/kg). Es uno de los elementos del catalizador de una refinería. El aluminio y el silicio son normalmente indicados como un número combinado (es decir, aluminio más silicio 54 mg/kg). El límite usual es 80 mg/kg. Son los dos principales elementos del catalizador de una refinería. Hay otros pero es muy práctico controlar el nivel de contaminación por catalizador ensayando solo el aluminio y el silicio.

**Vanadio:** Este es medido en partes por millón (mg/kg). Es un metal encontrado en el petróleo crudo, especialmente del oeste venezolano. Es soluble en petróleo y no puede ser eliminado.

**Potencial Total de Sedimento (TSP):** Se mide un porcentaje. El ensayo es realizado en petróleo que ha sido envejecido 24 horas a 100°C para comprobar su estabilidad.

**Sodio:** Se mide en partes por millón (mg/kg). No está en la especificación de calidad del combustible pero es importante si está presente entre el 25% y 35% del contenido de vanadio en un fuel oil. En ese margen, si hay una cantidad razonable (digamos más de 300 mg/kg de vanadio), el sodio puede causar la corrosión de componentes de algunos tipos de motor.

**Calcio, cinc y fósforo:** Los tres son medidos en partes por millón (mg/kg). Si todos los tres están presentes por encima de un cierto nivel normalizado, pueden indicar la presencia de aceite lubricante de automóviles desechado que no está permitido por la especificación.

**Hierro:** Es medido en partes por millón (mg/kg). No está en la especificación de calidad y normalmente aparece procedente del almacenaje o transporte. Puede encontrarse en aceites lubricantes desechados.

**Níquel:** Es medido en partes por millón (mg/kg). No está en la especificación pero aparece en algunos crudos.

**Asfáltenos:** Se mide un porcentaje. No están en la especificación. Los asfáltenos son un tipo especial de molécula en el crudo y en el combustible. Una regla general es que el contenido de asfáltenos es alrededor del 50% del Micro Residuo de Carbono (MCR) en un combustible de 380 cSt. La capacidad de encendido de algunos motores es sensible a los altos niveles de asfáltenos.

**Punto de fluidez:** Es medido en °C. El punto de fluidez indica la temperatura a la que el petróleo deja de fluir. La mayoría del fuel oil parará de fluir a temperaturas cercanas a 0°C, pero algunos pueden dejar de fluir a temperaturas tan altas como 30°C o más. De este hecho se desprende que si queremos mantener el combustible líquido tenemos que almacenarlo a una temperatura mayor que su punto de fluidez. Hay un equivalente para el gasóleo denominado punto de atasco de filtrado en frío (CFPP), cuando el gasóleo comienza a transformarse en materia gelatinosa, normalmente a unos -15°C.

**Punto de inflamación:** Es medido en °C. Esta es la temperatura donde la cantidad de vapor despedido por una muestra a esa temperatura se quemará cuando es expuesto al aire y a una llama desnuda. En los buques existe un punto de inflamación mínimo legal de 60°C. Hay una exención para el gasóleo almacenado fuera de la sala de máquinas y usado con fines especiales (tales como para motores en botes salvavidas, generadores de emergencia, compresores de emergencia, etc.). El combustible para estos motores puede

tener un punto mínimo de inflamación de 43°C, en tanto que sea almacenado en el exterior. Existe una exención adicional para buques que operan en condiciones de temperaturas extremas, tales como en el Ártico o Antártico.

**Ácido sulfhídrico:** Es medido en partes por millón. Este gas puede ser encontrado en combustible residual, tanto en el líquido como en el espacio de vapor por encima del combustible en el tanque. Es altamente venenoso. La mayoría de las autoridades limitarían el nivel encontrado en el líquido a un máximo de 2 ppm y el límite encontrado en el espacio de vapor no mayor de 10 ppm. Muchas autoridades sanitarias manifiestan los límites de un máximo de 10 ppm para exposición de 15 minutos y de 5 ppm para exposición de 8 horas, pero es probable una reducción de estos niveles.

**Estabilidad:** Cuando un combustible es mezclado, es importante que se mantenga 'homogéneo', y que los distintos componentes de la mezcla no se separen en el almacenaje. Esto es medido ensayando y buscando el Potencial Total de Sedimento (TSP), y el resultado del ensayo indica la facilidad de precipitación o 'caída' de los asfaltenos en la mezcla.

El tópico de estabilidad es muy complejo y está fuera del alcance de este estudio. Los asfaltenos son mantenidos en suspensión en el cuerpo del petróleo por el nivel de aromaticidad de la mezcla. Si este es demasiado bajo, los asfaltenos se precipitan como lodos, atascando filtros y los purificadores.

**Compatibilidad:** Esto indica si dos productos pueden ser mezclados juntos y permanecer estables mezclados. Requiere realizar un ensayo de sedimento total en una muestra de una mezcla en investigación. Es muy posible que, al mezclar dos combustibles que cumplen la especificación, la mezcla resultante no tenga suficiente aromaticidad.

**Facilidad de encendido:** Con los combustibles usados en los motores diesel está siendo crecientemente importante encontrar algún tipo de medición que nos demuestre la facilidad de encendido de un combustible cuando es inyectado en el cilindro. En la actualidad existe un ensayo para los combustibles destilados: el número cetano del combustible, normalmente un mínimo de 40 (para diesel) y 45 (para gasóleo). El ensayo necesita usar un motor especial de ensayo, por tanto la práctica moderna es usar un parámetro calculado, el Índice Cetano (CI), cuya determinación es más fácil. Para los combustibles residuales, existe un número calculado llamado Índice Calculado de Aromaticidad de Carbono (CCAI) con valores entre 810 y 860. Un combustible convencional de una refinería atmosférica tendría alrededor de 820, mientras que un combustible de una refinería moderna compleja tendría entre 850 y 860. Desafortunadamente, porque usamos métodos más complejos y modernos para mezclar el fuel oil, el CCAI está perdiendo fiabilidad como indicador del rendimiento de encendido. Un nuevo ensayo, usando el analizador FIA de Fueltech, produce un conjunto de resultados más complejos. Pero con la experiencia que acumularemos de comparar los resultados con el

rendimiento real en motores reales, parece probable que el FIA-ECN (Número Cetáno Estimado) será adoptado para la especificación de combustibles.

**Contaminación microbiana:** Este es un problema en el gasóleo. Cuando está almacenado y en condiciones óptimas, microbios pueden crecer en la interfaz entre el gasóleo y cualquier cantidad de agua libre en el fondo del tanque. Los microbios son del tipo de hongos, mohos y levaduras. Estos forman un lodo negro capaz de atascar filtros y causar corrosión.

Son evaluados cultivando una muestra del combustible afectado y midiendo las unidades formadoras de colonias (CFU). Solo puede ser corregido limpiando y usando un biosida. En gran parte, este es un problema que afecta a los buques de servicio y suministro mar adentro en aguas tropicales.

**Examen por Espectroscopia Infrarroja Transformada de Fourier:** El examen por Espectroscopia Infrarroja Transformada de Fourier (FTIR) es un método para detectar contaminantes inusuales en un combustible. Es una técnica analítica que compara la `firma' de la muestra de un combustible con la firma de los `combustibles normales'. Si se detecta una diferencia significativa, la muestra es sometida a otros análisis con objeto de determinar la naturaleza exacta de los contaminantes. En efecto, detecta si la muestra contiene algo que no debería estar ahí, sin determinar cuál es el contaminante<sup>37</sup>.

#### 7.2.1.6 Sustitutos

Los combustibles marinos IFO son sustancias residuales del proceso de refinación del crudo a partir del cual se obtienen productos de calidad y con altas especificaciones como la gasolina, el propano, butano, nafta, aceites lubricantes, etc. Lo anterior, en esencia quiere decir que el combustible marino no es más que los residuos sobrantes de un proceso de transformación que busca la obtención de elementos de mayor valor agregado. Pese a lo anterior, este residuo (Fuel oil) actualmente es uno de los métodos más rentables para almacenar y transportar energía en las embarcaciones de gran tonelaje; lo cual lo hace útil e interesante. Sin embargo como su obtención presta una doble función, (obtener combustibles de calidad y separarlo de los residuales) el fuel oil se convierte en un producto que actualmente no tiene sustitutos.

Aunque el producto debe ser mezclado con otros componentes como el diesel para lograr la fluidez y las especificaciones aceptables que permitan su posterior comercialización, el componente fundamental del bunker sigue siendo el IFO (intermediate fuel oil) que es esencialmente lo que se pretende distribuir dependiendo de los resultados del presente estudio de factibilidad.

---

<sup>37</sup> *Draffin, 2008.*

En la actualidad no existen, según la información consultada, productos o desarrollos que deseen reemplazar radicalmente el IFO en la cadena de producción y suministro de combustibles marinos.

#### **7.2.1.7 Complementarios**

El bunker o combustible Fuel oil no tiene productos complementarios aunque por regulaciones ambientales, está siendo mezclado con crudos livianos para disminuir las cantidades de azufre<sup>38</sup>.

#### **7.2.2 Demanda**

La demanda en el estudio de mercado actual se da por sustitución, debido a que el servicio busca desplazar a otros proveedores que actualmente satisfacen dicho mercado y que se encuentran en otras zonas del país. El punto a favor para el proyecto objeto del presente estudio de factibilidad es que los proveedores existentes actualmente no se encuentran dentro de la ruta principal de las embarcaciones bananeras por lo cual estas, para satisfacer su necesidad, deben alejarse del lugar donde ejercen su actividad comercial con el único fin de satisfacer su necesidad de combustible<sup>39</sup>.

##### **7.2.2.1 Comportamiento histórico**

Actualmente, no existe un registro histórico de los datos del consumo de combustible marinos (*bunkers*) en el puerto de Turbo, pues esta actividad comercial no es desarrollada por ningún actor en esta zona geográfica.

Los datos históricos y tendencias del consumo de combustible marino en el ámbito nacional Colombiano esta detallado en la sección 7.1. análisis sectorial.

Se tienen datos históricos del consumo del mercado potencial al cual hace referencia este estudio los cuales se utilizaran para hacer una proyección de la demanda del producto en los apartes siguientes. Estos datos se tomaran como referencia para encontrar una posible demanda del producto en este puerto.

En Alpizar Ulloa, 2011, se encontraran datos históricos del consumo de algunos clientes a los que apunta este estudio en otros puertos de Colombia.

---

<sup>38</sup> Flórez Rodríguez, 2004.

<sup>39</sup> Alpizar Ulloa, 2011.

### **7.2.2.2 Situación actual**

#### **Distribución geográfica del mercado de consumo actual**

Los actuales actores u oferentes que comercializan y distribuyen el producto en el país están ubicados en las zonas donde se encuentran ubicados los principales puertos internacionales de Colombia como: Buenaventura, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y en algunos otros puertos de índole regional que abastecen pequeñas embarcaciones que realizan cabotajes nacionales.

#### **Temporalidad (Estacionalidad)**

El consumo de combustible marino no responde a ningún tipo de estacionalidad; este corresponde a factores como el viaje proyectado, los puertos de toma de combustible en las rutas correspondientes a su posible trayecto, el precio y las restricciones del viaje (carga).

Aunque el consumo del combustible marino no depende de ningún tipo de estacionalidad, el presente estudio está enfocado en comercializar el producto a las embarcaciones bananeras que recalán en el puerto de Turbo y sirven a las principales comercializadoras de banano del país para exportar su producto; en cierta medida puede haber una estacionalidad en las épocas del año donde hay picos de producción bananera y por ende más barcos recalando en la zona. Generalmente los picos de producción bananera en Colombia dan en el último trimestre del año, de octubre a diciembre.

#### **Políticas gubernamentales**

Las políticas gubernamentales están regidas por el gobierno bajo el Ministerio del medio ambiente y la Dirección Nacional de Hidrocarburos. Básicamente están regidos por los siguientes decretos (Agencia Nacional de Hidrocarburos):

- ✓ Decreto 139
- ✓ Decreto 4249
- ✓ Decreto 283 de 1990
- ✓ Decreto 353 de 1991
- ✓ Decreto 3683
- ✓ Decreto 300 de 1993.

Además de las normas internacionales para comercialización y abastecimiento de combustible<sup>40</sup>:

---

<sup>40</sup> *Draffin, 2008.*

- ✓ Marpol 73/78 (Anexos I al IV)
- ✓ ISO 8217 de 2010
- ✓ SOLAS (safety of life at sea)
- ✓ SIMAC 2003

### 7.2.2.3 Situación futura

#### Características de los usuarios potenciales

Los usuarios potenciales están identificados como los transportadores o líneas navieras que movilizan el principal producto de exportación de la zona del Urabá Antioqueño, el cual a su vez es uno de los principales productos de exportación del país.

En resumen los usuarios potenciales y el nicho de mercado específico al que está enfocado este estudio de factibilidad son las líneas navieras que atienden el transporte del banano en la región de Urabá. Adicional a lo anterior, se pretende atender otras embarcaciones que recalcan en el puerto de Urabá para desarrollar sus diferentes actividades comerciales.

Los usuarios potenciales hacen parte de empresas transportadoras y/o comercializadoras de frutas y productos perecederos a través del mundo entero; especialmente distribuyendo en Estados Unidos y Europa, ya que estos son los mercados abastecidos por la región de Suramérica y el Caribe.

Los barcos a abastecer son generalmente “Reefer” o refrigerados que poseen bodegas refrigeradas y también portan contenedores. Sus características físicas son:

- ✓ Están entre 7.000 y 15.000 toneladas de peso neto.
- ✓ Se encuentran entre 100 y 170 metros de eslora.
- ✓ La mayoría de barcos poseen 4 bodegas con 4 pisos cada una y unidades de refrigeración por secciones.
- ✓ Están equipados con 4 grúas para cada una de las bodegas.
- ✓ Poseen control de atmosfera para preservar los productos durante el viaje.
- ✓ Cuando se encuentran con las bodegas llenas de carga “banano” bajo cubierta su consumo promedio de IFO 380 es de 48 Toneladas métricas para su motor principal más hasta 7 Toneladas métricas de IFO380 para su motor auxiliar más 0,3 toneladas métricas de MFO (marine fuel oil).
- ✓ Cuando el barco se encuentra en su total capacidad de carga Su consumo promedio puede llegar a ser de 56 Toneladas métricas de IFO380 para su motor principal más hasta 13 Toneladas métricas de IFO380 para su motor auxiliar más 0,3 toneladas métricas de MFO (marine fuel oil)<sup>41</sup>.

Es de anotar que la demanda y los usuarios no se pueden cuantificar puesto que dependen de la producción bananera, la época del año y el numero de viajes realizado por los buques, entre otros.

---

<sup>41</sup> Melo, 2011.

## Distribución geográfica del mercado de consumo potencial y objetivo

La distribución del producto se realizara en el puerto de Turbo, Golfo de Urabá Colombia; donde recalán las embarcaciones bananeras.

- ✓ Las coordenadas geográficas del golfo de Urabá:
- ✓ Longitud 8° 24'15" Latitud 77° 23'59" Longitud este 7° 18'11" , la ubicación exacta se detalla en la sección 7.3.1.3.

## Estudio de mercado

Con el propósito de identificar la opinión y posición del mercado objetivo en el marco de este proyecto se ha diseñado una encuesta a partir de la cual se obtendrán las conclusiones más relevantes del estudio de mercado y que servirán de base en el desarrollo del presente proyecto.

En el proceso de obtención de la información y recolección de datos, se hizo una consulta general con las siguientes características:

- ✓ La consulta se realizó vía correo electrónico.
- ✓ Las entidades consultadas, son los clientes potenciales directos.
- ✓ El porcentaje del mercado potencial abarcado es del 80% pues se consultaron ocho de las diez compañías que administran embarcaciones bananeras en la zona de Urabá.
- ✓ Las conclusiones se apoyaron en el concepto de expertos.
- ✓ Los resultados de la consulta fueron ponderados y se obtuvo una única tabla que consolida los datos más relevantes y necesarios para el desarrollo del análisis de mercados.
- ✓ Los datos fueron recolectados entre los meses de mayo y agosto de 2011. Adicional a la información que se presenta en la siguiente tabla, se obtuvieron otros datos que permitieron obtener costos, precios, pronósticos y otros datos en los cuales se apoya el presente estudio de factibilidad.

QUESTIONS	ANSWERS overview
1. How much is the total consumption of bunkers for a round trip between Europe and south and Central America for a Reefer vessel?	R/ Among 1.100 and 1.250 metric tons.
2. How much is the total consumption of bunkers for a round trip between E.E.U.U. and south and Central America for a Reefer vessel?	R/ Among 800 and 900 metric tons.



3. How is the average consumption per daily basis for a reefer vessel as the Banana's one?	R/ It is between 44 and 48 metric tons for Banana Reefer vessels.
4. What would be your consumption in Turbo or Colombian ports whether would have a bunker supplier there?	R/ Between 20 and 25% of the total consumption. It means about 290 metric tons per week.
5. What was the average total consumption in last year for the Banana vessels in these voyages?	R/ Estimate a 1.100 MT per 52 voyages, total of 57.200 MT.
6. Generally which is the port where you take bunkers already?	R/ Antwerp and Rotterdam.
7. What is the percentage % of total bunkers you take in the main port of bunkering?	R/ About 75% of total Bunkers. Balance is taken depending on cargo to be loaded in the round voyage.
8. What other ports you consider for taking bunkers apart from European ports?	R/ Generally, ports in Central or South América as Cartagena (Colombia), Santa Marta (Colombia), Moin (Costa Rica), Curacao (Aruba).
9. What are the general operative reasons for taking extra bunkering?	R/ Mainly for stability reasons when vessel is quite full of cargo (because of the centre of the weight and difficult to handle rolling, even worse when bad weather at sea).
10. What would be the advantages you see bunkering in turbo port?	R/ It is near to the main loading ports and other reason would be quality. Demand also will be considered up to price.
11. What are the main reasons you consider when taking the decision to buy IFO?	R/ Decisions are mainly taken because of price and quality. One of the main reasons is that Colombian IFO's have very low sulfur contain compared to Europe suppliers.

12. How rules do you have to comply in this respect?	R/ We have to comply with 14 and 18 MARPOL regulations annex VI.
13. What is the average day rotation of your service?	R/ Between 28 and 35 days per round trip.
14. Is it better to supply bunkers via barge or by truck?	R/ It is better via barge as it is a quicker process, pumping is faster than via truck.

El cuestionario se realizó en inglés pues es el idioma oficial de las compañías que son clientes potenciales. Por asuntos de confidencialidad en la información de los clientes potenciales del proyecto, los nombres correctos de los mismos no son utilizados en este documento<sup>42</sup>.

### **Las principales conclusiones del estudio de mercado son:**

#### **Pronóstico de ventas**

Para realizar el pronóstico de ventas se tienen en cuenta tres escenarios posibles, el pesimista, el probable y el optimista. Para efectos del estudio de factibilidad del proyecto se tomará en cuenta el pronóstico de ventas del escenario probable.

Los pronósticos de ventas se determinan de acuerdo a datos históricos suministrados por potenciales compradores que actualmente se abastecen en otros puertos del país como Cartagena o Santa Marta. Otros pronósticos son basados en el concepto y conocimiento de algunos expertos en el tema de los bunkers, tales como los operadores navieros encargados de las embarcaciones.

Las consultas se han hecho vía correo electrónico y telefónicamente a cada uno de los usuarios potenciales.

La información más relevante ha sido suministrada por las siguientes fuentes:

- ✓ Pronóstico de ventas Chiquita International. Correo electrónico del Sr. Adrián Alpizar Ulloa, precios históricos 2010 - Total TM consumidas año 2010.

---

<sup>42</sup> Hartog & Speld, 2011. Alpiza Ulloa, 2011. Dorsch, 2011. Melo, Pronostico de ventas Network Shipping empresa Fresh del Monte, 2011 Correo electronico Enviado a Gustavo Garcia

- ✓ Pronostico de Ventas Seatrade Reefer Chartering. Correo Sr. Pieter Hartog y correo Sr. Gert Jan Speld, de la compañía Seatrade con información de consumo por puertos tocados por sus barcos y posible consumo en Turbo Antioquia.
- ✓ pronostico de ventas NYKCool, correo Sr. Christer Dorsch, de la empresa NYKCool Suecia, indicando los consumos por viaje de sus barcos y la posible toma de combustible del alrededor del 25% en Turbo Antioquia.
- ✓ Pronostico de ventas Fyffes International, tomado del consumo promedio de sus viajes entre Colombia y Europa.
- ✓ Pronostico de ventas Network Shipping, correo del Sr. Cristian Melo de la empresa Fresh del Monte, comercializadora de la línea marítima, con información referente al consumo de sus barcos en sus viajes entre Colombia y Europa.

En los pronósticos de ventas mensuales se espera un aumento de alrededor del 15% debido a los picos de producción bananera del mes de Octubre al mes de Diciembre.

En los pronósticos anuales se espera un aumento del 10% en la participación del mercado total de embarcaciones semanales que recalcan en el puerto de Turbo entre los años 2013 y 2015 y de allí en adelante un aumento del 5% de participación en el mercado total.

Para el escenario pesimista se toma como referencia que solo un buque tome combustible de manera semanal en el puerto de Turbo con alrededor de 383 TM toneladas métricas. Esta consideración se ha hecho de acuerdo a cifras históricas de toma de combustible de uno de los usuarios potenciales en otros puertos del país.

**Cuadro No 1. Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario Pesimista**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
TM	1658	1658	1658	1658	1658	1658	1658	1658	1906	1906	1906	1906
USD MM	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.25	1.25	1.25	1.25

**Cuadro No 2. Pronóstico de ventas año 2012 -2020 – Escenario Pesimista**

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TM	19.893	19.893	19.893	26.478	27.802	29.192	30.652	32.184	33.794
USD MM	13.09	14.39	15.84	17.42	18.29	19.21	20.17	21.18	22.24

Para el escenario probable se toma como referencia el conocimiento del mercado en cuanto a rutas, toma de carga de los barcos y sus respectivos itinerarios. Se estima que el proyecto esté en capacidad de abarcar el 30% del mercado potencial y generar un crecimiento del 10% durante los 3 años subsiguientes. Con esto se puede conocer con antelación un porcentaje probable de toma de combustible en este puerto de acuerdo a su consumo y sus viajes relacionados.

Teniendo en cuenta que semanalmente arriban al puerto de Turbo 10 embarcaciones bananeras y considerando los valores porcentuales descritos se estima que se tendrán 3 buques tomando combustible con una periodicidad semanal lo cual representa un volumen de ventas de alrededor de 921 Toneladas métricas, esta cantidad corresponde al 25% del total de toma de combustible para un viaje completo entre Suramérica, Centro América y el norte de Europa.

**Cuadro No 3. Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario Probable**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
TM	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	4590	4590	4590	4590
USD MM	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	3.02	3.02	3.02	3.02

**Cuadro No 4. Pronóstico de ventas año 2012 -2020 – Escenario Probable**

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TM	47894	52683	57952	63747	66934	70281	73795	77485	81359
USD MM	31.51	34.67	38.13	41.95	44.04	46.24	48.56	50.98	53.53

Para el escenario optimista se asume que todas las embarcaciones relacionadas con la exportación del principal producto de la región, el banano,

tomen alrededor del 25% del combustible requerido para transitar en sus rutas regulares con una periodicidad semanal.

**Cuadro No 5. Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario Optimista**

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
TM	7465	7465	7465	7465	7465	7465	7465	7465	8584	8584	8584	8584
USD MM	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	5.64	5.64	5.64	5.64

**Cuadro No 6. Pronóstico de ventas año 2012-2020 – Escenario Optimista**

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TM	89577	98535	108388	119227	125189	131448	138020	144921	152167
USD MM	58.94	64.84	71.32	78.45	82.37	86.49	90.82	95.36	100.13

**7.2.3 Oferta**

El mercado de los combustibles marinos en la región bananera de Urabá, no tiene, ni ha tenido oferentes por lo cual el análisis de la oferta sobre cualquier escenario que se realice resulta bastante hipotético.

Pese a lo anterior el análisis de la oferta se realiza de acuerdo a datos estadísticos del ámbito internacional y por supuesto del mercado nacional que tiene su dinámica en otros puertos de Colombia.

**7.2.3.1 Comportamiento histórico**

Hasta la década de los 60, todo el abastecimiento de combustibles era vendido por las compañías petroleras más grandes del mundo como British petroleum, Chevron, Exxon Mobil y Shell. En los años 50, 60 y 70, las compañías petroleras nacionales de carácter estatal se encargaron de la venta de combustibles marinos en sus propias terminales y al mismo tiempo ejercían el control total sobre su propia industria.

La crisis petrolera de 1973 desembocó en la creación y crecimiento del vendedor autónomo de combustible marino. Los proveedores autónomos, que compran petróleo al por mayor y gestionan su propio almacenaje y distribución,

han crecido situándose como una potente fuerza del mercado, ubicadas en zonas geográficas específicas, incluso algunas solo hacen presencia en un solo puerto, distribuyendo un solo producto.

Los acontecimientos recientes han producido el crecimiento de los grandes comerciantes autónomos, aumentando sus operaciones mediante un crecimiento generado por ellos mismos o mediante unas muy oportunas adquisiciones de bienes enajenados por las grandes petroleras, al mismo tiempo que estas últimas se retiran a sus áreas principales de suministro.

Actualmente, se creó la figura de los comerciantes o *traders*, esta es otra creación que surgió de la crisis petrolera de 1973, cuando las grandes petroleras se retiraron de las ventas al contado en el acto para centrar su atención en las ventas por contrato, lo cual dejó una laguna evidente en el mercado. Los comerciantes, usando sus conocimientos de las cualidades financieras de sus clientes y sus contactos locales con proveedores de petróleo en cada puerto, comenzaron a establecer unas posiciones con una variedad de clientes. Hasta la década de los 90, no tenían una posición física local. Algunos los llamaron el banco extraoficial de la industria del abastecimiento de combustibles marinos. De hecho en el periodo de 1980 – 2000, cuando muchos de los mercados de fletes pasaban por momentos de escaso rendimiento, los comerciantes consiguieron gran parte de sus beneficios ofreciendo condiciones de pago diferido (45 ó 60 días) en lugar de los 30 días normales.

Las grandes petroleras funcionan a nivel global pero centran su atención en sus áreas principales, normalmente donde tienen su propia producción. Gran parte de su volumen es comprometido en contratos y tienen poco interés en suministrar cantidades de combustible marino menores de 1000 toneladas métricas.

Las compañías nacionales de carácter estatal normalmente ocupan una posición monopolística en el mercado, tal es el caso de ECOPETROL. Los proveedores autónomos comprenden desde las grandes compañías con importante infraestructura desplegada por todo el mundo, hasta las empresas pequeñas especializadas, situadas a menudo en un solo puerto vendiendo un solo tipo de combustible marino. Este sería el caso del proyecto al cual se le está realizando el presente estudio de factibilidad.

Existen algunos comerciantes internacionales con oficinas en todo el mundo; comerciantes mundiales más pequeños con más de una base; comerciantes especializados que prestan servicio de suministro mundial a sus clientes en su país de origen, y comerciantes especializados que prestan servicio de suministro en una zona a clientes de ámbito mundial. Hay que observar que unos comerciantes tienen también una presencia física limitada y por tanto deben ser percibidos como comerciantes proveedores<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup> *Driffin, 2008.*

### **7.2.3.2 Situación actual**

#### **7.2.3.2.1 Mercado del competidor**

Debido a que en el puerto de Turbo, no existen proveedores de combustibles marinos, los competidores directos no existen. Sin embargo, el mercado de Turbo que representa la demanda insatisfecha, está adquiriendo el producto servicio en otros puertos de Colombia que para efectos serán nuestra competencia indirecta. Actualmente el abastecimiento de combustibles marinos para el mercado objetivo del proyecto se está realizando en los puertos de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta.

En ese orden de ideas y teniendo en cuenta que el mercado objetivo es equivalente a 10 embarcaciones bananeras semanales las cuales toman alrededor de 48 toneladas métricas semanales<sup>44</sup>, en el mes se deben ofertar, en un escenario ideal, por lo menos 1920 toneladas métricas de combustible marino, esta cantidad permitirá abastecer toda la demanda insatisfecha que transita por el puerto de Turbo.

#### **7.2.3.2.2 Plantas nacionales existentes**

Según ECOPETROL, en Colombia existen en el momento las siguientes refinerías que operan con los debidos permisos del ministerio de minas y energía<sup>45</sup>.

- ✓ ECOPETROL (Barrancabermeja, Apiay y Orito).
- ✓ Gasmocam S.A. (Yopal).
- ✓ P.S.M. LTDA (Santa Marta).
- ✓ Refinería de Cartagena S.A. (Cartagena).
- ✓ Telba S.A. (Barranquilla).
- ✓ Turgas S.A. E.S.P. (Piedras - Tolima).
- ✓ Refinare S.A. (Puerto Triunfo - Antioquia).

Todas las plantas citadas están en capacidad de producir combustible marino y de hecho estas son las que suplen la necesidad en los puertos de Santa Marta, Barranquilla, Cartagena y Buenaventura.

#### **7.2.3.2.3 Calidades**

El combustible marino que actualmente se produce en Colombia a pesar de tener niveles aceptables de azufre aun no cumple con las expectativas que se tienen al respecto. Actualmente, ECOPETROL ha efectuado importantes inversiones en Barrancabermeja para cumplir con las actuales especificaciones, esto presenta un gran reto para las refinerías más aun

---

<sup>44</sup> *Alpizar Ulloa, 2011.*

<sup>45</sup> *Ramírez, Rubio, & Maloof, 2008.*

cuando se prevé que la calidad de los crudos disponibles en el país tendrá un deterioro importante<sup>46</sup>. Debido a lo anterior y a las dificultades técnicas para obtener un fuel oil bajo en azufre, se prevé que el combustible marino sea el producto refinado con menor crecimiento debido a las restricciones ambientales para consumo en áreas como el mar del norte y las costas de norteamérica. Esto último a partir del 2012.

#### **7.2.3.2.4 Producción interna**

Según el informe Maritime Week Américas presentado por el Ministerio de Minas y Energía, Colombia produce 3.6 KBDC (Miles de barriles por día calendario) de diesel marino y 9.2 KBDC de IFOS (380 y 180).

#### **7.2.3.2.5 Tasas de crecimiento**

Para el 2012 se prevé que los combustibles marinos sean el producto refinado con menor crecimiento debido a las restricciones ambientales para su consumo en áreas como el mar del norte y las costas de norteamérica. Esto se debe a que el combustible marino que actualmente se produce en Colombia aún no cumple con las expectativas que se tienen al respecto. Lo anterior sin contar que para el 2020 las regulaciones ambientales serán mucho más estrictas<sup>47</sup>.

### **7.2.3.3 Situación futura**

#### **7.2.3.2.1 Mercado del competidor**

Debido a la inexistencia de la actividad de distribución de combustibles marinos en el puerto de Turbo, aún no existe un mercado asignado. Por consiguiente, en este proyecto se puede decir que tenemos un mercado en disputa. Lo que pretende el proyecto es acortar el camino de tal manera que la actividad objeto de este análisis de factibilidad, sea pionera y se tome una gran ventaja antes de la entrada de los futuros competidores.

#### **7.2.3.2.2 Perspectivas sobre plantas nuevas nacionales**

La empresa colombiana de petróleo ECOPETROL, está haciendo grandes esfuerzos por modernizar las refinerías existentes<sup>48</sup>, sin embargo según la documentación consultada en diversas fuentes, no existen proyectos de creación de nuevas refinerías ni centros de almacenamiento y distribución de combustibles.

---

<sup>46</sup> Molina Maya, 2010.

<sup>47</sup> *Idem.*

<sup>48</sup> *Idem.*



La única referencia que al respecto se tiene, son los proyectos de desarrollo para Uraba que aun estan bajo estudio y que pretenden crear un megapuerto (el mas importante del país) y paralelo a este fomentar la actividad petrolifera en Turbo con el fin de crear en el largo plazo una refineria capaz de procesar 150.000 barriles diarios de crudo<sup>49</sup>.

#### **7.2.3.2.3 Proyección de la oferta (programa de producción)**

El portafolio de productos que desea ofertar el proyecto básicamente está compuesto por los dos siguientes derivados del petróleo:

- ✓ Diesel marino
- ✓ IFO (Intermediate Fuel Oil).

Ambos productos están destinados a las embarcaciones que transportan banano y pueden ser utilizados en varias aplicaciones dentro de cualquier embarcación.

Este proyecto no está concebido para incluir nuevos productos en el mercado, ni en el corto, mediano o largo plazo.

#### **7.2.4 Precio**

##### **7.2.4.1 Análisis histórico y actual de precios**

Como los precios del combustible marino están ligados a los precios del petróleo crudo, y este a su vez está influenciado desde la geopolítica hasta las condiciones locales de suministro o producción; los precios históricos de los combustibles marinos no son un buen indicio para determinar movimientos o tendencias futuras.

Además, los precios del petróleo crudo normalmente son cotizados en dólares americanos por barril, US\$/bbl; por lo tanto el estado fuerte o débil del dólar, puede repercutir fuertemente en los precios de divisas de otras latitudes en su precio local. En esencia, el precio del combustible marino es una función altamente dependiente de múltiples variables. Esto hace que cualquier proyección estadística tenga un alto porcentaje de error. Es de anotar que aunque existen proyecciones sobre el valor del crudo en el mercado, este no es el único factor determinante ya que para calcular el precio del combustible marino deben realizarse consideraciones que se salen del sector de los hidrocarburos y alcanzan otro complejo sector de la economía como lo es el transporte fluvial.

---

<sup>49</sup> *Botero Chica, 2009.*

Los precios de los combustibles dependen también de las condiciones locales de los puertos y de las condiciones de entrega del combustible. Generalmente, a este precio se le agrega una cantidad en dólares por tonelada métrica US\$/TM, para su entrega; bien sean vía barcaza o carro tanque.

Por ejemplo: Algunas cotizaciones del combustible esta relacionados con los INCOTERMS CIF (Cost insurance and freight) y FOB (Free on board). En los puertos Italianos del Mediterráneo se le suma a cada TM de combustible alrededor de US\$28/TM por entrega en términos de CIF y US\$36/TM valor FOB<sup>50</sup>.

En el archivo de Excel “Platts Daily Price Tracker-all the ports-Year 2010.xls” que se adjunta en el CD, se pueden observar los precios de la tonelada métrica de combustible marino durante todo el 2010 en los principales puertos del mundo.

#### **7.2.4.2 Elasticidad-precio demanda y elasticidad-precio oferta**

##### **7.2.4.2.1 Elasticidad-precio de la demanda**

Generalmente el combustible marino no presenta una fuerte relación precio-demanda. Aunque el precio tiene una influencia en el consumo, existen otras variables más fuertes que ponderadas ejercen una mayor fuerza en su consumo como lo son: Viajes, rotación de buques, carga comercializada, etc. No obstante, en condiciones de escasez, se presentan fuertes tendencias al alza del precio en determinadas zonas del hemisferio.

Para nuestro caso, por tratarse de un producto /servicio que no tiene productos sustitutos y además la empresa objeto de estudio será pionera en el abastecimiento de combustible marino en esta zona del país, la empresa ingresará al mercado generando un monopolio para la cual la elasticidad precio de la demanda tendería a cero, es decir, un alza en el precio no representaría una disminución muy significativa en su cantidad demandada. No obstante, esta condición supremamente ideal tiene una temporalidad muy corta pues es muy probable que después de que se abra este nicho de mercado, otras empresas del sector se interesen en realizar la misma actividad en la misma región del país.

Hay otras razones de más peso en cuanto a la demanda del producto /servicio que tienen que ver con los aspectos técnicos de carga y estabilidad de los buques, además de los itinerarios y necesidades de los mercados en tener los comodities en los tiempos indicados.

---

<sup>50</sup> *Alpizar Ulloa, 2011.*

#### **7.2.4.2 Elasticidad-precio de la oferta**

Para el caso del combustible marino, el precio no tiene dependencia de la cantidad ofertada y viceversa, esto en parte, se debe a que el precio es totalmente dependiente de otro tipo de factores de carácter nacional e internacional que tienen relación con aspectos políticos, sociales, económicos y ambientales. En ese sentido se puede decir que la oferta de combustibles marinos en Colombia es poco sensible al precio. Sencillamente se trata de un bien de consumo obligatorio y sus precios obedecen a factores que el mismo mercado no puede controlar.

En resumen, la elasticidad precio de la oferta es perfectamente inelástica pues por mucho que suba el precio, la cantidad ofrecida siempre será la misma.

#### **7.2.4.3 Determinación de las variables para la definición del precio**

Las principales variables para la definición del precio del combustible marino están determinadas por condiciones locales y gubernamentales de cada país, su capacidad de refinamiento y producción de petróleo. Para Colombia el precio lo determina el ministerio de minas y energía a través del principal ente de control y abastecimiento de crudo en Colombia que es ECOPETROL. De aquí en adelante los costos de producción de la mezcla (*bunker*), almacenamiento y entrega del combustible a los usuarios finales, además del margen requerido por cada uno de los productores o comercializadores, son los principales determinantes del precio del combustible.

Existen elementos adicionales al costo y por ende podrían ser determinantes en el precio total y en la toma de decisión del comprador. Estos elementos son principalmente asociados con costos y gastos portuarios como por ejemplo: Remolcadores, muellaje o fondeo, amarre, pilotos de practica, servicios de lanchas, seguridad, etc.

Para nuestro caso específico esto sería una gran ventaja, puesto que los usuarios ya incurren en estos gastos para ejercer su actividad comercial de carga de banano en el puerto de Turbo, la ventaja es que mientras se realiza la carga, de manera simultánea se puede hacer el abastecimiento, esto hace que se evite el costo de un segundo toque a puerto. Lo anterior constituye un ahorro considerable para las embarcaciones bananeras y genera una gran ventaja competitiva a este proyecto respecto a las actividades de suministro ya implementadas en otros puertos del país.

#### **Estrategia de precios**

La pretensión del proyecto en cuanto a precio se refiere, es realizar una estrategia de penetración en un mercado ya existente pero que suple su necesidad en otros puertos del país y del mundo, para esto es importante tener

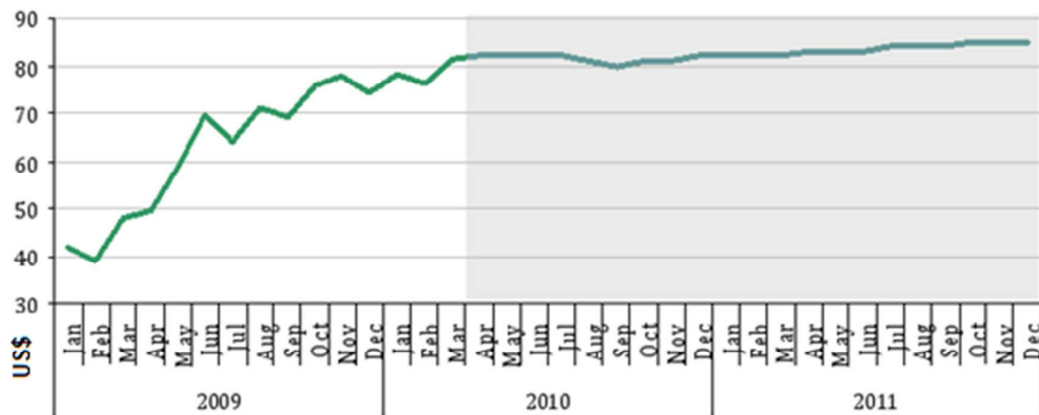
un precio competitivo, que sea similar al de los principales puertos del país o del mundo donde los usuarios potenciales toman combustible.

Para tal efecto, es necesario hacer un seguimiento permanente al precio de los principales puertos Europeos como Rotterdam Holanda, Amberes Bélgica; puertos del Caribe como Willemstad Curacao y Moin Costa Rica y puertos colombianos.

#### 7.2.4.4 Proyección de precios

Acorde a lo mencionado anteriormente, es difícil realizar una proyección de precios del combustible marino, puesto que éste depende de muchas otras variables exógenas como la geopolítica y las condiciones de producción y refinamiento de cada país y no simplemente de la ley de oferta – demanda. En ese sentido el análisis sectorial ha mostrado cómo los precios han variado a lo largo del tiempo y cómo ciertos eventos representativos pueden cambiar radicalmente la dinámica del sector. A continuación se presenta una tabla de evolución de los precios del petróleo en los últimos años.

Figura No. 9. Precio del barril petróleo entre 2009 - 2011



#### 7.2.5 Plaza

##### 7.2.5.1 Proceso de Venta y comercialización

El proceso de venta y comercialización de combustible marino empieza con la solicitud por parte de los armadores o chateadores de las embarcaciones bananeras en solicitud de una oferta que como mínimo debe contener la siguiente información:

- ✓ Nombre del buque.
- ✓ Puerto
- ✓ Fecha y hora estimada de llegada (ETA) "Estimated time of arrival"
- ✓ Clase o grados y especificación de combustible requerido.
- ✓ Cantidad requerida

- ✓ Nombre del comprador
- ✓ Cuando se necesitan, los precios
- ✓ Periodo de validez de la oferta.

Un modelo de requisición de combustible se presenta a continuación:

```

Splendid Bunker Brokers. Requisición de Combustible
Rogamos ofrecer lo siguiente
Oferta requerida : de inmediato
Buque           : Golly Tarka (tanker) IMD 9292345
Cliente         : Tarka Marine Co Ltd.
                  C/O Tarka Marine Europe Ltd
                  5 Foregate Street
                  London, EC94 U. K.

INSTRUCCIONES DE FACTURACIÓN:
Enviar originales a:
                  Tarka Marine Co. Ltd
                  Depto. de Operaciones.
                  C/O Tarka Marine Europe Ltd
                  5 Foregate Street
                  London, EC94 U. K.

Puerto         : Rotterdam, Países Bajos
Fecha entrega  : ETA 4 enero 2008 - 5 enero 2008
Cantidad       : 380 cat: - 440 tm
Especif. combustible : 380 cat:
                  cumple ISO 8217 2005 RMG 380
Notas          : Cláusulas del comprador:
Cláusula Marpol:
LA CALIDAD DEL SUMINISTRO, ENTREGA, DOCUMENTACIÓN Y
MUESTRO DE TODOS LOS COMBUSTIBLES DE ESTA ENTREGA
SUJETOS A LA APLICACIÓN DE TODOS LOS REGLAMENTOS
PERTINENTES ESPECIALMENTE 14 Y 18 DEL ANEXO VI DE
MARPOL 73/78.

Rogamos observar que el comprador requiera
documentación original para procesar el pago.

Gracias.
Ian Ageán
(solo en calidad de corredores)

Splendid Bunker Brokers
ian@sbb.com
tel : +44 184 742749
fax : +44 807 1322471
cell: +44 7878 638548

```

El formato anterior debe incluir cualquier otra información adicional que se requiera tal como: Restricciones de entrega, requisitos especiales de calidad, documentación, facturación, pagos y demás que deban ser considerados en la oferta.

Generalmente los precios del combustible se negocian como producto entregado “delivered” o precio en muelle “ex-warf”. Para este proyecto específicamente se trabajará con un precio de combustible entregado en el buque. Existen gastos adicionales inherentes a la entrega del combustible en el buque en el puerto de Turbo, que generalmente son cargados al comprador del combustible, tales como:

- ✓ Costo Gabarra o Barcaza: Generalmente este costo se calcula como un porcentaje de la Tonelada métrica en US\$ por Tonelada, y en ocasiones con un costo mínimo según los volúmenes transportados.
- ✓ Costo de fondeo de Gabarra o Barcaza: Este costo es asociado al pago de los derechos de fondeo o muellaje en los puertos. Para nuestro proyecto se refiere a los costos de derechos de fondeo en la zona del golfo de Urabá.

- ✓ Cargos de Barrera flotante: Se refiere al uso de barreras flotantes para protección de los cascos de la barcaza y el buque.
- ✓ Costo de seguridad: Está definido como los costos por personal de seguridad durante la maniobra de abastecimiento de combustible para evitar sucesos ilegales. Sobre todo en el puerto de Turbo, este costo es muy alto pues el contrabando y el narcotráfico es un flagelo nacional que está muy arraigado en la zona.
- ✓ Remolcador: Este costo es relacionado con el pilotaje del remolcador encargado de halar la o las barcazas designadas para el transporte de combustible.
- ✓ Faros y Boyas: Es referente al pago de los derechos por utilizar boyas de mar pertenecientes a las aguas territoriales colombianas en el Golfo de Urabá.
- ✓ Inspector de contaminación: honorarios a un “*surveyor*” por la inspección de la maniobra de abastecimiento.
- ✓ Otros cargos característicos de cada puerto.

En el estudio técnico se detallara más detenidamente cada uno de los rubros y costos característicos del puerto de Turbo.

Una vez recibida la solicitud por parte del comprador (armador de embarcaciones *Reefer*), se procede a realizar la negociación con el proveedor de combustible en Colombia y sus condiciones de entrega. Acto seguido de la aceptación de las condiciones de precio y entrega del combustible por parte del comprador, éste procederá con la nominación. El *trader* o comercializador de combustible debe aceptar la nominación por parte del armador de manera escrita y/o verbal.

A continuación se presenta un ejemplo de una nominación al vendedor y proveedor del combustible:

De Splendid Bunker Brokers

La siguiente confirmación ha sido enviada a:  
 Camptown Bunker Supplies Ltd  
 Tarka Marine Ltd

Este mensaje confirma la nominación de la manera siguiente:

Buque : Golly Tarka (tanker) IMO 9292345  
 Cliente : Tarka Marine Co Ltd  
 C/O Tarka Marine Europe Ltd  
 5 Foregate Street  
 London, EC94 U.K.

INSTRUCCIONES DE FACTURACION:

Enviar originales a:  
 Tarka Marine Co Ltd  
 Operations Dept  
 C/O Tarka Marine Europe Ltd  
 5 Foregate Street  
 London, EC94 U.K.

Puerto : Rotterdam, Países Bajos  
 Fecha de entrega: ETA 4 enero 2008 - 5 enero 2008  
 Cantidad : 380 cst: -440 tm  
 Especif. combustible : 380 cst:  
 cumple ISO 9217 2005 RMG380  
 Precio de 380 cSt RMG380 \$465 ptm entregado

Condiciones 30 días de fecha de entrega.

LA CALIDAD DEL SUMINISTRO, ENTREGA, DOCUMENTACION Y MUESTRO DE TODOS LOS COMBUSTIBLES DE ESTA ENTREGA SUJETOS A LA APLICACIÓN DE TODOS LOS REGLAMENTOS PERTINENTES ESPECIALMENTE 14 Y 18 DEL ANEXO VI DE MARPOL 73/78.

Rogamos observar que el comprador requiere documentación original para procesar el pago.

Las condiciones de venta de Camptown son condiciones NOVE según [www.NOVE.nl](http://www.NOVE.nl)

Gracias.  
 Ian Again  
 (solo en calidad de corredores)

Splendid Bunker Brokers  
 ian@sbb.com  
 tel : +44 184 742749  
 fax : +44 807 1322471  
 call: +44 7878 638548

Después de la contratación y antes de la entrega, habrá ciertas gestiones que realizar, estos son los aspectos que contribuyen a una entrega sin contratiempos. Todos los datos restantes que se quedan en 'el aire' en el momento de la contratación tienen que ser aclarados: estos pueden ser las cantidades finales a entregar, el nombre del agente, el nombramiento de un inspector, etc. Los avisos ETA requeridos deben ser entregados por el buque al agente y por el agente al proveedor para garantizar un plan eficiente de la entrega. Es muy importante que cualquier cambio al contrato original sea comunicado a la mayor brevedad posible a ambas partes principales: cambio de cantidad, cambio de la ETA, cambios en las operaciones del puerto, etc. El comprador tiene que asegurarse que el agente y el buque son mantenidos informados de todos los cambios que ha acordado con el vendedor. En el caso de que el comprador deseara cancelar una nominación, las consecuencias podrán variar desde ninguna hasta una sanción financiera muy cuantiosa, dependiendo del coste ya incurrido por el vendedor y del cambio de los precios en el mercado desde que la nominación tuvo lugar.

Posteriormente se procede con la facturación del combustible que debe estar acompañada por el BDN (*Bunker delivery note*) que es el recibo firmado por el

Capitán de la embarcación y que indica la cantidad recibida por el buque, su rata de bombeo, las especificaciones del combustible entregado, etc.

Después de la facturación del servicio, se realizará el pago por parte del comprador; este se dará según las condiciones acordadas entre las partes, pero generalmente y en la mayoría de ocasiones este se realiza a los 30 días calendario de la entrega del combustible<sup>51</sup>.

#### **7.2.5.2 Descripción del proceso logístico**

Tanto el combustible pesado (MFO, Maritime Fuel Oil) como el combustible liviano (DFO, Diesel fuel oil) son transportados desde las refinerías de Cartagena o Barrancabermeja mediante un buque tanque especial o mediante barcazas tanques arrastradas por un remolcador desde los muelles del proveedor principal, ECOPETROL ubicados en Cartagena, hasta el puerto de Turbo Antioquia, en el golfo de Urabá, región “punta de las vacas” municipio de Turbo, donde se encuentran las instalaciones físicas del suplidor físico a quien se le comprará el producto final (IFO380) para su posterior comercialización al cliente final (embarcaciones bananeras).

Posteriormente se almacena en tanques en tierra o en las mismas barcazas, donde se realizara la mezcla final según las especificaciones requeridas por cada uno de los clientes. Acto seguido a la confirmación del producto por parte de los armadores, se procede a determinar la logística de entrega del producto físicamente en las fechas establecidas por el comprador y el vendedor.

A continuación se detalla el procedimiento físico de entrega de la mezcla de combustible listo vía barcaza (IFO380) según las condiciones que se hayan determinado anteriormente: Cabe anotar que este proceso es realizado por el proveedor del combustible y que Turbunkers Oil debe garantizar su cumplimiento.

##### **7.2.5.2.1 Procedimientos de entrega**

En todos los casos el buque, agente y proveedor habrán acordado la localidad y el método de entrega antes de llegar el buque a puerto. En el caso de una entrega por barcaza, la localidad estará determinada por los reglamentos del puerto de Turbo, por el destino del buque y por cuáles otras actividades tendrán lugar. El armador requiere que la operación demore al buque el menor tiempo posible, por tanto prefiere una entrega que tiene lugar al mismo tiempo que el buque manipula su carga (en el atraque de carga). Si el paso por el puerto es solo para abastecerse de combustible, el armador querrá abastecerlo en un lugar de fondeo donde el buque pueda entrar y salir del puerto con el mínimo costo y trámites administrativos.

---

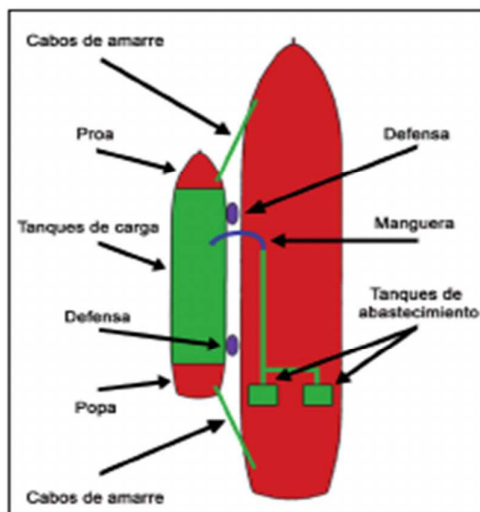
<sup>51</sup> *Draffin, 2008.*



Para una entrega por barcaza, la barcaza vendrá al costado del buque y se amarrará usando `cabos' de fibra sintética o de acero. Habrá defensas (bien anillos de caucho duro o `balones' inflables especiales de caucho, estos últimos a menudo llamados Defensas Yokohama por el nombre de uno de los más grandes fabricantes) para proteger a las dos naves contra el contacto de metal a metal.

La manguera será pasada hacia la cubierta principal del buque receptor y conectado al conducto de abastecimiento de combustible del buque por la propia tripulación del buque.

El buque y la barcaza ya habrán preparado su plan para el abastecimiento, de cuáles tanques será surtido el combustible, a cuáles tanques será trasegado el combustible y las capacidades de bombeo que se esperan conseguir. Estos planes serán cotejados y estudiados por las dos tripulaciones antes de comenzar la operación.



#### 7.2.5.2.2 Gabarra o Barcaza

Este es el método más frecuente para entregar combustibles marinos a los buques. Una gabarra o barcaza puede ser una estructura flotante sencilla de tanques provistos con un sistema de bombeo y conductos a bordo (una gabarra sin autopropulsión), una gabarra con autopropulsión dotada de motores y gobierno, y capaz de operar en ríos, canales y lugares de fondeo resguardados, o un buque tanque de cabotaje, equipado con todo lo necesario para navegar en aguas costeras o para la navegación en viajes cortos. Todas las gabarras tienen montadas defensas sólidas o neumáticas

Para prevenir el contacto metal con metal entre la gabarra y el buque receptor, la manguera está conectada al conducto de carga de la gabarra (el distribuidor surtidor de combustible en la gabarra) y al conducto de toma de combustible marino del buque receptor (el distribuidor de combustible del buque).

Todas las gabarras construidas hoy tienen un casco doble, aunque más de la mitad del inventario actual existente todavía son de casco sencillo (esto ya ha comenzado a cambiar con rapidez). La conexión desde la gabarra al buque receptor se realiza con una manguera flexible, normalmente de 4 pulgadas o de 6 pulgadas (100 ó 150 mm) de diámetro, que es entonces conectada al distribuidor de combustible del buque receptor. Las gabarras modernas pueden estar dotadas de una pluma de flujo que consiste en un conducto sólido capaz de ser elevado por arietes hidráulicos a la altura de la cubierta del buque receptor, y finalmente dotado de una manguera corta para realizar la última conexión. Las plumas de flujo normalmente tienen una escala incorporada para permitir el acceso entre el buque y la gabarra.



#### **7.2.5.2.3 Acceso**

Tiene que haber acceso seguro para que el personal entre la gabarra surtidora del combustible y el buque receptor. Esto será mediante la escala del piloto práctico del buque receptor, la escala de alojamiento del buque receptor o mediante una pasarela dispuesta en la pluma de flujo de la gabarra abastecedora. Es difícil disponer este acceso en algunas localidades mar adentro y, en estas circunstancias es normal pasar documentos y otros objetos necesarios en un cubo o balde. Por este problema, algunos proveedores y algunos puertos toman muestras del combustible en el distribuidor de la gabarra surtidora en lugar de hacerlo en el distribuidor del buque receptor como lo tenían previsto originalmente los reglamentos de MARPOL.

#### **7.2.5.2.4 Comunicaciones**

Antes de comenzar el abastecimiento de combustible, las tripulaciones del buque y de la gabarra acordarán el método de comunicación que utilizarán

para comenzar el bombeo, para ajustar la velocidad de la bomba y para detener el bombeo, bien para cambiar un tanque o al final de la entrega. Se usan señales de mano, radio por ondas métricas y órdenes voceadas, todo depende de las circunstancias locales. Ambas partes particularmente acuerdan el método para detener el trasiego de combustible en caso de una emergencia. Es muy importante que el buque y la gabarra puedan comunicarse en un lenguaje común. En la mayoría de los buques existirá una lista de comprobaciones para garantizar que todas las cuestiones importantes han sido acordadas en el plan: las comunicaciones, las paradas de emergencia y el estado de preparación (por ejemplo el cierre de puertas, tener a mano equipos de lucha contra la contaminación, vigilar el cumplimiento de los reglamentos sobre fumar además de inspeccionar los conductos y tanques para evitar los derrames).

Antes de comenzar el abastecimiento de combustible, la tripulación de la gabarra y un representante del buque (tripulación o inspector) comprobarán las mediciones de los tanques de la gabarra (presenciando las mediciones). Los equipos de muestreo serán preparados y un recipiente para muestras colocado en su sitio. La muestra será recogida, normalmente desde un grifo de goteo manual localizado bien en el distribuidor de la gabarra o en el distribuidor de abastecimiento de combustible del buque.

Es normal que la gabarra obtenga un documento firmado por el buque receptor, denominado requisición del capitán, que confirma la cantidad, calidad, y a menudo el orden de las clases que tienen que ser bombeadas y la velocidad de bombeo requerida. Es en este momento que el buque puede esperar obtener un certificado de calidad, si es disponible, y (desde 2009) la entrega de una Ficha de Datos de Seguridad del Material (MSDS) para los productos abastecidos.

La operación comienza despacio para poder comprobar si hay fugas y saber que el combustible entra donde supuestamente tiene que entrar. Una vez concluidas las comprobaciones, se aumenta y alcanza la velocidad óptima de trasiego antes de disminuirla para terminar justo con la cantidad correcta. La velocidad inicial de bombeo será entre 10 y 100 toneladas por hora para comenzar y terminar, y de unas 250 a 1.000 toneladas por hora para la mayor parte del bombeo, dependiendo de la gabarra, del buque receptor y de la cantidad a entregar. Por toda la operación, ambos buque y gabarra vigilan sus tanques para asegurar que el combustible sale de los tanques correctos en la gabarra y entra a los tanques previstos en el buque, y ajustan el flujo en el equipo de muestreo. En muchas ocasiones reducirán la velocidad cuando el buque receptor está cambiando tanques.

Después de terminar la operación, la gabarra usará aire para desplazar el combustible restante en los conductos de abastecimiento o dejará que el combustible en los conductos y mangueras regrese por gravedad a la gabarra. El soplo de aire es más fácil, pero corre el riesgo de causar un sobre flujo. También puede desembocar en quejas de que los proveedores 'inflan'

artificialmente el volumen de combustible abastecido introduciendo burbujas de aire en el combustible (el efecto `Cappuccino').

Después de despejar el combustible en los conductos y mangueras de abastecimiento, las mediciones finales tendrán lugar en la gabarra con el representante del buque. Todas las mediciones desde las iniciales tomadas en la gabarra (las de apertura) hasta las mediciones finales (de cierre) son registradas en el informe de espacios vacíos en el tanque y firmadas por ambos gabarra y buque receptor. El recipiente usado para el muestreo será vaciado y repartido entre varias botellas de muestras más pequeñas (entre 4 y 6), cada una de ellas sellada y firmada por el personal de la gabarra y del buque receptor.

Los cálculos son comprobados, los informes de espacios vacíos son firmados y se firma el Recibo de Entrega de Combustible [Bunker Delivery Receipt (BDR)] (algunas veces llamado *Bunker Delivery Note* o BDN), con copias para el vendedor, proveedor, gabarra y buque receptor.

El BDR o BDN es la confirmación por el buque receptor de que ha recibido la cantidad suministrada por la gabarra. Forma parte de la evidencia provista en la liquidación de reclamaciones y, aunque pueda ocurrir una disputa sobre la densidad real del producto suministrado, es muy difícil disputar la declaración del volumen suministrado que aparece manifestado en el BDR. Por esta razón es muy importante que el buque receptor o el inspector del comprador presencien las mediciones empleadas para compilar el BDR<sup>52</sup>.

## **7.3 ANÁLISIS TÉCNICO**

### **7.3.1 Localización**

#### **7.3.1.1 Factores de localización**

Para determinar la localización óptima del proyecto, se tendrán en cuenta aquellos factores que por sus diferentes características contribuyen a la facilidad para realizar las actividades económicas del proyecto y a su vez contribuyan a lograr la mayor rentabilidad sobre el capital invertido.

Entre los factores que se pueden considerar para realizar la evaluación de un proyecto, se encuentran los geográficos relacionados con las condiciones naturales como el clima, los niveles de contaminación, las comunicaciones entre otros. Los factores institucionales que son los relacionados con planes y estrategias de desarrollo y descentralización industrial. Los factores sociales

---

<sup>52</sup> *Draffin, 2008.*

relacionados con la adaptación del proyecto al ambiente y la comunidad; y los factores económicos que se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad, como la mano de obra, materias primas, agua, energía, infraestructura disponible, terreno, cercanía con los mercados entre otros<sup>53</sup>.

Para el presente proyecto, los factores de localización a tener en cuenta son los siguientes:

- ✓ Cercanía con los proveedores.
- ✓ Cercanía con los clientes.
- ✓ Facilidad de seguimiento al proceso de comercialización.
- ✓ Condiciones sociales.
- ✓ Costos de infraestructura.
- ✓ Planes institucionales que potencialicen las fortalezas del proyecto y aumenten las probabilidades de éxito.
- ✓ Otros como situación de orden público, aceptación social y cultural en la región, impacto en las comunidades entre otros.

### **7.3.1.2 Macrolocalización y método de evaluación**

Por su parte, y debido a que la distribución de combustibles se pretende hacer en Turbo, región bananera de Urabá, los puntos de localización a evaluar son: Medellín, Turbo o la región del Urabá antioqueño, Barrancabermeja (cerca de las refinerías), la costa atlántica (cerca de las refinerías de Cartagena). Para determinar la macrolocalización del proyecto, se consideraron dos métodos, el método cuantitativo de Vogel y el método cualitativo por puntos. De estos, se utilizó el último, pues el método de Vogel, tiene serias limitantes ya que parte de diferentes supuestos que no aplican a este proyecto bajo ningún punto de vista<sup>54</sup>.

Por tal razón, la localización del proyecto se determina mediante el método cualitativo por puntos como aparece a continuación.

---

<sup>53</sup> *Baca Urbina, 2001.*

<sup>54</sup> *Rosillo, 2008.*

<b>Factores</b>	<b>Ciudades</b>			
	Medellín	Turbo	Barranca	Costa Atl.
<b>1. Cercanía con proveedores</b>	Buena	Buena	Excelente	Excelente
<b>2. Cercanía con Clientes</b>	Buena	Excelente	Deficiente	Buena
<b>3. Seguimiento al proceso</b>	Deficiente	Excelente	Deficiente	Deficiente
<b>4. Condiciones sociales</b>	Buena	Deficiente	Buena	Buena
<b>5. Infraestructura</b>	Muy buena	Excelente	Muy buena	Buena
<b>6. Planes institucionales (Fuel oil)</b>	Deficiente	Excelente	Muy buena	Muy buenos

La puntuación, en una escala de calificación de 1 a 5, para cada uno de los criterios de la tabla anterior son los siguientes:

- ✓ Pésima: 1
- ✓ Deficiente: 2
- ✓ Buena: 3
- ✓ Muy buena: 4
- ✓ Excelente: 5

A continuación se asigna un peso relativo a cada factor dependiendo de su importancia.

<b>FACTOR DE LOCALIZACION</b>	<b>PESO ASIGNADO</b>
<b>1. Cercanía con proveedores</b>	0.1
<b>2. Cercanía con clientes</b>	0.1
<b>3. Seguimiento al proceso</b>	0.3
<b>4. Condiciones sociales</b>	0.1
<b>5. Infraestructura</b>	0.2
<b>6. Planes Institucionales</b>	0.2

A continuación se multiplica el factor de calificación por el peso asignado y se realiza la sumatoria con el fin de determinar qué lugar obtiene la mejor puntuación y con ello se determina el sitio de localización del proyecto

**PARA MEDELLIN**

Factor de localización	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía con proveedor	0.1	3	0.3
Cercanía con clientes	0.1	3	0.3
Seguimiento al proceso	0.3	2	0.6
Condiciones sociales	0.1	3	0.3
Infraestructura	0.2	4	0.8
Planes Institucionales	0.2	2	0.4

**Calificación total para Medellín: 2.7**

**PARA TURBO**

Factor de localización	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía con proveedor	0.1	3	0.3
Cercanía con clientes	0.1	5	0.5
Seguimiento al proceso	0.3	5	1.5
Condiciones sociales	0.1	2	0.2
Infraestructura	0.2	5	1.0
Planes Institucionales	0.2	5	1.0

**Calificación total para Turbo: 4.5**

**PARA BARRANCABERMEJA**

Factor de localización	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía con proveedor	0.1	5	0.5
Cercanía con clientes	0.1	2	0.2
Seguimiento al proceso	0.3	2	0.6
Condiciones sociales	0.1	3	0.3
Infraestructura	0.2	4	0.8
Planes Institucionales	0.2	4	0.8

**Calificación total para Barrancabermeja: 3.2**

## PARA LA COSTA ATLANTICA

Factor de localización	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía con proveedor	0.1	5	0.5
Cercanía con clientes	0.1	3	0.3
Seguimiento al proceso	0.3	2	0.6
Condiciones sociales	0.1	3	0.3
Infraestructura	0.2	3	0.6
Planes Institucionales	0.2	4	0.8

**Calificación total para la costa atlántica: 3.1**

**Conclusión:** La interpretación de los resultados del método cualitativo por puntos nos sugiere que la mejor localización para el proyecto es el puerto de Turbo ubicado en la región bananera de Urabá.

### 7.3.1.3 Microlocalización

De acuerdo a los resultados del método de microlocalización utilizado, se concluyó que el sitio para localizar es el municipio de Turbo, Antioquia.

Turbo es un municipio de Colombia ubicado en la subregión de Urabá en el departamento de Antioquia y capital de esta subregión, además es distrito especial portuario. Limita al norte con el mar Caribe y los municipios de Necoclí y Arboletes, al este con los municipios de San Pedro de Urabá y Apartadó y con el departamento de Córdoba, al sur limita con los municipios de Carepa, Chigorodó y Mutatá, al oeste limita con el departamento del Chocó<sup>55</sup>.

Desde el año 1997, año en que se hizo un estudio de factibilidad para construir un puerto en el municipio de Turbo, se están buscando los recursos necesarios para su realización. Éste ha sido incluido como uno de los proyectos estratégicos de desarrollo del departamento de Antioquia y de toda Colombia, el cual cambiará e impulsará enormemente la economía del distrito.

En Turbo se da inicio a la Carretera panamericana en sur América, vía que llega a Medellín la segunda ciudad de Colombia encontrándose con la avenida 80 de la misma ciudad, también es puerto principal de transbordo marítimo hacia Panamá.

Dado que el proyecto objeto de este estudio no implica la producción de ningún producto, no requiere estudios detallados sobre localizaciones específicas de la planta, análisis de la capacidad de producción entre otros. En este sentido, ha

---

<sup>55</sup> Wikipedia.



sido claro que el municipio de Turbo será el sitio donde operara el proyecto de comercialización de combustibles marinos.

Para la correcta operación del proyecto, es necesario disponer de una oficina totalmente dotada, situada en el área urbana del municipio de Turbo y cuya descripción se detalla en la sección 7.3, análisis técnico del proyecto

#### **7.3.1.4 Método de evaluación**

El método de evaluación utilizado para determinar la localización del proyecto fue el método cualitativo por puntos<sup>56</sup>.

#### **7.3.2 Tamaño**

Determinar el tamaño del proyecto implica la determinación de la cantidad de clientes a los cuales puede llegarse con el servicio, está limitado por la demanda y la oferta existentes. El tamaño del proyecto se determina de acuerdo con sus ingresos y costos utilizando la técnica del punto de equilibrio con base en la cual puede determinarse el nivel mínimo de producción y venta si no se quiere incurrir en pérdidas. Valores superiores a este referente proporcionan utilidades.

La determinación del tamaño mínimo implica la definición de los siguientes conceptos:

- ✓ *Ventas o Ingresos*: Son el resultado de multiplicar las unidades producidas por su precio, en nuestro caso se trata de la cantidad de toneladas métricas de combustible suministrado por el precio de la misma.
- ✓ *Costos Fijos*: Son aquellos que no se alteran ante cambios en los niveles de producción.
- ✓ *Costos variables*: Son los que cambian con la producción, como por ejemplo la materia prima y la mano de obra directa.

##### **7.3.2.1 Tamaño mínimo del proyecto sin carga financiera**

El punto de equilibrio se da cuando en el proyecto cuando los ingresos por ventas son iguales a los costos fijos más los costos variables:

$$\text{Ventas} = \text{costos fijos} + \text{costos variables}$$

---

<sup>56</sup> Rosillo, 2008.

De acuerdo a las anteriores definiciones podemos expresar la anterior ecuación de la siguiente manera:

$$\text{Precio} \times \text{cantidad} = (\text{costos variables}) \times \text{Cantidad} + \text{Costos fijos}$$

Si:  $P$  = Precio  
 $CV$  = Costos Variables  
 $CF$  = Costos fijos  
 $Q$  = Cantidades

Podemos expresar la anterior ecuación de la siguiente manera:

$$(P) \times (Q) = (CV) \times (Q) + CF$$

Si de la ecuación anterior se despeja  $Q$  (Cantidad), se puede obtener la cantidad de unidades que se deben vender para alcanzar el punto de equilibrio.

$$Q = (CF) / (P - CV)$$

Esta ecuación determina la cantidad de producto o servicio que se debe suministrar de tal manera que no se incurra en pérdidas, una cantidad mayor al  $Q$  definido por la ecuación anterior generará utilidades las cuales deben satisfacer la Tasa de interés de oportunidad de los inversionistas<sup>57</sup>.

Para el caso del proyecto objeto del presente estudio de factibilidad debemos tener en cuenta información como, valor de una tonelada métrica de combustible marino, costo total de la nómina, asesorías en aspectos legales, pólizas de cumplimiento, imprevistos y todos los gastos iniciales para la puesta en marcha del proyecto.

Dicha información se resume a continuación:

#### ACTIVOS TANGIBLES

TASA REPRESENTATIVA

1800 \$/US\$

Cuadro No. 7

INVERSION	VALOR COP\$	VALOR US\$
Equipo de oficina	14.562.000	8.090
Muebles y enseres	1.080.000	600
Vehículos (moto)	3.500.000	1.944
<b>TOTAL ACTIVOS TANGIBLES</b>	<b>19.142.000</b>	<b>10.634</b>

<sup>57</sup> Rosillo, 2008.

## Diferidos Intangibles

Cuadro No. 8

INVERSION	VALOR COP\$	VALOR US\$
Asesoría legal	9.000.000	5.000
Póliza de cumplimiento de contrato	75.600.000	42.000
Póliza de calidad	10.000.000	5.556
Software bunker	-	-
Software contable Quick Books online plus	108.000	60
Estudio de factibilidad	50.000.000	27.778
Constitución legal de la sociedad	9.000.000	5.000
Capacitación y entrenamiento	5.000.000	2.778
Pagina Web	9.000.000	5.000
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>158.708.000</b>	<b>88.171</b>

## CAPITAL DE TRABAJO

Ciclo productivo 30 días

Cuadro No. 9

INVERSION	VALOR COP\$	VALOR US\$
Costo del combustible (Materia prima)	2.785.104.000	1.547.280
Gastos administrativos y servicios en general (Mensuales)	15.735.600	8.742
Salarios (Mensual)	19.216.080	10.676
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>1.000.563.300</b>	<b>555.869</b>

## IMPREVISTOS

Cuadro No. 10

INVERSION	VALOR COP\$	VALOR US\$
Imprevistos	1.914.200	1.063
<b>TOTAL IMPREVISTOS</b>	<b>1.914.200</b>	<b>1.063</b>

<b>INVERSION TOTAL INICIAL DEL PROYECTO</b>	<b>3.008.819.880</b>	<b>1.671.567</b>
---	----------------------	------------------

De acuerdo al escenario probable que se planteó en la investigación de mercados de este documento; se estima que el primer mes del primer año de operación del proyecto las ventas totales sean de 3.991 toneladas métricas de combustible marino.

Según los datos obtenidos de las encuestas realizadas a expertos y clientes potenciales tenemos la siguiente información:

- ✓ Valor del combustible marino: USD\$658 / TM
- ✓ Alquiler de barcaza tanque y remolcador: USD\$460 / Hora
- ✓ El promedio de bombeo para abastecimiento 150 TM / Hora

Con el promedio de bombeo descrito, en una hora, el valor del combustible suministrado será de (USD\$658) x (150 TM), es decir USD\$98.700, si a este valor le sumamos el costo de alquiler de una barcaza, quiere decir que el suministro de 150 toneladas métricas tiene un valor total incluidos los costos variables de USD\$99.160<sup>58</sup>.

De las cifras anteriores, podemos decir que el costo variable por unidad es el siguiente:

**Costo variable por unidad = USD\$3,06**

De acuerdo al cuadro anterior, los costos fijos son:

**Costos fijos = USD\$655.738**

Con la información anterior podemos calcular el punto de equilibrio:

$$\text{Punto de equilibrio} = (\text{Costos fijos}) / (\text{Precio} - \text{Costos variables})$$

**PUNTO DE EQUILIBRIO s.c.f. = 1.001,2 Toneladas métricas el primer mes**

### 7.3.2.2 Tamaño mínimo del proyecto con carga financiera

Como carga financiera se entienden los gastos financieros en que debe incurrir una empresa por lo créditos obtenidos para financiar el proyecto. Para determinar el tamaño mínimo del proyecto con carga financiera (sin utilidades ni pérdidas), se utiliza como referente el modelo anterior y se adiciona el costo del crédito a los costos fijos del proyecto quedando la ecuación para el cálculo de la cantidad de producto que garantiza el punto de equilibrio de la siguiente manera:

$$Q = (CF + \text{Intereses}) / (P - CV)$$

Si se hace el cálculo del punto de equilibrio asumiendo una financiación del 30% del capital de trabajo, es decir, de USD\$196.100, con una tasa efectiva anual del 15,36%, a sesenta cuotas se pagarían por la totalidad del crédito unos intereses equivalentes a USD\$79.988.

---

<sup>58</sup> Alpizar Ulloa, 2011.

Por lo tanto la cantidad mínima para alcanzar el punto de equilibrio con carga financiera es:

**PUNTO DE EQUILIBRIO c.c.f. = 1.123,3 Toneladas métricas el primer mes**

### **7.3.2.3 Tecnología**

La tecnología a utilizar, es básicamente herramientas de hardware y software destinado a la utilización en oficinas, la descripción detallada de los elementos requeridos para la puesta en funcionamiento de la oficina están descritas en la sección 10.3.3.3 inversiones en maquinaria y equipo.

### **7.3.3 ingeniería del Proyecto**

#### **7.3.3.1 Descripción técnica del producto o servicio**

El servicio consiste en la comercialización de combustible marino tipo IFO 380 y diesel marino, con la figura conocida internacionalmente como *Trader*. El combustible se comprará a un proveedor ubicado en la zona de Turbo Antioquia, sector de “punta de las vacas”, donde está ubicada su infraestructura; quien a su vez traerá el combustible marino en un buque tanque o en unas barcas directamente desde las refinerías de ECOPETROL en Cartagena y Barrancabermeja, lo almacenará y lo mezclará según las condiciones requeridas por el comercializador o intermediario (*Trader*) y posteriormente realizará la entrega en destino (entrega a bordo del buque).

Para este caso la compañía sería denominada un “credit trader”, o compañía que financia el combustible al comprador, en este caso, las diferentes líneas navieras objeto de este estudio. La compañía creada debería tener dos contratos, uno con el suplidor del combustible y otro con el comprador del mismo.

El “*Credit Trader*” se basa en su conocimiento para obtener su margen de utilidad en el contrato. El “*Credit Trader*” trabajará cada contrato como si fuese el armador o dueño del buque, pues prácticamente actúa en su representación. El “*Trader*” tiene el poder financiero y podrá rechazar un contrato con el suplidor físico si no está de acuerdo con las condiciones del mismo, teniendo en cuenta que ésta se haga anterior a la nominación final. Los acuerdos o contratos por medio del “*Trader*” entre el comprador (armador o charreador) y el suplidor físico son llamados “back to back”, puesto que la mayoría de aspectos del contrato del vendedor se ven reflejados en el contrato del “*Trader*” con el comprador.

El vendedor o suplidor físico debe conocer sus obligaciones contractuales con respecto a: entrega, calidad, facturación y cumplimiento de la normatividad

marítima internacional. Tiene responsabilidades específicas con respecto a la normatividad marítima internacional MARPOL anexo VI y al SOLAS, que serán mencionadas y detalladas más adelante en éste estudio.

A continuación se detallan aspectos muy importantes respecto a la comercialización del combustible marino:

**Oferta:** La oferta debe por lo menos tener la siguiente información para que el comprador pueda tomar una decisión final:

- ✓ Nombre del buque
- ✓ Puerto
- ✓ Fecha de entrega
- ✓ Clase o grados de especificación ofertados
- ✓ Cantidades ofertadas
- ✓ Nombre del vendedor
- ✓ Nombre del proveedor
- ✓ Precio del combustible, especificando términos de negociación (Para nuestro caso será, "Delivered" o entregado)
- ✓ Cargos por entrega, si proceden
- ✓ Cargos por horas extras, impuestos, peritos, tasas u otros honorarios aplicables.
- ✓ Periodo de validez de la oferta
- ✓ Cualquier otro requisito específico del vendedor respecto a la oferta o pago

#### **Cargos de entrega:**

- ✓ Costo Gabarra o Barcaza: Generalmente este costo se calcula como un porcentaje de la Tonelada métrica en US\$ por Tonelada, y en ocasiones con un costo mínimo según los volúmenes transportados.
- ✓ Costo de fondeo de Gabarra o Barcaza: Este costo es asociado al pago de los derechos de fondeo o muellaje en los puertos. Para nuestro proyecto se refiere a los costos de derechos de fondeo en la zona del golfo de Urabá.
- ✓ Cargos de Barrera flotante: Se refiere al uso de barreras flotantes para protección de los cascos de la barcaza y el buque.
- ✓ Costo de seguridad: Está definido como los costos por personal de seguridad durante la maniobra de abastecimiento de combustible para evitar sucesos ilegales. Sobre todo en el puerto de Turbo, este costo es muy alto pues el contrabando y el narcotráfico es un flagelo nacional que está muy arraigado en la zona.
- ✓ Remolcador: Este costo es relacionado con el pilotaje del remolcador encargado de halar la o las barcasas designadas para el transporte de combustible.

- ✓ Faros y Boyas: Es referente al pago de los derechos por utilizar boyas de mar pertenecientes a las aguas territoriales colombianas en el Golfo de Urabá.
- ✓ Inspector de contaminación: honorarios a un “*surveyor*” por la inspección de la maniobra de abastecimiento.
- ✓ Otros cargos característicos de cada puerto.

**Negociación:** El comprador analiza las diferentes ofertas de los comercializadores y toma la decisión según el precio u otras condiciones de entrega. En este momento el comprador puede indicar la cantidad real de combustible que necesita y el nombre del agente en el puerto.

**Acto de contratación:** Una vez que el comprador acepta una oferta, el negocio está acordado. Esta aceptación puede ser por cualquier medio. Ahora ya existe un contrato entre el comprador y el vendedor. Conforme con las leyes marítimas, lo único que es necesario es una oferta, una aceptación sin salvedades y una consideración (un precio). En este caso el contrato es efectivo y vinculante. Esto se denomina nominación. Algunas veces en inglés se le llama “*stem*”, que en la jerga naviera significa nominación. Si el comprador decide proponer una contraoferta (*‘counter offer’*) entonces el proveedor tiene el derecho de retirar su oferta original, esto ocurre porque no hubo ‘aceptación sin salvedades’.

**Confirmación:** Una vez concluido el contrato, la mejor práctica es que ambos principales envíen una confirmación escrita el uno al otro. La confirmación debe detallar todos los puntos en la oferta aceptada y todo los demás aspectos que surgieron durante la negociación. También se deben confirmar las condiciones de venta aplicables, especialmente si el vendedor y el proveedor no son la misma entidad. Si un corredor está actuando como intermediario, el corredor debe proporcionar las confirmaciones a ambas partes principales y asegurar que las dos tienen los datos completos escritos de la sustancia del acuerdo comprometida por cada parte.

Existen argumentos que insisten que el mensaje email de confirmación tiene prioridad sobre la confirmación verbal. Incluso algunos dicen que tiene que haber confirmación de que el destinatario ha recibido la confirmación escrita.

**Después del acto de contratación:** Después de la contratación y antes de la entrega, habrá ciertas gestiones que realizar, estos son los aspectos que contribuyen a una entrega sin contratiempos. Todos los datos restantes que se quedan en “el aire” en el momento de la contratación tienen que ser aclarados. Estos pueden ser las cantidades finales a entregar, el nombre del agente, el nombramiento de un inspector, etc. Los avisos ETA requeridos

deben ser entregados por el buque al agente y por el agente al proveedor para garantizar un plan eficiente de la entrega.

Es muy importante que cualquier cambio al contrato original sea comunicado a la mayor brevedad posible a ambas partes principales: cambio de cantidad, cambio del ETA, cambios en las operaciones del puerto, etc. El comprador tiene que asegurarse que el agente y el buque son mantenidos informados de todos los cambios que ha acordado con el vendedor. En el caso de que el comprador deseara cancelar una nominación, las consecuencias podrán variar desde ninguna hasta una sanción financiera muy cuantiosa, dependiendo del coste ya incurrido por el vendedor y del cambio de los precios en el mercado desde que la nominación tuvo lugar.

**Facturación:** Esta es la parte más sencilla del proceso pero es la que causa la mayoría de los problemas. La factura debe ser expedida tan pronto como sea posible y basada en el recibo del combustible firmado por el buque. Debe manifestar la cantidad entregada y el precio. Todos los gastos adicionales deben ser identificados con claridad y apoyados por la documentación correspondiente. Tiene que indicar con claridad cómo pagar, a quién pagar, dónde pagar y cuándo pagar.

Una novedad reciente en la racionalización de los datos bancarios es el número IBAN. Este es un código exclusivo identificador de una cuenta bancaria individual. Consta de 16 a 30 dígitos. Está normalizado por toda la Unión Europea (UE) y está siendo adoptado por otros fuera de la UE por su capacidad de contener todos los datos de la cuenta en un simple código.

Los compradores, especialmente en la UE, solicitarán el número IBAN del vendedor para establecer el pago. Muchos vendedores en la UE solicitarán el número de impuesto sobre el valor añadido (IVA) del comprador. Las compras de combustible marino están actualmente exentas de IVA para el comercio internacional, pero si el comprador tiene un número IVA, el vendedor necesita anotarlo para indicarlo en su propia declaración de impuestos, incluso cuando el IVA no fuera imputable ni cargado.

**Pago:** está normalmente basado en un plazo de 30 días, es decir 30 días después de la fecha de entrega. El pago es realizado por transferencia telegráfica en dólares USA. En algunos casos, los vendedores quieren ser pagados a 21, 14 o incluso a 7 días. Si el comprador no tiene establecido crédito con el vendedor, entonces el pago será requerido “por adelantado”. En este caso, el vendedor tiene que haber recibido los fondos antes de que pueda tener lugar el abastecimiento. El pago por adelantado crea problemas logísticos ya que tiene que haber un plazo suficiente de tiempo antes de la entrega para que los fondos entren a la cuenta del vendedor. Para nuestro caso como “*finance trader*” el pago se hace 30 días después de la fecha de entrega del combustible en el buque.



Esta operación puede comprender el movimiento de dinero entre dos o tres bancos. Los compradores necesitan, por ejemplo, tomar en cuenta que los bancos en países islámicos están cerrados los jueves y viernes, y los bancos en la mayoría del resto del mundo están cerrados los sábados y domingos. Además, el comprador necesitará colocar suficientes fondos para cubrir el coste total y, si se entrega menos de la cantidad total, puede sufrir una demora para recuperar la cantidad excedente pagada.

El pago total tiene que ser ingresado en la cuenta del vendedor. Esto significa que tanto los costes del remitente (la persona que paga el dinero) como los costes del beneficiario (la persona que recibe el dinero) corren por cuenta del comprador. Estos costes pueden variar entre US\$50 y US\$250 por transferencia.

Es bastante rutinario que el proceso de pago necesite un banco corresponsal en Estado Unidos. Esto ocurre porque muchos bancos necesitan pasar fondos por Estados Unidos antes de poder trasladarlos al banco destinatario final. Esto queda normalmente manifestado en las instrucciones de pago en la factura. El siguiente es un ejemplo claro de una factura con todos los componentes antes mencionados:

**Wiljo**

**Naamloze Vennootschap**

AANTWARTPAART 30 Endersdijkweg 18, 2046BBA100  
 2006 ANTWERP WVA ANTWERP  
 Tel 033 232 28 10 Telefax 033 232 28 47  
 Telex 32 087 Fax 033 232 28 47

TO CAPTAIN, OWNER, AGENT, CHARTERER AND OPERATORS OF THE BY HIS TRADER

Honore. 8000 BOURGAINO BY 850824772081

SANCTIJAANI 102

4814 PD BIEKA NEDERLAND

**INVOICE  
FIRST ORIGINAL**

QUANT / QUANTITE / QUANTITE	SEPARATIONS / CONDITIONS DE PAYEMENT / PAYMENT CONDITIONS	NO. N° / N° RCV / INVOICEMENT	DATE / DATE	PRICE / PRIX / PRICE
		42890	17/04/2008	4182

N.E. : HSE TRADER  
 CONTRACT : 04334  
 DEL. DATE : 11/04/2008

AGE	PRODUIT / PRODUIT / PRODUCT	QUANTITE QUANTITE	NETTO PRIX PRIX NET NET PRICE	TOTAL TOTAL	UNIT UNIT
001 3391	08-45794 INVOICED FOR DELIVERY TO HSE "HSE TRADER" CO. 11.04.2008 AT ROTTERDAM BY HSE ENDR. Marine Diesel FREE OF V.A.T. ART 42, par. 1.4. PAYMENT : FORTE BANK N.V. (ANTWERP) BELGIUM USD ACC. 228-092222-81 USD ACC. IBAN BE34 2305 9025 3381 SWIFT : BEBANS33	159,143 T	882,000 800	132.426.13	44

**Wiljo**

ALGEMENE BEWONINGEN / CONDITIONS DE VENDE AL VENDO / GENERAL TERMS AND CONDITIONS OF SALE OVERSEAS

BLAAT PAGE No										
1										132.426.13
1										132.426.13 800

TO BE MENTIONED BY BILLING  
 A RAFFLER LORS DU PAYEMENT  
 TO BE MENTION WITH PAYMENT

84679 / 04342 / 83

DATE / DATE / DATE  
2 / 03 / 2008

Fuente: Draffin, Commercial practice in bunkering, 2011.

**Crédito:** Durante los últimos 50 años, se ha establecido un estándar en el plazo del crédito para permitir que la factura haya sido procesada y el combustible debidamente recibido en el buque. Existen razones logísticas y comerciales para esto: Lleva tiempo procesar la correcta factura, para que el comprador la verifique correctamente y para que el departamento financiero de la línea marítima programe el pago correspondiente. Y lo más importante es que el buque necesita el combustible para realizar su viaje, pero el dinero por fletes solo es captado cuando la carga es desembarcada en su destino; por lo tanto los 30 días de crédito permiten al comprador planear sus flujos de caja.

A continuación se muestra un ejemplo del incremento del costo dependiendo de los días de financiación requeridos por el comprador, en un caso hipotético donde la Tonelada Métrica de combustible sube de US\$600 a US\$700:

COSTO DE CREDITO US\$ / TON METRICA	DIAS
0,49	5
1,38	14
2,07	21
2,96	30
4,44	45
5,92	60
36	365

**Flujo de caja:** El flujo de caja es un tema determinante tanto para el comprador como para el vendedor. Los compradores necesitan el combustible para realizar un viaje mucho antes de que éstos reciban el dinero de sus clientes por el pago del flete. Para la mayoría de líneas marítimas este periodo comprende de 10 a 30 días, pero para algunas líneas “*dry bulk voyages*” o carga seca, este periodo alcanza hasta 30 días. Por lo tanto, los compradores deben ajustar su flujo de caja del periodo que transcurre en el momento en que paga por el combustible y el momento en el que recibe el dinero correspondiente al pago de flete de sus clientes.

**Carta de crédito:** Este es un mensaje formal de una institución financiera (generalmente un banco), que ofrece una garantía de que los fondos están disponibles para el vendedor sobre el cumplimiento de determinadas condiciones. Una vez que se cumplen las condiciones, los fondos se darán a conocer al vendedor y el comprador no tiene poder para detener la transferencia. Las condiciones específicas se establecen Internacionalmente bajo las leyes de la Cámara de Comercio Internacional (CCI) Uniforme de los usos y costumbres (UCP). Esto establece los procedimientos desarrollados por la Corte Penal Internacional desde 1933 para los métodos de manejo de una “*Letter of credit*”.

Este procedimiento es también una característica de los INCOTERMS, que son términos desarrollados en general por el comercio internacional de la CPI. Los compradores y los vendedores deben tener precaución al utilizar elementos de INCOTERMS, ya que tienen definiciones muy precisas, que no siempre coinciden con las transacciones de combustible. La desventaja de usar una carta de crédito es el costo en el que se incurre, la administración adicional y, para el comprador, la necesidad de proporcionar algunos fondos forma de garantía o seguridad para el banco emisor de la carta de crédito.

El costo para el comprador de una carta de crédito varía de banco a banco y de país a país, pero en general, será de entre 0,2% y 1% del valor total de la factura. Deben haber algunos costos para el vendedor que los cobra, el banco que hace el “reembolso” (el que paga al vendedor) y estos serán del orden de los \$200. El vendedor suele construir esto en el precio de cotización.

Existen cartas de crédito renovables que permiten tener un contrato sobre más de una transacción, esto permite la comercialización del combustible en un periodo de tiempo acordado.

**Pago:** Generalmente los pagos pueden ser: Pago anticipado, cheque, transferencia electrónica de fondos (el más utilizado), deducción del flete (cuando los “*time charters*” son los mismos que el suplidor de combustible).

Para nuestro caso como “*finance trader*”, se utilizara el modo de pago por transferencia bancaria a través de un banco de E.E.U.U, quien recibirá los fondos generalmente 30 días calendario después de la entrega física del combustible.

### 7.3.3.2 Inversión en maquinaria y equipo

Cuadro No. 11

EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO US\$	VALOR TOTAL US\$
COMPUTADORES	4	800	3.200
ESCANER	2	420	840
IMPRESORAS	2	500	1.000
TELÉFONOS	4	100	400
CELULARES	3	150	450
SERVIDORES	1	1.000	1.000
ESCRITORIOS	4	200	800
ARCHIVADORES	2	300	600
SILLETERIA	4	100	400
VEHÍCULO (MOTO)	1	1.944	1.944
		<b>TOTAL</b>	<b>10.634</b>

### 7.3.3.3 Descripción de insumos

Los insumos básicos para llevar a cabo el desarrollo del objeto social establecido son básicamente papelería necesaria para los procesos de contratación, entrega, negociación, facturación y pago del combustible marítimo entre proveedor y comprador.

#### **7.3.3.4 Distribución espacial e interna**

La distribución espacial de la oficina ubicada en el municipio de Turbo Antioquia, será la siguiente distribuida en un área de 100 metros cuadrados:

Una oficina para el Gerente General de la empresa y cuatro cubículos para las dependencias de: facturación, tesorería, operaciones y documentación.

#### **7.3.3.5 Determinación de la mano de obra necesaria**

- ✓ 1 Gerente General
- ✓ 1 Director administrativo
- ✓ 1 auxiliar de tesorería y facturación
- ✓ 2 auxiliares de operaciones y documentación

#### **7.3.4 Aspectos legales**

##### **7.3.4.1 Tipos de sociedades**

Es un contrato, a través del cual dos o más personas se comprometen a hacer aportes en dinero, especie o trabajo; con el objetivo de destinarlos a formar una persona jurídica diferente a cada uno de sus integrantes, cuyo fin es repartirse las utilidades obtenidas con la actividad de la empresa.

Se seleccionó para la constitución de la sociedad comercial del proyecto, una sociedad de capital de tipo anónima simplificada S.A.S., dado que sus características y beneficios son las más apropiadas para éste.

**Sociedad por acciones simplificada S.A.S.:** Se constituye mediante documento privado registrado ante Cámara de Comercio, en la cual uno o más accionistas quienes responden hasta por el monto del capital que han suministrado a la sociedad.

Se debe definir en el documento privado de constitución el nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan, así como el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.

La estructura orgánica de la sociedad, su administración y el funcionamiento de sus órganos pueden ser determinados libremente por los accionistas, quienes solamente se encuentran obligados a designar un representante legal de la compañía.

## **Beneficios:**

- ✓ Pueden ser constituidas por una o varias personas naturales y/o jurídicas, a través de un documento privado con autenticación de firmas. Se liberan así del engorroso trámite de escritura pública ante notaría, el cual se necesita solamente en los eventos en que se aporten bienes inmuebles.
- ✓ Su estructura será establecida libremente por lo que decidan los accionistas en los estatutos, sin necesitar todos los órganos de administración, basta con que tenga al menos un representante legal, con la posibilidad que esta representación pueda estar a cargo de una persona natural o de una persona jurídica.
- ✓ Con respecto de la Junta Directiva, la ley determina que 'puede' ser creada a través de los estatutos, y en caso contrario las funciones de administración y representación legal corresponderán en su totalidad al representante legal.
- ✓ Con respecto a la elección de los miembros de la Junta, la ley menciona que se podrán elegir mediante cualquier sistema de votación, con lo que los accionistas podrán escoger el sistema que mejor les permita sentirse representados sin necesidad de estar atados al famoso cociente electoral.
- ✓ Existe un avance adicional al eliminar la obligatoriedad de nombrar suplencias.
- ✓ En cuanto al grado de responsabilidad de los accionistas, la ley determina que ellos no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en que incurra la sociedad y, para efectos tributarios, este aspecto se regirá por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.
- ✓ La figura del revisor fiscal, el cual es de carácter obligatorio en las sociedades anónimas clásicas, va a desaparecer para este nuevo tipo de sociedades y queda obligatoria cuando la ley lo exija expresamente.
- ✓ Se podrán establecer restricciones a la negociación de las acciones hasta por el término de diez años, siendo éste un período prorrogable. Este es un punto muy importante y que contribuye para la elaboración de los protocolos de familia y la perduración de la propiedad querida por los fundadores.
- ✓ La Asamblea de Accionistas podrá realizarse fuera del domicilio principal, aunque no estén representados o presentes la totalidad de los accionistas, y siempre y cuando se respeten algunos requisitos legales de convocatoria.
- ✓ En relación con la disolución por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del 50 por ciento del capital suscrito, se otorga un plazo de dieciocho meses para poder enervar dicha causal.

## **Requisitos de constitución:**

### **I. Documentos requeridos:**

- ✓ Certificado de existencia y representación legal de la sociedad inversionista, expedido por el funcionario competente del domicilio de la sociedad. En caso de tratarse de una persona natural, deberá hacerse llegar una copia del pasaporte o cédula de extranjería.
- ✓ Poder autorizando a un abogado o persona natural para actuar en nombre del inversionista.
- ✓ Definir los estatutos de la sociedad que va a ser constituida.

### **II. Protocolizar el contrato en documento privado:**

#### *Estatutos de la sociedad:*

- ✓ Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
- ✓ Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”; o de las letras S.A.S.
- ✓ El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
- ✓ El término de duración, si este no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
- ✓ Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
- ✓ El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
- ✓ La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

El documento de constitución será objeto de autenticación de manera previa a la inscripción en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio, por quienes participen en su suscripción. Dicha autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado.

La autenticación del documento genera el pago por cada socio de USD\$0,63.

### **III. Efectuar el Registro Único Tributario (RUT):**

Este trámite se puede hacer personalmente o a través de apoderado, ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales para así obtener el NIT de la sociedad.

El documento privado de constitución, las cartas de aceptación, el NIT de los inversionistas extranjeros, y el formulario adicional para fines tributarios (RUT y NIT si es el caso) diligenciado indicando los impuestos a los que la compañía estará sujeta, deberán inscribirse en la Cámara de Comercio del domicilio de la compañía. Para ello debe diligenciarse el formulario de matrícula mercantil. Dicha entidad expedirá un certificado de existencia y representación legal de la compañía.

La inscripción en la Cámara de Comercio está sujeta al pago del impuesto de registro equivalente al 0,7% del monto del capital de la compañía, y al pago de derechos de matrícula mercantil por un valor de entre USD\$13,5 y USD\$669 dependiendo del capital.

Dicha inscripción debe renovarse anualmente ante la misma entidad, lo cual tiene un valor de entre USD\$13,5 y USD\$669 dependiendo del capital.

#### **IV. Obtener las cartas de aceptación de los cargos de la sociedad:**

Deberán obtenerse cartas de aceptación al cargo de las personas nombradas en los estatutos de la compañía, cuando haya lugar a cada nombramiento. Dichas cartas deben incluir el nombre completo de la persona que acepta el cargo, el cargo, el tipo documento y número de identificación de la persona y su firma.

#### **V. Registrar los libros de la compañía en la Cámara de Comercio:**

Toda sociedad deberá tener los libros corporativos y de contabilidad. Entre los libros que se deben registrar se encuentran los siguientes:

- ✓ Libro de registro de accionistas.
- ✓ Libro de actas de la asamblea general de accionistas.
- ✓ Libro de actas de la junta directiva, si hay lugar a ello.
- ✓ Libro diario.
- ✓ Libro mayor de balance.
- ✓ Libro de inventarios

Valor de la inscripción para cada libro es de USD 4,5.

#### **VI. Abrir una cuenta bancaria en la entidad de su elección:**



Toda compañía debe abrir una cuenta a su nombre en una entidad bancaria. En esta cuenta se hará el depósito del capital por parte de los inversionistas<sup>59</sup>.

#### **7.3.4.2 Requisitos legales**

##### **Normatividad internacional:**

##### **I. ISO 8217 DE 2010:**

Específica los requisitos para los combustibles derivados del petróleo para su uso en motores diesel marinos y calderas, y su tratamiento adecuado antes de su uso. Las especificaciones para los combustibles en la Norma ISO 8217:2010 también puede ser aplicable a los combustibles para motores diesel estacionarios de la misma marca o similar y el tipo que las utilizadas para usos marítimos.

ISO 8217:2010 especifica cuatro categorías de combustible destilado, una de las cuales es para los motores diesel para casos de emergencia. También especifica las seis categorías de combustible residual.

##### **II. MARPOL 73/78:**

Es el convenio internacional para prevenir la contaminación de los buques. Las secciones más importantes de este convenio son los anexos 1 (contaminación por combustibles) y anexo VI (contaminación de la atmósfera).

El impacto comercial se centra en el anexo VI, en lo que respecta a que los buques están prohibidos a emitir cierto nivel de óxido de azufre y óxido de nitrógeno.

##### **III. SOLAS – SAFETY OF LIFE AT SEA:**

Convención internacional sobre la Seguridad de la vida humana en el mar. Se refiere a casi todos los aspectos del funcionamiento operativo de los buques en la misma manera que MARPOL. El sistema es legislado por el estado de abanderamiento del buque y el estado del toque a puerto en el que se encuentra de visita. La infracción de esta normativa conllevará a una posible multa y hasta encarcelamiento hasta que se resuelva el cumplimiento de la norma. El impacto en el abastecimiento de combustible tiene 3 aspectos específicos:

---

<sup>59</sup> Centro de atención Empresarial, 2011.

- ✓ Limite a un punto de inflamación mínimo de 60°C. Si no cumple con este requerimiento el buque esta fuera de clase y podría anular las pólizas de seguro del mismo.
- ✓ SOLAS requiere de una disposición obligatoria de una hoja de datos al momento de la toma de combustible. El propósito de la hoja es asegurar que la tripulación está completamente consiente de los riesgos y peligros asociados con el producto suministrado.
- ✓ Código PBIP, código internacional de seguridad del buque y las instalaciones portuarias y se refiere a los niveles de seguridad operacional que tienen que ver con la interface del buque y el puerto.

#### **IV. GASES DE EFECTO INVERNADERO:**

Convención de naciones unidas sobre el cambio climático, es la lucha contra los gases del efecto invernadero. El más significativo de todos para las líneas marítimas es la emisión de CO<sub>2</sub>. Se espera que la tarea de regular la emisión de gases de efecto invernadero este a cargo de la IMO (Organización Marítima Internacional).

#### **V. NORMAS DE LA UNION EUROPEA:**

Directiva 1999/32/CE y directiva 2005/33/CE. Se refiere a la obligación de quema de combustible marítimo en muelle con un nivel máximo de azufre de 0,1%. Esto aplica a todos los combustibles usados por las embarcaciones con excepción del combustible usado durante las maniobras de atraque y zarpe (entrada y salida del buque a puerto).

#### **Normatividad nacional:**

##### **I. Decreto 0283 de 1990:**

Por el cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y el transporte por carro tanques de petróleo crudo".

##### **II. Decreto 139:**

Toda persona natural o jurídica que se encuentre interesada en la comercialización del crudo y/o las mezclas que lo contengan, deberá solicitar autorización al Ministerio de Minas y Energía y cumplir respecto de su almacenamiento, manejo y distribución, las disposiciones contenidas en los decretos 283 de 1990 y 353 de 1991, o las normas que los aclaren, modifiquen o deroguen del año 2005.

### **III. Decreto 4299:**

Se excluye el GLP de éste régimen, y su propósito es resguardar personas y bienes, y preservar el medio ambiente.

### **IV. Decreto 3683 – Ley 697 de 2001:**

Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

### **V. Artículo 61 – Ley 812:**

Cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo. “Los agentes de la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo, con la excepción del gas licuado de petróleo, solamente serán el Refinador, el Importador, el Almacenador, el Distribuidor Mayorista, el transportador, el Distribuidor Minorista y el Gran Consumidor.”

Aunque el proyecto contempla la creación de una empresa comercializadora, los permisos, requisitos y/o licencias requeridas para realizar la operación de abastecimiento físico de bunker son:

**Constitución de la sociedad:** La compañía se constituye como S.A.S.

#### **Licencia de explotación comercial:**

- ✓ Listado de equipos, naves o accesorios con los cuales cuenta para desarrollar la actividad a la que se va a dedicar, pueden ser propios o arrendados. Igualmente se debe aportar los certificados vigentes.
- ✓ Certificado de idoneidad profesional expedido por la Capitanía de Puerto. Si bien a la fecha no lo están solicitando Sí es necesario contar con una oficina idónea por cuanto la Capitanía con jurisdicción puede efectuar visitas sin programar.
- ✓ Certificado de Cámara de Comercio.
- ✓ Póliza de una compañía de seguros legalmente reconocida.
- ✓ Formulario Único de Trámite para Empresas.
- ✓ Original consignación, pago valor trámite.
- ✓ Resolución del Ministerio de Minas y Energía.

## **Habilitación y permiso de operación como empresa de transporte marítimo**

- ✓ Certificado de existencia y representación legal: En donde se acredite como empresa de transporte marítimo legalmente constituida.
- ✓ Especificar las características de la(s) nave(s), con las cuales prestará el servicio.
- ✓ Certificados de clasificación y navegabilidad forma TM01, en el que se incluya: Servicio que se proyecta prestar, estableciendo si se trata de pasajeros, carga general, carga a granel o mixto; puertos, así como las frecuencias; tarifas de fletes y recargos, así como el valor del pasaje tratándose del transporte de pasajeros; consorcios, acuerdos, convenios o contratos de transporte marítimo, en los cuales participe la empresa.
- ✓ Ser propietaria o arrendataria de por lo menos una nave de bandera colombiana, apta para el servicio que va a prestar. Contrato de arrendamiento a casco desnudo, con una duración mínima de seis (6) meses, prorrogable por periodos iguales o superiores, del cual deberá presentar copia para su registro, si aplica.
- ✓ Certificado vigente de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes, con fin específico para transporte marítimo, de conformidad con las disposiciones que regulan la materia.
- ✓ Original consignación, pago valor trámite: Depende del tonelaje de las naves que se van a registrar como naves(s) base: De 0 a 100 TRB: \$182.100. De 101 a 1000 TRB: \$289.200. De 1001 en adelante: \$380.300.
- ✓ Las oficinas de la empresa o las de su representante, deben ser adecuadas para la prestación de sus servicios y atención al público.

### **Operador Portuario:**

- ✓ Oficio mediante el cual solicita el registro de la planta de personal acorde con los servicios de actividad portuaria que va a desarrollar. Los operadores portuarios que vinculen trabajadores portuarios a través de empresas de servicios temporales o cooperativas u otra, deberán constatar plenamente que las mismas están autorizadas por el Ministerio de Trabajo o Superintendencia de Economía Solidaria según el caso.
- ✓ Dirección de la sede en donde el solicitante prestará los servicios de operación portuaria, adjuntar la escritura pública, certificado de libertad o contrato de arrendamiento vigente del bien donde está ubicado el domicilio principal y las sedes.
- ✓ Certificado de existencia y representación legal en el objeto social debe apreciarse claramente la actividad como operador portuario.
- ✓ Póliza de cumplimiento para el pago de la tasa de vigilancia, expedida por compañías de seguros legalmente establecidas en Colombia y sujetas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Bancaria; la vigencia del seguro mínimo 18 meses hasta completar el termino del registro y 6 meses más (30 meses); Valor asegurado (50%) del valor de la tasa de vigilancia

portuaria pagada o proyectada y certificaciones expedidas por la compañía de seguros del pago de la prima de la póliza.

- ✓ Pólizas de Responsabilidad Civil Contractual, expedida por compañías de seguros legalmente establecidas en Colombia y sujetas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Bancaria tomador (contratista) operador portuario el beneficiario u asegurado la nación la nación Superintendencia de puertos y transporte sociedades portuarias donde presta sus servicios el operador portuario usuarios y terceros afectados y el afianzado(contratista) operador portuario El objeto del seguro es garantizar el pago de daños y perjuicios que se le pueden causar a terceros, usuarios, nación Superintendencia de puertos y transporte, en desarrollo de la actividad portuaria y con relación de la contaminación del medio ambiente, la cuantía de la anterior garantía deberá corresponder a la establecida por cada tipo de operación en los reglamentos de operación que para el efecto expiden las sociedades portuarias. La vigencia será de un año renovable y cualquier caso se debe acreditar cada vez que se renueve el respectivo registro; valor a asegurar el establecido por cada tipo de operación por la sociedad portuaria donde prestara servicios el operado; certificaciones expedidas por la compañía de seguros del pago de la prima de la póliza.
- ✓ Fotocopias de las demás pólizas constituidas por los operadores portuarios en desarrollo de sus contratos
- ✓ El Peticionario u Operador (persona natural o jurídica) deberá llevar contabilidad en forma independiente para esta actividad Los estados financieros deben contener: Balance general y Estado de resultados de la actividad portuaria y las correspondientes Cuentas de Orden y notas explicativas firmados por el contador, el representante legal y el revisor fiscal; en caso que se requiera Balance general el activo total debe cumplir con un valor mínimo por cada actividad de acuerdo a lo siguiente (Monto en salarios mínimos mensuales legales vigentes) Para grupo manejo de carga marítima; monto 350; Manejo de carga terrestre 100; practicaje 250; Remolque 1.000; dragado 1.000; Almacenamiento 300; alquiler de equipos y suministro de aparejos 100, otras actividades a la carga 80; otras actividades a la nave 80; otras actividades generales 80) Estado de resultados Cuentas de Orden y notas explicativas.
- ✓ Programas de inversión de la empresa en cada puerto (Actuales y proyectados, especificando la siguiente información: tipo de inversión, cantidad, valor total de la inversión, Puerto, financiamiento (recursos propios, crédito externo e interno) y Valor de la inversión por año. Presentar los volúmenes de clase de carga manejados del año anterior (proyectados).
- ✓ Presentar las tarifas de los servicios prestados. Paz y salvo por todo concepto, expedido por la superintendencia de puertos y transporte.
- ✓ Certificación sobre los volúmenes de carga manejados expedidos por las sociedades portuarias donde opere (Original).
- ✓ Licencia de Explotación Comercial expedida por DIMAR.
- ✓ Resolución del Ministerio de Minas y Energía.
- ✓ Equipos con los que se presta el servicio - naves y artefactos navales - junto con sus certificados.

## Autorización transporte combustible

¿Cuáles son los documentos que deben presentarse ante la DGH (Dirección General de Hidrocarburos) o DREM (Dirección General de Energía y Minas) para inscribir a un camión cisterna, camión tanque, vagón tanque y/ o barcazas en el Registro de Transportistas de Combustibles Líquidos?

- ✓ El usuario deberá presentar ante la DGH/ DREM los siguientes documentos (Art. 39° D.S. N° 030-98-EM)
- ✓ Solicitud indicando el domicilio legal, N° de RUC, N° telefónico, etc.
- ✓ Copia del DNI y/o Testimonio de Constitución de la Empresa - Representante Legal.
- ✓ Copia del Certificado de Matrícula (Barcazas o naves acuáticas).
- ✓ Copia de la Tablilla de Cubicación (Barcazas o naves acuáticas).
- ✓ Permiso de Operación otorgado por la Dirección General de Capitanía (barcazas o naves acuáticas).
- ✓ Copia de la Póliza de Seguros establecido por DICAPI (barcazas o naves acuáticas)
- ✓ Comprobante de pago (5% UIT).
- ✓ Establecer los lugares de almacenamiento en tierra, los cuales deben contar con Licencia Ambiental para tal fin. Si el lugar de almacenamiento se encuentra a orillas de un río o playa se debe contar con concesión y permisos.
- ✓ Los equipos marítimos deben contar con el SOPEP (Ship Oil Pollution Emergency Plan).
- ✓ Copia del Informe Técnico Favorable de **OSINERG (Organismo Supervisor de la Inversión de Energía y Minería)**. Para obtener este documento el usuario deberá presentar ante OSINERG los siguientes documentos: Solicitud, comprobante de pago, plan de Contingencias, copia de la escritura de constitución de la empresa (persona jurídica) o DNI para persona natural, copias del certificado de prueba de estanqueidad.
- ✓ Adicionalmente, **para barcazas**, el usuario deberá presentar: certificado de matrícula, autorización de la Capitanía de Puertos, certificado de Inspección de Seguridad, copias de las tablas de cubicación, fotografías de la barcaza (proa, popa, estribor, cubierta), memoria descriptiva, planos de construcción y copia de la licencia de construcción, copia de acreditación de propiedad, otros documentos que se requiera, según sea el caso.

### Notas:

Si el producto a transportar es blanco (gasolinas, diesel, kerosene), la unidad de transporte debe contar con el sistema de llenado por la parte inferior y el sistema de recuperación de vapores, antes de solicitar el Informe Técnico Favorable / OSINERG. En todos los casos, las copias de los documentos solicitados deben ser **legibles**.

## **Certificado de estupefacientes para la empresa de transporte.**

- ✓ Fotocopias de las declaraciones de Renta de la empresa, de los años 2009 y 2010. O balance de inicio de operaciones.
- ✓ Oficio de solicitud
- ✓ Copia del recibo de consignación, timbrada o sellada por el banco por valor de \$293.550 Original del certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no mayor de un (1) mes.

Cuando el solicitante sea persona jurídica, deberán aportar:

**De carácter unipersonal, limitada, en comandita simple y colectiva:** fotocopia legible en todas sus partes del documento de identidad del presidente, gerente, sus suplentes, miembros principales y suplentes de sus juntas u órganos directivos, socios y demás administradores.

**De carácter unipersonal, limitada, en comandita simple y colectiva:** si dentro de los socios existen personas jurídicas, es necesario allegar original del certificado de existencia y representación legal de misma.

**De carácter unipersonal, limitada, en comandita simple y colectiva:** fotocopia legible en todas sus partes del registro civil de nacimiento, dado el caso que alguno de los socios fuera menor de edad.

**De carácter unipersonal, limitada, en comandita simple y colectiva:** fotocopia legible en todas sus partes de los documentos de identidad correspondiente al representante legal, sus suplentes, miembros principales y suplentes de la junta directiva.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** original del certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no mayor de tres (3) meses.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** fotocopia legible en todas sus partes del documento de identidad del presidente, gerente, sus suplentes, miembros principales y suplentes de sus juntas u órganos directivos, socios y demás administradores.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** certificación expedida por el revisor fiscal sobre la composición accionaria de la misma.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** fotocopia legible en todas sus partes del documento de identidad de los propietarios del veinte por ciento (20%) o más de las acciones.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** si los mismos son personas jurídicas, igualmente deberá aportar el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no mayor de tres (3) meses.

**De carácter anónimo o en comandita por acciones:** fotocopia legible en todas sus partes del documento de identidad correspondiente al representante legal, sus suplentes y miembros principales y suplentes de la junta directiva.

En caso que la empresa cuente con accionistas que posean más del 20% de la composición accionaria, que sean PERSONAS JURÍDICAS es necesario adjuntar:

- ✓ Certificado ORIGINAL de Existencia y Representación Legal de la SOCIEDAD ACCIONISTA con fecha de expedición menor a un mes.
- ✓ Fotocopias claras, legibles, íntegras y ampliadas en un 50% de los documentos de identidad del Representante Legal Principal y Suplente, Presidente y/o Gerente Principal y Suplente; que aparece en el Certificado de Existencia y Representación Legal de la SOCIEDAD ACCIONISTA.
- ✓ Fotocopias de las Declaraciones de Renta de los años 2009 y 2010 de la SOCIEDAD ACCIONISTA.

En caso que la empresa, cuente con socios o accionistas que posean más del 20% de la composición accionaria, que sean PERSONAS NATURALES es necesario adjuntar:

- ✓ Fotocopias claras, legibles, íntegras y ampliadas en un 50% de los documentos de identidad de la PERSONA ACCIONISTA y/o Pasaporte Vigente en caso que sea persona extranjera.
- ✓ Fotocopias de la Declaración de Renta de los años 2009 y 2010 de la PERSONA ACCIONISTA

## **Comercializadora**

### **Constitución:**

- ✓ Constituirse como sociedad de comercialización internacional, CI, mediante escritura pública según alguna de las formas societarias establecidas por el código de comercio.
- ✓ Razón social: deben incluirse dentro de la razón social la expresión "sociedad de comercialización internacional" o en su defecto la sigla CI.
- ✓ Objeto social: tendrá por objeto principal efectuar operaciones de comercio exterior y, particularmente, orientar sus actividades hacia la promoción y comercialización de productos colombianos en los mercados externos.
- ✓ Registrar la constitución en la cámara de comercio con jurisdicción en el domicilio de la sociedad.
- ✓ Obtener el NIT ante la dirección de impuestos y aduanas nacionales DIAN.
- ✓ Realizar la inscripción en el registro nacional de exportadores.
- ✓ Para realizar la inscripción de la comercializadora internacional, CI, ante el ministerio de comercio exterior, se debe tener en cuenta lo siguiente: solicitar a la dirección general de comercio exterior su dirección de instrumentos de promoción, zonas francas y sociedades de



comercialización internacional, el formulario de solicitud de inscripción como comercializadora internacional.

- ✓ Diligenciar y presentar ante la citada dependencia del ministerio de comercio exterior: original del formulario de solicitud de inscripción como comercializadora internacional, original del certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio del domicilio de la sociedad, el registro nacional de exportadores, fotocopia del NIT y estudio de mercados.

### **Requisitos para el registro de la constitución en la cámara de comercio.**

- ✓ Verificar previamente en la cámara de comercio que no exista otra sociedad o establecimiento de comercio con el mismo nombre de la que se pretende registrar.

Tanto la sociedad comercial como la civil se constituyen mediante escritura pública ante notaria y debe contener como mínimo los siguientes requisitos establecidos en el artículo 110 del código de comercio:

- ✓ comparecencia y firma de los socios o sus apoderados; nombre, domicilio e identificación de los socios; nombre de la sociedad; domicilio social.
- ✓ El objeto social, enunciando en forma clara las actividades principales.
- ✓ El capital Social, el número de cuotas en que se divide, el valor de cada cuota y los aportes que corresponden a cada socio. En las sociedades por acciones el capital autorizado, suscrito y pagado, el número de acciones y el valor de cada acción. Debe resaltarse que no existe un valor mínimo ni uno máximo de capital.
- ✓ La forma de administración o representación legal de la sociedad y las atribuciones y limitaciones del representante legal. En caso de que no mencione las facultades del representante legal, se entenderá que tiene las facultades prevista en la ley comercia.
- ✓ La duración precisa de la sociedad; los nombramientos de representantes legales y órganos de administración y fiscalización.
- ✓ La constancia de aceptación de los cargos y sus identificaciones, salvo que las personas designadas firmen la escritura pública.
- ✓ Cláusula compromisoria.
- ✓ Diligenciar el formulario de matrícula mercantil que se vende en cualquiera de las sedes de la cámara de comercio, sin tachones o enmendaduras y firmado por el representante legal.
- ✓ La sociedad debe presentar la solicitud de matrícula en la cámara de comercio con jurisdicción en el lugar donde va a tener su domicilio principal. Y para el efecto debe presentar la escritura pública de constitución, el formulario de matrícula y las cartas de aceptación de los nombramientos que se efectúan ya sea de representantes legales, junta directiva y revisores fiscales sino están firmando la escritura pública de constitución.
- ✓ Una vez ingresen los documentos, se cobraran los derechos de inscripción de matrícula y del impuesto de registro. Estos son unas tarifas establecidas por el gobierno anualmente y son una tarifa fija; la matricula se calcula de

acuerdo con el capital y el impuesto de registro es el 0,7% del capital. En caso de que en la constitución de la sociedad se aporten bienes inmuebles, primero deberá registrarse la escritura en la oficina de registro de instrumentos públicos, después, con la copia del recibo de pago y con todas las formalidades anteriormente descritas se registrara en la cámara de comercio y se pagan solamente los derechos de inscripción y la matrícula, por cuanto en la oficina de registro de instrumentos públicos se paga el impuesto de registro. Con la cámara de comercio quedan obligados a renovar la matrícula mercantil anualmente durante los tres primeros meses del año. Tanto la comercial como la civil se constituyen de la misma manera.

El monto de los honorarios por la consultoría y gestión asciende a la suma de Dieciocho Millones de Pesos (\$18.000.000), suma que no involucra IVA, así como tampoco los temas ambientales que si bien prestamos el servicio requieren ser puntualizados para determinar cuáles son los pertinentes.

Existe un riesgo que se corre al actuar solamente como intermediario por el hecho de que el proveedor pueda contactar directamente al armador o comprador y negociar directamente con él, por tal razón, es necesario celebrar un contrato de exclusividad y confidencialidad con el proveedor.

A los proveedores se les debe exigir una póliza de cumplimiento, de calidad del producto, de responsabilidad civil contractual y extra contractual, en las que se involucre la contaminación súbita y accidental. Además de las coberturas propias de las naves y/o artefactos navales con las que se efectúa el suministro.

### **7.3.5 Aspectos administrativos**

#### **7.3.5.1 Logotipo**



#### **7.3.5.2 Vinculación**

Existen dos formas legales de vinculación de este personal, ya sea mediante un Contrato de trabajo o mediante un contrato de servicios.

En el caso del contrato laboral, se debe regir por lo dispuesto en el código sustantivo del trabajo y otras normas. El contrato laboral resulta muy gravoso por las obligaciones legales que se adquieren, como son las prestaciones sociales, los aportes parafiscales, etc., razón por la cual muchas empresas optan vincular el personal mediante contrato de servicios, ya que este no implica nada más que el valor y las condiciones que se pacten, el cual está regulado por el código civil.

Es importante tener en cuenta, que existen características y condiciones especiales que permiten una u otra forma de vinculación.

Para que exista un contrato o relación laboral, se deben cumplir tres presupuestos: subordinación, remuneración (Salario) y prestación personal de la labor, y mientras estos presupuestos de den, la vinculación debe ser necesariamente mediante contrato laboral.

Un contrato de servicios no supone las mismas condiciones ni requisitos de un contrato laboral, puesto que en el caso de un contrato de servicios, la obligación es de hacer algo, mas no de cumplir un horario ni de tener una subordinación permanente, aunque en los dos casos, obviamente hay remuneración<sup>60</sup>.

Para el caso del presente proyecto se ha optado por vincular el recurso humano mediante un contrato laboral regulado por el código sustantivo del trabajo en su artículo 22.

El contrato de trabajo o contrato laboral, tiene varias modalidades, como es el contrato de trabajo a término fijo, a término indefinido, contrato de obra o labor; igualmente el contrato laboral o de trabajo se puede pactar verbalmente o por escrito. El término de duración de los contratos que estipula el proyecto en estudio depende del tipo de cargo y la función asignada al trabajador.

### **7.3.5.3 Reclutamiento**

A la etapa de reclutamiento, le corresponde atraer de manera selectiva, mediante varias técnicas de comunicación a candidatos que cumplan los requisitos mínimos que el cargo exige. El objetivo específico del reclutamiento es suministrar la materia prima para el proceso de selección.

Para tal fin, el proyecto hará la difusión de la necesidad de suplir cargos a través de empresas especializadas en gestión del recurso humano<sup>61</sup>.

---

<sup>60</sup> *Gerencie.com.*

<sup>61</sup> *Bachenheimer, 2010.*

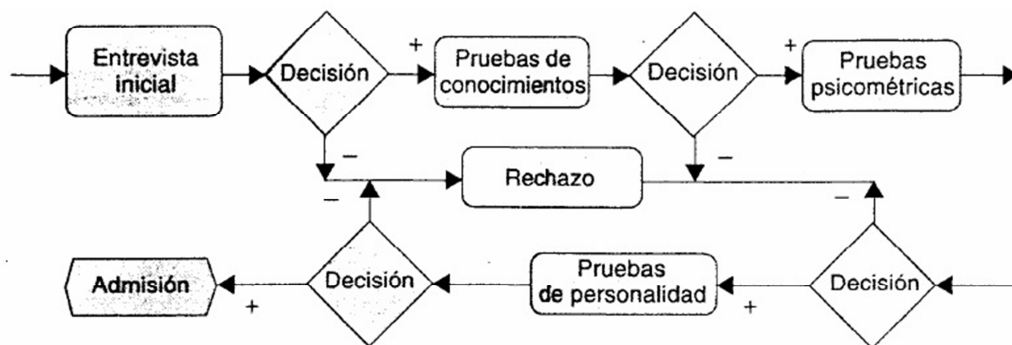
### 7.3.5.4 Selección

La tarea básica de la selección es escoger entre los candidatos reclutados aquellos que tengan mayores probabilidades de adaptarse al cargo ofrecido y desempeñarlo bien.

Un dicho popular afirma que la selección es la elección del individuo adecuado Para el cargo adecuado. En un sentido más amplio, escoger entre los candidatos reclutados los más adecuados, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño Del personal, así como la eficacia de la organización.

El proceso de selección de personal se hará realizando los pasos descritos en el siguiente diagrama<sup>62</sup>:

#### SISTEMAS DE SELECCIÓN EN RES O CUATRO ETAPAS



El proceso de selección, será subcontratado a través de empresas especializadas en gestión del recurso humano con lo que se busca reducir los costos de los procesos. El uso de estas tecnologías, permite reducir hasta un 75% los costos y un 40% el tiempo invertido en realizar los procesos de selección de personal con relación a los métodos tradicionales.

Empleando Internet y una aplicación informática a través del sitio web propio o el de un sitio dedicado al efecto, se simplifican enormemente los procesos ya que a medida que los candidatos introducen sus datos en el sitio web, éstos se organizan directamente en una base de datos personalizada.

Además, se pueden usar otros elementos como preguntas de filtrado, ranking de candidatos.

<sup>62</sup> *Idem.*

Luego, en el momento de la selección, esta base de datos también nos permitirá la consulta inmediata de la información y la extracción de los candidatos más interesantes para cada puesto así como la automatización de la respuesta a los candidatos, tanto aceptados como rechazados.

Además, toda esta información puede ser compartida por el equipo de selección pudiendo automatizar el proceso y reduciendo los costos de comunicación entre los miembros del equipo del área de recursos humano.

Estas tareas pueden ser llevadas a cabo por una aplicación desarrollada a medida o, al menos parcialmente, por los Sistemas de Información para el área de Recursos Humanos o el correspondiente módulo de un Sistema de Información ERP.

El costo del servicio por reclutamiento y selección de personal de nivel administrativo, operativo y hasta puestos de Supervisión y jefatura en la mayoría de las empresas, tiene como base de cálculo un mes de sueldo nominal integrado del candidato seleccionado.

En la contratación, selección y/o búsqueda de niveles de dirección, gerencias generales, gerencias departamentales, el costo será de 2 Meses de sueldo integrado.

#### **7.3.5.5 Tipo de contrato**

El contrato laboral de todo el personal, será a término fijo porque al analizarlo respecto al contrato a término indefinido se encuentran varios beneficios que favorecen los intereses de la empresa.

El contrato a término indefinido, respecto al contrato a término fijo, tiene la desventaja que la empresa no puede despedirlo en el momento en que por alguna razón considera que un determinado empleado no le es conveniente o ya no es necesario.

Al firmarse un contrato a término fijo, la empresa tiene la opción de renovar el contrato o de no hacerlo. Si al finalizar un contrato de término fijo, la empresa decide no renovarlo por considerar que el empleado no cumple con sus expectativas o porque la empresa tiene dificultades económicas, todo lo que debe hacer es avisar al trabajador con una anticipación de 30 días su decisión de no renovar el contrato de trabajo, en cambio en el contrato a término indefinido, la empresa no puede despedir al empleado a no ser que existan unas justas causas para hacerlo.

Las condiciones económicas de la empresa, pueden hacer que firmar contratos a término indefinido sea una decisión no muy acertada, puesto que en un futuro imposibilita la opción de prescindir de un empleado que ya no es necesario, o

que no ha presentado un rendimiento acorde a las necesidades y expectativas de la empresa.

Si bien existe el periodo de prueba, en el cual las partes pueden al final decidir si se continúa con el contrato, un contrato a término indefinido es una especie de camisa de fuerza para la empresa, lo que le quita flexibilidad y libertad para administrar su personal.

En todo caso, la empresa puede despedir o dar por terminado un contrato en el momento que así lo decida, pero si se toma esa decisión sin la existencia de una justa causa, debe entonces pagar la respectiva indemnización al trabajador.

### **7.3.5.6 Definición de los cargos**

Los cargo necesarios para la puesta en operación del proyecto efecto del presente análisis de factibilidad son los siguientes:

#### **Un (1) Gerente general:**

Tiene dentro de sus múltiples funciones, representar a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización dirección y control a fin de lograr objetivos establecidos. El gerente general debe velar por todas las funciones de mercadeo y ventas de la empresa, así como las operaciones del día a día. Frecuentemente, el gerente general también será responsable de liderar y coordinar las funciones de planeamiento estratégico.

#### **Un (1) Director administrativo:**

Su función es administrar eficientemente los recursos humanos, financieros y materiales asignados, así como proporcionar los servicios generales de apoyo, de acuerdo a los programas de trabajo de las diferentes áreas que integran la compañía, cumpliendo con las políticas establecidas por la gerencia general.

#### **Dos (2) Asistentes de tesorería:**

Ejecuta tareas y funciones de mediana complejidad dentro del sistema de tesorería, aplicando las normas y procedimientos de control establecidos por la empresa. Se encargará de recibir, registrar y revisar las órdenes de compra y pago de las diferentes unidades de gestión de la empresa.

## Dos (2) Asistentes operativos:

Se dedica a llevar correctamente las actividades o trabajo de logística de operación, debe llevar el crecimiento de una empresa pues es el primero que supervisa que todo esté bien, principalmente es el que llevará los controles y todo lo relacionado a la documentación, para poder llevar todo al día controla y supervisa que toda la rutina diaria de trabajo se haga correctamente.

### 7.3.5.7 Definición de cargos, competencias, perfiles y salarios

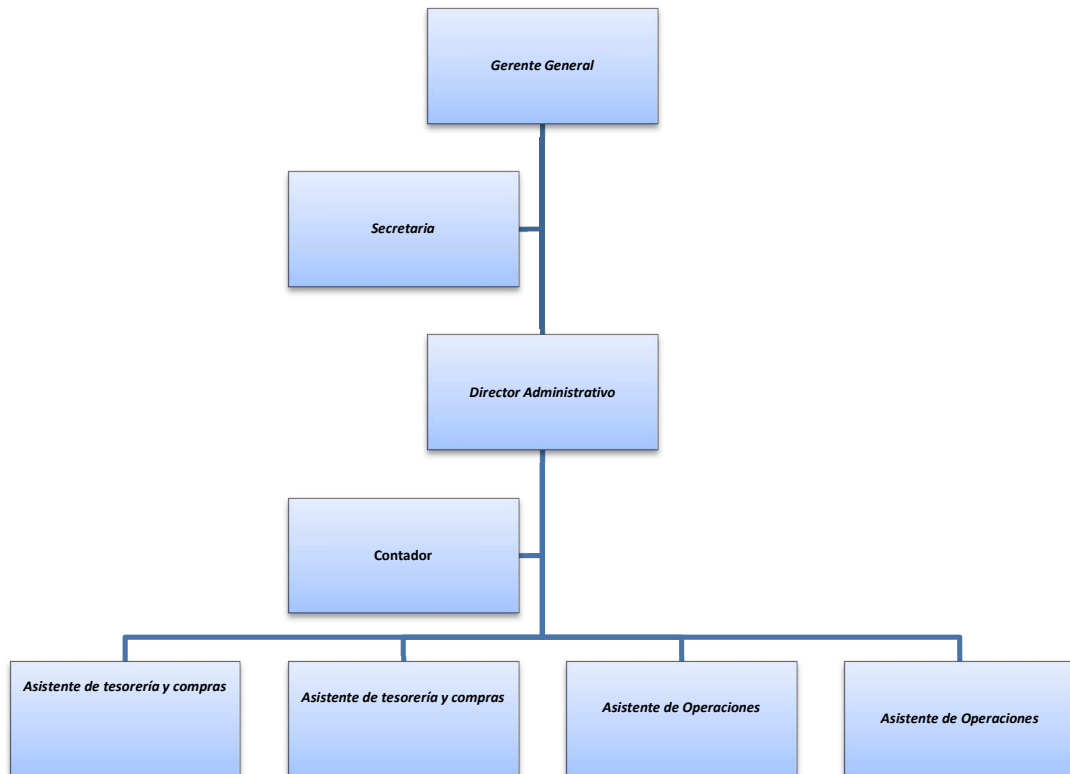
Nombre del cargo	Perfil del cargo	Contrato	Salario en SMMLV
Gerente General	Profesional en áreas administrativas, con experiencia mínima de 4 años en dirección de organizaciones, habilidad para la negociación, el seguimiento y control de los procesos.	A término fijo	\$5.356.000 10 SMMLV
Director Administrativo	Profesional en áreas administrativas con experiencia mínima de 3 años en gestión de recursos humanos, financieros, capacidad de liderazgo y buenas habilidades de negociación	A término Fijo	\$2.678.000 5 SMMLV
Asistentes de tesorería y facturación	Técnico o tecnólogo en administración, contabilidad, gestión de costos y presupuestos o carreras afines, debe tener habilidades para procesar, depurar y presentar informes adecuados relacionados con órdenes de compra, pagos, facturación, entre otros. Experiencia mínima de 2 años.	A término fijo	\$1.071.200 2 SMMLV
Asistentes operativos	Técnico o tecnólogo en administración o similares, mínimo un año de experiencia en cargos similares, debe tener habilidades en organización, trabajo en equipo, confidencialidad en el tratamiento de la información, colaboración y atención al usuario.	A término fijo	\$1.071.200 2 SMMLV
Secretaria	Técnica o tecnóloga con experiencia en servicio al cliente y habilidades para el manejo del inglés	Prestación de servicios	\$1.315.000
Contador	Profesional en contabilidad con experiencia mínima de 5 años	Prestación de Servicios.	\$2.325.000

**NOTA:** Existen dos vacantes de asistentes de tesorería y asistentes operativos, es importante anotar que un asistente de cartera y uno de tesorería no están sujetos al requisito de experiencia laboral, esto con el fin de acceder a los beneficios de la ley del primer empleo los cuales se describen más adelante.

### 7.3.5.8 Factores de ajuste

Los factores de ajuste salarial, estarán alineados con los definidos por el gobierno nacional. En todo caso el reajuste de salarios que se decreta nunca podrá ser inferior al porcentaje del IPC del año que expira. Y ello por cuanto, como el Ministerio Público lo dice, así, la empresa está obligada a velar por que el salario mantenga su poder adquisitivo, de tal forma que garantice el monto vital y móvil de los trabajadores y de quienes de ellos dependen. De lo contrario, se estaría vulnerando el artículo 53 de la Constitución.

### 7.3.5.9 Organigrama





### **7.3.5.10 Bienestar social**

La compañía basará su política de bienestar social en iniciativas establecidas por los funcionarios encaminadas al mejoramiento de las condiciones que favorecer su desarrollo integral, el nivel de vida y el de su familia, permitiendo con ello que cada funcionario incremente sus niveles de satisfacción, eficacia y efectividad con el servicio de la compañía objeto del presente estudio de factibilidad.

El objetivo de la implementación de esta política es la integración y participación de los funcionarios de la compañía en diferentes actividades deportivas culturales y lúdicas.

Dado que el personal de la empresa está compuesto por solo seis empleados, el fomento a las diferentes actividades consistirá en una invitación mensual de la empresa a uno de los empleados para asistir a cualquier actividad de tipo deportivo o cultural, los empleados que asistan a la actividad serán rotados cada mes por lo cual se espera que cada uno de ellos goce de este beneficio al menos dos veces al año.

### **Factores prestacionales**

#### *Prestaciones sociales*

Los empleados tienen derecho a la prima de servicios, las cesantías, los intereses de las cesantías y las vacaciones. La prima de servicios es igual a un pago de medio salario cada semestre (esto equivale a un 8,33% del salario mensual). Las cesantías son una prestación, un ahorro que se hace para proteger a los empleados en caso de quedar cesantes.

El empleado tiene derecho a un salario mensual por cada año trabajado, o proporcionalmente al tiempo trabajado (al igual que la prima, esto equivale a un 8,33% del salario mensual). Las cesantías son consignadas por el empleador en el mes de febrero al fondo de cesantías acordado. La base para liquidar tanto la prima de servicios como las cesantías, es el salario básico más el auxilio de transporte, las horas extras y las comisiones.

El empleador también tiene que pagar intereses sobre las cesantías que el empleado tenga acumuladas al 31 de diciembre, equivalentes al 12% de las cesantías. Además, el empleado también tiene derecho a tomarse 15 días hábiles de vacaciones al año, las cuales serán remuneradas (esto representa un 4,17% del salario básico mensual). En ningún caso, el auxilio de transporte hará parte de la base para calcular el valor de las vacaciones.

### *Seguridad social*

El empleador debe hacer aportes a pensión, salud y riesgos profesionales por cada uno de sus empleados. Los aportes a salud se liquidan sobre el 12% del salario, y los de pensión sobre el 12%. Por su parte, los pagos a la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP), dependerán del nivel de riesgo al que se encuentre expuesto el trabajador, en promedio es del 2,17%. Hay que tener en cuenta, que el auxilio de transporte solo se incluye para el cálculo de las cesantías y la prima, más no para la liquidación de los aportes a seguridad social ni a parafiscales.

### *Parafiscales*

Por cada empleado que se tenga, hay que destinar un monto equivalente al 4% del salario para las cajas de compensación familiar, al 3% para el Instituto de Bienestar Familiar y al 2% para el Sena. En total, los parafiscales representan el 9% del salario<sup>63</sup>.

## **Beneficios para la empresa**

### **Ley del primer empleo**

Pese a lo anterior, en Colombia, recientemente se ha dado aprobación a la ley del primer empleo<sup>63</sup>

A pesar del costo que los factores prestacionales implican para la compañía, el gobierno colombiano, ha firmado la ley 1.429 de 2010, más conocida como *la ley del primer empleo*. Esta iniciativa cuyo principal propósito era crear una ley que obligará al Estado a garantizar el acceso de los jóvenes menores de 28 años al mundo laboral, fue aprobada en diciembre por la plenaria del Senado y sancionada por el presidente Juan Manuel Santos.

Asimismo, la Ley también se contempló que las mujeres cabeza de familia mayores de 40 años serán beneficiadas.

La Ley 1.429 o 'Ley del primer empleo' como se le conoce, contempla cuatro puntos fundamentales:

- ✓ Formalizar las pequeñas y medianas empresas.
- ✓ Simplificar los trámites para la formalización de las empresas.
- ✓ Controlar el surgimiento de firmas fachadas que accedan a estos beneficios.
- ✓ Crear nuevos puestos de trabajo y reducir la informalidad.

---

<sup>63</sup> *Revista semana*.

El aspecto principal de esta ley, en lo que concierne al proyecto objeto de este estudio, es que la ley 1.429 formula un incentivo para los empleadores, los cuales quedaran exentos de pagar los llamados parafiscales; como el Sena, ICBF o las cajas de compensación familiar en caso de contratar a la población beneficiada con la ley, es importante aclarar que estos beneficios son exclusivos para las empresas que aumente el número de empleos e incremente el valor de la nómina.

### **Beneficios del proyecto gracias a la ley del primer empleo**

En condiciones normales, la empresa debería pagar el total de los factores prestacionales a todos los empleados de la compañía, sin embargo, dado que dos de los empleados cumplirán los requisitos de la ley del primer empleo, la empresa no tendrá que pagar el costo de los parafiscales para estos dos empleados.

Así pues, para la consolidación de la compañía, se contratarán dos asistentes que cumplan con los requisitos de la población beneficiada por la ley del primer empleo, con ello se lograrán beneficios económicos y por consiguiente los gastos completos por trabajador quedan de la siguiente manera.

<b>Nombre del cargo</b>	<b>Salario</b>	<b>Factores prestacionales</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Gerente General</b>	<b>\$5.356.000</b>	<b>\$2.999.360</b>	<b>\$8.355.360</b>
<b>Director Administrativo</b>	<b>\$2.678.000</b>	<b>\$1.499.680</b>	<b>\$4.177.680</b>
<b>Asistente de tesorería 1</b>	<b>\$1.071.000</b>	<b>\$599.760</b>	<b>\$1.670.760</b>
<b>Asistente de tesorería 2 (Ley del primer empleo)</b>	<b>\$1.071.000</b>	<b>\$503.370</b>	<b>\$1.574.370</b>
<b>Asistente operativo 1</b>	<b>\$1.071.000</b>	<b>\$599.760</b>	<b>\$1.670.760</b>
<b>Asistente operativo 2 (Ley del primer empleo)</b>	<b>\$1.071.000</b>	<b>\$503.370</b>	<b>\$1.574.370</b>
<b>Secretaria</b>	<b>\$1.315.000</b>	<b>No Aplica</b>	<b>\$1.315.000</b>
<b>Contador</b>	<b>\$2.325.000</b>	<b>No Aplica</b>	<b>\$2.325.000</b>

## Beneficio tributario de renta según la ley del primer empleo

De acuerdo con el capítulo II, artículo 4 de la ley 1.429 de 2010 (ley del primer empleo), las pequeñas empresas que inicien su actividad económica principal a partir de la presente ley, cumplirán las obligaciones tributarias sustantivas correspondientes al impuesto sobre la renta y complementarios de forma progresiva, salvo en el caso de los regímenes especiales establecidos en la ley, siguiendo los parámetros que se mencionan a continuación:

Porcentaje de renta aplicable	Años gravables
0%	Primer y segundo año
25%	Tercer año
50%	Cuarto año
75%	Quinto año
100%	A partir del sexto año

### 7.3.6 Inversiones y financiación

Los activos se consideran en valor en US\$ a una TRM promedio de \$1800/US\$

#### 7.3.6.1 Activos Tangibles

**Equipos de oficina:** Básicamente son todos los equipos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de comercialización. Entre ellos están: Computadores, impresoras, escáner, teléfonos, etc.

**Muebles y enseres:** Muebles necesarios para archivo de documentos y acomodación del personal de trabajo en la oficina de Turbo Antioquia, como son: Archivadores, escritorios, silletería, etc.

**Vehículos:** Una motocicleta para que los operarios puedan desplazarse al muelle y realizar el respectivo acompañamiento del abastecimiento para la obtención de la nota de entrega de combustible, “*bunker delivery note*”; indispensable para el proceso de facturación.

Cuadro No. 12.

INVERSIÓN	VALOR COP\$	VALOR US\$
EQUIPO DE OFICINA	14.562.000	8.090
MUEBLES Y ENSERES	1.080.000	600
VEHICULOS (MOTO)	3.500.000	1.944
<b>TOTAL ACTIVOS TANGIBLES</b>	<b>19.142.000</b>	<b>10.634</b>

### 7.3.6.2 Activos diferidos o Intangibles

**Asesoría jurídica:** Asesoría jurídica para la constitución de la sociedad comercial internacional anónima simplificada. C.I Turbo-Bunkers S.A.S.

**Póliza de cumplimiento de contrato:** Póliza de cumplimiento de contrato exigida por el proveedor de combustible, quien realizará los abastecimientos físicos del mismo a las embarcaciones en el puerto, zona de fondeo del golfo de Urabá. Esta póliza se asume como el 20% del valor de cada contrato de abastecimiento con el proveedor; se estima que puede ser un promedio de 350 Toneladas Métricas con un precio de US\$600 por Tonelada, para un valor de US\$210.000.

**Póliza de calidad:** Póliza de calidad exigida por el comprador del combustible a su comercializador y directo responsable de la venta del producto para cubrir posibles daños y perjuicios como resultado de una mala calidad del combustible suministrado. Esta póliza puede ser igual que la que se le exigirá al proveedor del combustible.

**Software bunker:** Aunque no es necesario en la fase inicial del negocio, se menciona porque se debe tener en cuenta en la medida de las expectativas de crecimiento del negocio y se estudiará la posibilidad de adquirirlo más adelante.

**Software contable (Quick Books online plus):** Debido a que los pedidos y volúmenes de órdenes de servicios y facturación no son de gran volumen, se pensó adquirir este software contable vía página web en línea, el cual es de fácil manejo y acceso desde cualquier computador con solo una conexión a internet. Allí se manejarán los módulos de: Cuentas por cobrar, cuentas por pagar, facturación, tesorería, nomina, bancos, etc.

**Estudio de factibilidad:** Estudio de viabilidad y factibilidad de los módulos de mercado, sectorial, técnicos y legales, y la factibilidad financiera del proyecto. Se ha estimado en 50 MM de pesos, de acuerdo al tiempo invertido de las personas involucradas en el estudio, y las asesorías externas requeridas para el mismo.

**Constitución legal de la sociedad C.I – S.A.S: Costos** y gastos notariales y de registro en los trámites de constitución de la sociedad.

**Capacitación y entrenamiento:** Entrenamiento en Software contables, asesorías técnicas de abastecimiento y distribución de combustible para el personal, etc.

**Página Web:** Es necesario crear una página web donde se tenga la plataforma estratégica de la compañía y adicionalmente los usuarios potenciales puedan consultar información actualizada de los precios del petróleo, consultar tarifas, realizar facturas proformas, etc.

Cuadro No. 13

INVERSIÓN	VALOR COP\$	VALOR US\$
ASESORIA LEGAL	9.000.000	5.000
POLIZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO	75.600.000	42.000
POLIZA DE CALIDAD	10.000.000	5.556
SOFTWARE BUNKER	-	-
SOFTWARE CONTABLE (QUICK BOOKS online plus)	108.000	60
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	50.000.000	27.778
CONSTITUCION LEGAL DE LA SOCIEDAD	9.000.000	5.000
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	5.000.000	2.778
PAGINA WEB	9.000.000	5.000
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>167.708.000</b>	<b>93.171</b>

### 7.3.6.3 Capital del Trabajo

**Materia prima (Costo del combustible):** Costo estimado del combustible a financiar al comprador final por un periodo de 30 días calendario en una periodicidad mensual. Este capital de trabajo es recuperado a los 30 días (crédito) con un margen adicional de ganancia del 1,5% al 3%, dependiendo de las condiciones de negociación con el comprador. Este se asumirá como un 70% de las ventas proyectadas de combustible en un periodo de 30 días.

**Gastos administrativos y servicios en general:** Todos los gastos administrativos y de ventas y de servicios generales relacionados con la operatividad del negocio como son por ejemplo: arrendamientos, energía eléctrica, acueducto, teléfonos, correo, internet, administración inmuebles, papelería, combustible, otros.

**Salarios:** Nómina del primer mes de operación de la comercializadora internacional.

Cuadro No. 14  
Capital de trabajo

INVERSION	VALOR COP\$	VALOR US\$
COSTO DEL COMBUSTIBLE (Materia prima)	2.785.104.000	1.547.280
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y SERVICIOS EN GENERAL	15.735.600	8.742
SALARIOS (Mensual)	19.216.080	10.676
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>2.820.055.680</b>	<b>1.566.698</b>

Los gastos administrativos y de ventas están discriminados así:

- ✓ Servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía e internet) = \$, energía eléctrica, telefonía e internet) = \$3.500.000
- ✓ Telefonía celular = \$600.000, planes de datos para los dos asistentes operativos, el director administrativo y el Gerente general.
- ✓ Arrendamiento de oficina = \$1.000.000.
- ✓ Aseo, cafetería y otros = \$500.000.
- ✓ Gastos de transporte = \$1.500.000.
- ✓ Gastos de representación = \$3.500.000
- ✓ Insumos de oficina (papelería) = \$300.000
- ✓ Correos y encomiendas = \$1.000.000.
- ✓ Asesoría técnica en sistemas = \$800.000.
- ✓ Asesoría legal = \$535.600

### Imprevistos:

Se calcula sobre el 10% de las inversiones en activos tangibles.

**Cuadro No. 15**

INVERSIÓN	VALOR COP\$	VALOR US\$
Imprevistos	1.914.200	1.063
<b>TOTAL IMPREVISTOS</b>	<b>1.914.200</b>	<b>1.063</b>

### Total inversión inicial:

**Cuadro No. 16**

RUBROS	VALOR US\$	VALOR COP\$	PORCENTAJE
ACTIVOS TANGIBLES	10.634	19.142.000	0,64%
ACTIVOS DIFERIDOS	93.171	167.708.000	5,57%
CAPITAL DE TRABAJO	1.566.698	2.820.055.680	93,73%
INPREVISTOS	1.063	1.914.200	0,06%
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>1.671.567</b>	<b>3.008.819.880</b>	<b>100%</b>

### 7.3.6.4 Alternativas de financiación

En primera instancia (Escenario 1) se pretende financiar el proyecto en su totalidad con recursos propios de los socios.

### Costo promedio ponderado de Capital:

$$K_e = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

$$WACC = (K_d(1-t) * \%D) + (K_e * \%E)$$

- ✓ D = porcentaje de deuda
- ✓ E = Porcentaje de Capital propio o de los socios
- ✓ R<sub>f</sub> = Rentabilidad libre de riesgo, bonos de deuda del tesoro TES clase B
- ✓ R<sub>m</sub> = Rentabilidad de mercado
- ✓ Beta = Sensibilidad que tienen las acciones respecto a los cambios en los índices accionarios como NASDAQ, DOWN JONES, IGBC, etc.
- ✓ T = Impuesto de renta (33%)
- ✓ K<sub>d</sub> = Costo de la deuda
- ✓ K<sub>e</sub> = Costo del patrimonio

K<sub>d</sub> = 18,68% e.a.

K<sub>e</sub> = 22,43% e.a.

B comercio (sector combustibles y lubricantes) = 1,30.

Fuente: (Aval)

### Estructura de Capital (Escenario 1):

Cuadro No. 17.

CONCEPTO	ESTRUCTURA DE KTAL	% DE PARTICIPACIÓN	COSTO DEUDA DESP. IMPTO.	PONDERACIÓN
Aporte socios	502.287	100%	22,43%	22,43%
Crédito	-	0%	18,68%	0,00%
<b>TOTAL WACC</b>	502.287	100%		<b>22,43%</b>

En caso de requerir capital de trabajo adicional, se financiara el 30% de éste con un banco nacional. Es decir alrededor de US\$501.470 a una tasa del 15,36% efectivo anual<sup>64</sup>.

### Estructura de Capital (Escenario 2)

Cuadro No. 18

CONCEPTO	ESTRUCTURA DE KTAL	% DE PARTICIPACIÓN	COSTO DEUDA DESP. IMPTO.	PONDERACIÓN
APORTE SOCIOS	2.106.173.916	70%	22,43%	15,70%
CRÉDITO	902.645.964	30%	10,29%	3,09%
<b>TOTAL WACC</b>		100%		<b>18,79%</b>

<sup>64</sup> Banco de la República.



### Amortización crédito Anual:

**Cuadro No. 19**

período	cuota	Intereses	Capital	saldo
0				902.645.964
1	150.440.994		150.440.994	752.204.970
2	150.440.994		150.440.994	601.763.976
3	150.440.994		150.440.994	451.322.982
4	150.440.994		150.440.994	300.881.988
5	150.440.994		150.440.994	150.440.994
6	150.440.994		150.440.994	-

período	cuota	Intereses	Capital	saldo
<b>0</b>				<b>902.645.964</b>
<b>1</b>	<b>150.440.994</b>	<b>138.646.420</b>		<b>752.204.970</b>
<b>2</b>	<b>150.440.994</b>	<b>115.538.683</b>		<b>601.763.976</b>
<b>3</b>	<b>150.440.994</b>	<b>92.430.947</b>		<b>451.322.982</b>
<b>4</b>	<b>150.440.994</b>	<b>69.323.210</b>		<b>300.881.988</b>
<b>5</b>	<b>150.440.994</b>	<b>46.215.473</b>		<b>150.440.994</b>
<b>6</b>	<b>150.440.994</b>	<b>23.107.737</b>		<b>-</b>

### 7.3.7 Presupuesto ingresos, costos y gastos

**Cuadro No. 20**

PRESUPUESTO DE VENTAS, COSTOS Y GASTOS POR AÑO						
INGRESOS	2012	2013	2014	2015	2016	2017
VENTA						
COMBUSTIBLE	56.725.560.095	62.398.116.104	68.637.927.715	75.501.720.486	79.276.806.510	83.240.646.836
DIFERENCIA EN CAMBIO						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>56.725.560.095</b>	<b>62.398.116.104</b>	<b>68.637.927.715</b>	<b>75.501.720.486</b>	<b>79.276.806.510</b>	<b>83.240.646.836</b>
<b>COSTOS Y GASTOS</b>						
COSTO DEL COMBUSTIBLE	55.023.793.292	60.526.172.621	66.578.789.883	73.236.668.872	76.898.502.315	80.743.427.431
NOMINA	271.959.600	282.837.984	294.151.503	305.917.563	318.154.266	330.880.437
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	188.827.200	196.380.288	204.235.500	212.404.920	220.901.116	229.737.161
GASTOS DE PUBLICIDAD Y VENTAS	24.000.000	24.960.000	25.958.400	26.996.736	28.076.605	29.199.670
GASTOS DE REPRESENTACION	60.000.000	62.400.000	64.896.000	67.491.840	70.191.514	72.999.174
GASTOS DE SEGUROS	85.600.000	89.024.000	92.584.960	96.288.358	100.139.893	104.145.488
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>55.654.180.092</b>	<b>61.181.774.893</b>	<b>67.260.616.246</b>	<b>73.945.768.289</b>	<b>77.635.965.709</b>	<b>81.510.389.361</b>
<b>INGRESOS - EGRESOS</b>	<b>1.071.380.003</b>	<b>1.216.341.211</b>	<b>1.377.311.469</b>	<b>1.555.952.197</b>	<b>1.640.840.801</b>	<b>1.730.257.475</b>

- ✓ Se presupuesta que las ventas crecerán a razón del 10% durante los 3 primeros años. Desde el año 2016 crecerán a razón del 5%.
- ✓ Se asume que los costos y gastos crecerán a razón del 4% anualmente acorde a los promedios de la inflación de los últimos años.
- ✓ El pago a proveedores del combustible se haría de contado o máximo a 30 días. Se pretende hacer negociaciones comerciales de descuentos por pronto pago.
- ✓ La recuperación de la cartera se realizará a los 30 días.

### **7.3.8 Conclusión general del análisis técnico**

Las siguientes son las principales conclusiones que se extraen después de realizado el estudio técnico y de ingeniería del proyecto.

- ✓ Después del análisis de los diferentes factores de localización, se concluye que el lugar adecuado para la ubicación del proyecto de comercialización de combustible marino, es el casco urbano del municipio de Turbo, departamento de Antioquia, en la región bananera de Urabá.
- ✓ Se determina que el punto de equilibrio del proyecto sin carga financiera se alcanza si se venden 1.001 toneladas métricas de combustible marino por mes.
- ✓ El punto de equilibrio del proyecto con carga de financiación equivalente al 30% de la inversión inicial del proyecto, es decir, con un endeudamiento de USD\$196.100, se alcanza si se venden 1.123 toneladas métricas de combustible marino por mes.
- ✓ La legislación a la cual debe ceñirse el proyecto es altamente estricta y abarca desde decretos y leyes nacionales hasta las más exigentes normas internacionales, especialmente las relacionadas con aspectos de carácter ambiental.
- ✓ Para la correcta puesta en operación del proyecto, se requieren ocho empleados de los cuales seis estarán contratados directamente por la empresa bajo la modalidad de contrato a término fijo; de los cuales dos cumplirán los requisitos de la ley del menor empleo, esto con el fin de obtener los beneficios que ofrece la ley 1.429 de 2010. Los otros dos empleados estarán contratados bajo la modalidad de prestación de servicios.

- ✓ Se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico pues de acuerdo a estudios previos como el de mercado, se considera que las cantidades demandadas para alcanzar el punto de equilibrio con o sin financiación están dentro del escenario probable que muestra el estudio de mercados.

## **8. EVALUACION DEL PROYECTO**

Para la evaluación financiera del proyecto se evaluarán cada uno de los escenarios hipotéticos (pesimista, probable y optimista) y sus proyecciones de ventas determinados en cada uno de ellos, en aras de presentar una información más realista y acorde a las expectativas de crecimiento del mercado.

### **8.1 EVALUACIÓN FINANCIERA**

#### **8.1.1 Construcción de flujos de caja**

##### **8.1.1.2 Flujo de caja del proyecto**

En el anexo No. 1 se presenta la construcción de los flujos de caja del proyecto bajo el escenario pesimista.

En el anexo No.2 se presenta la construcción de los flujos de caja del proyecto bajo el escenario Probable.

En el anexo No. 3 se presenta la construcción de los flujos de caja del proyecto bajo el escenario optimista.

##### **8.1.1.3 Flujo de caja del inversionista**

En el anexo No. 4 se presenta la construcción de los flujos de caja del inversionista bajo el escenario pesimista.

En el anexo No.5 se presenta la construcción de los flujos de caja del inversionista bajo el escenario Probable.

En el anexo No. 6 se presenta la construcción de los flujos de caja del inversionista bajo el escenario optimista.

#### **8.1.2 Construcción del estado de resultados y el balance general**

Al igual que los flujos de caja, el estado de resultados y el balance general se presenta para los tres escenarios objeto de estudio.

En el anexo No. 7 se presenta el estado de resultados proyectado, absorbente o total y el balance general inicial y proyectado bajo el escenario pesimista

En el anexo No. 8 se presenta el estado de resultados proyectado, absorbente o total y el balance general inicial y proyectado bajo el escenario probable

En el anexo No. 9 se presenta el estado de resultados proyectado, absorbente o total y el balance general inicial y proyectado bajo el escenario optimista

Para cualquiera de los escenarios, se considera una política de repartición de utilidades (anual) del 30% sobre la utilidad neta del periodo.

Se considera también adaptar a la compañía a las leyes del primer empleo suscitadas en detalle en el capítulo anterior, para una rebaja de impuestos que si bien no son consideradas en los flujos de caja, pueden ser consideradas a la hora de constituir la empresa, teniendo en cuenta los requisitos necesarios para ello.

### **8.1.3 Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros**

Los criterios básicos para definir la factibilidad o viabilidad financiera del proyecto son la VPN y la TIR.

Para el flujo de caja del inversionista, la TIR debe ser mayor a la TIO o TMRI (tasa mínima requerida por los inversionistas) y el VPN > 0. En contraparte, para el flujo de caja del proyecto, la TIR debe ser mayor que el WACC (Costo promedio ponderado de Capital) y el VPN > 0.

- ✓ VPN
- ✓ TIR

#### **Indicadores financieros:**

Los indicadores que se reflejan a continuación se asumen bajo el escenario probable y con un margen de contribución unitario por venta de Tonelada Métrica de combustible del 3%.

**Capital Neto de Trabajo:** Vemos que la empresa a través de los años, tendrá suficientes activos corrientes para financiar sus pasivos de corto plazo.

**Razón corriente:** La empresa tendrá suficiente liquidez para cubrir sus obligaciones de corto plazo. La compañía presenta unos niveles aceptables de liquidez al inicio de las operaciones y unos niveles más altos en el fin del horizonte de estudio.

**Prueba Acida:** Básicamente es el mismo indicador que la razón corriente, pues la empresa no tendrá inventarios que se consideran el activo menos líquido.

**Periodo de cobro:** Las cuentas por cobrar se recaudaran a los 30 días después de la entrega física del combustible.

**Periodo de pago:** El pago a proveedores se realizara de contado el día de la negociación o entrega del producto.

**Rotación de los activos totales:** indica cuantas veces los activos se están convirtiendo en ventas. Para un promedio durante los 6 años de 14 veces, los activos se convierten en ventas.

**Índice de endeudamiento:** Indica qué proporción de mis activos se están financiando con deuda año a año. Al principio se muestra que alrededor del 32% de los activos líquidos de la compañía se financian con deuda, para el final de los 6 años del horizonte del estudio estos se rebajan alrededor del 13%.

**ROA (Rentabilidad del activo):** Nos muestra la rentabilidad que están generando mis activos y la efectividad de la administración en el manejo de los recursos para generar utilidades. En promedio la rentabilidad del activo esta alrededor del 17,19%.

La rentabilidad del activo igualmente debe ser mayor al costo de la deuda,  $ROA > WACC$ ; en todos los años de evaluación no se cumple esta condición.

**ROE (Rentabilidad del patrimonio):** Es la rentabilidad que tienen los accionistas por tener recursos invertidos en el negocio. El ROE a su vez debe ser mayor que el ROA y por ende mayor al WACC. Para todos los años de evaluación del proyecto se da esta condición.

**EBITDA:** Es la utilidad antes de intereses e impuestos o utilidad operativa, que nos debe señalar si efectivamente el negocio es rentable operativamente antes de cumplir con sus obligaciones tributarias y financieras. En el cuadro se puede concluir unas cifras bastante llamativas como Utilidad Operativa, lo que nos muestra que operativamente el negocio es viable desde todo punto de vista.

**Margen Bruto:** Nos muestra que margen obtenemos de las ventas después de cubrir los costos de materia prima. Para este negocio el margen bruto es del 3%.

**Margen Operativo:** Cual es el porcentaje de las ventas que nos queda después de que la empresa ha cubierto sus costos y gastos de operación.

**Margen Neto:** Nos indica que porcentaje de las ventas nos queda después de haber cubierto todos los costos y gastos.

**Apalancamiento Financiero:** Uso de los costos fijos para incrementar el nivel de utilidad NETA y el efecto que tiene una variación en la UAI o Utilidad operativa sobre la utilidad NETA.

**Apalancamiento operativo:** Uso de los costos fijos para incrementar el nivel de utilidad operativa y el efecto que tiene una variación en las ventas sobre la utilidad operativa.

En conclusión, la compañía depende en gran medida del nivel de las ventas y su utilidad operacional.

**Cuadro No. 21**

RAZONES FINANCIERAS						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>LIQUIDEZ</b>						
Capital Neto de Trabajo	2.371.906.211	2.905.227.042	3.524.880.452	4.239.153.892	5.004.077.616	5.819.742.408
Razon Corriente	2,93	3,48	4,16	4,95	6,11	7,53
Prueba acida	2,93	3,48	4,16	4,95	6,11	7,53
<b>ACTIVIDAD</b>						
Periodo de cobro	30	30	30	30	30	30
Periodo de pago	0	0	0	0	0	0
Rotacion de los activos Totales	15	15	14	14	13	12
<b>ENDEUDAMIENTO</b>						
indice de endeudamiento	32,73%	27,85%	23,59%	19,98%	16,30%	13,28%
<b>RENTABILIDAD</b>						
ROA (Analisis Dupont)	16,05%	17,05%	17,73%	18,14%	17,41%	16,76%
ROE	23,86%	23,63%	23,20%	22,67%	20,80%	19,33%
EBITDA (UAI)	1.039.281.236	1.184.242.444	1.345.212.702	1.523.853.431	1.608.742.035	1.701.987.109
Margen Bruto	2,94%	2,95%	2,95%	2,96%	2,96%	2,97%
Margen Operativo	1,83%	1,90%	1,96%	2,02%	2,03%	2,04%
Margen Neto	1,06%	1,15%	1,22%	1,29%	1,32%	1,35%
<b>UPA</b>						
Apalancamiento financiero GAF	84,27%	85,31%	86,13%	93,09%	93,07%	
Apalancamiento operativo GAO	87,76%	88,03%	88,28%	94,72%	94,52%	

#### 8.1.4 Análisis de sensibilidad y riesgo

Para el análisis de sensibilidad de los **flujos de caja del inversionista y del proyecto**, se toman en cuenta los diferentes pronósticos de ventas en los escenarios pesimista, probable y optimista contra los diferentes márgenes de rentabilidad esperados por los inversionistas, así:

Los criterios se analizan con base a los cambios del margen de contribución esperado en la venta del combustible, por lo tanto, no se hacen análisis de sensibilidad referentes al precio; puesto que siempre se va a tener un margen de utilidad independientemente de los precios del petróleo; por el solo hecho de financiar a los armadores en la compra del combustible.

Cuadro No. 22

ANALISIS DE SENSIBILIDAD - FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA						
ESCENARIO	PESIMISTA		PROBABLE		OPTIMISTA	
	VPN	TIR	VPN	TIR	VPN	TIR
<b>MARGEN</b>						
0,70%						
1,00%						
1,50%						
2,00%			(832.169.686)	11,46%	(566.536.038)	18,32%
2,50%			(333.837.888)	18,04%	365.505.582	25,07%
3,00%	(597.984.840)	4,99%	164.493.910	24,58%	1.297.547.202	31,79%
3,50%	(390.995.643)	11,08%	662.825.708	31,09%		
4,00%	(184.006.446)	17,12%				
4,50%	22.985.752	23,09%				

Cuadro No. 23

ANALISIS DE SENSIBILIDAD - FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
ESCENARIO	PESIMISTA		PROBABLE		OPTIMISTA	
	VPN	TIR	VPN	TIR	VPN	TIR
<b>MARGEN</b>						
0,70%						
1,00%						
1,50%						
2,00%			(785.948.495)	11,24%	-386.556.702	16,76%
2,50%			(237.247.852)	16,53%	639.690.947	22,11%
3,00%	-59.981.069	5,97%	311.452.790	21,72%	16.665.938.596	27,37%
3,50%	-371.899.998	10,93%	860.153.433	26,82%		
4,00%	-143.989.385	15,78%				
4,50%	83.921.228	20,53%				

El análisis de sensibilidad anterior nos muestra los diferentes márgenes de contribución unitarios que se requieren bajo cada escenario expuesto en los flujos de caja del inversionista y del proyecto.

1. Para un nivel de ventas acorde con los pronósticos de mercado del escenario *pesimista*, el margen mínimo de contribución en la venta del combustible, con el que se debe operar para que el VPN y la TIR del proyecto determinen una viabilidad financiera es del 4,5%.
2. Para un nivel de ventas acorde con los pronósticos de mercado del escenario *probable*, el margen mínimo de contribución en la venta del combustible, con el que se debe operar para que el VPN y la TIR del proyecto determinen una viabilidad financiera es del 3%.



3. Para un nivel de ventas acorde con los pronósticos de mercado del escenario *optimista*, el margen mínimo de contribución en la venta del combustible, con el que se debe operar para que el VPN y la TIR del proyecto determinen una viabilidad financiera es del 2,5%.

#### **Riesgos:**

1. **La TRM (Tasa representativa del mercado)** el riesgo más importante que se presenta alrededor del objeto del negocio se da por la volatilidad de la tasa de cambio puesto que el objeto principal de la compañía es la financiación del combustible a los armadores por un periodo que oscila entre 0 a 60 días puesto que el combustible se paga de contado y la política de cartera se extiende a 30 días, por lo tanto el proyecto queda expuesto a la volatilidad de la TRM en el mercado. Para mitigar este riesgo se tendrán en cuenta instrumentos financieros derivados de cobertura cambiaria como Forwards, futuros de divisas, swaps u otras opciones financieras.
2. **El no pago por parte de los compradores:** Siempre existe el riesgo de que un comprador omita o evite los pagos, para mitigar este riesgo, se utilizarán pólizas de cumplimiento y de calidad en caso de no cumplirse las especificaciones requeridas por el cliente comprador.
3. **Riesgo de exclusión:** Por las características del servicio a prestar, existe el riesgo de que el proveedor del servicio de abastecimiento y el comprador establezcan una relación comercial directa que omita los trámites de la compañía comercializadora. Para mitigar el riesgo, se debe firmar un contrato de exclusividad entre la comercializadora y el proveedor encargado de la operación técnica del servicio.
4. **Riesgo por baja calidad del producto:** Es probable que el producto a comercializar no cumpla las especificaciones de calidad deseadas por el cliente por lo cual se caracterizaría como producto no conforme, para la mitigación de este riesgo, se deben firmar pólizas de calidad de producto entre el proveedor y la comercializadora

#### **8.1.5 Conclusión general de la evaluación financiera**

Desde el punto de vista financiero, podemos concluir que el proyecto en general, bajo el escenario más probable con un nivel de ventas esperadas de alrededor de 3600 Toneladas Métricas mensuales, y con un margen de contribución unitario por TM del 3%; el proyecto es factible o viable financieramente. Los principales criterios para determinar la factibilidad del proyecto son la VPN; que en el horizonte de evaluación del proyecto (6 años); muestra un valor considerable y muy atractivo en el presente de los flujos de

caja futuros que generaría el proyecto, además del retorno de la inversión inicial aportada por los socios.

Por otra parte la tasa interna de retorno TIR, muestra una rentabilidad buena de los flujos de caja futuros que tendría el proyecto y para el caso de los inversionistas, la tasa es mayor a la TIO o tasa exigida por éstos y a su vez mayor que el WACC o costo promedio ponderado de Capital, para el caso de los flujos de caja del proyecto.

## **8.2 CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES**

Después de realizada la formulación del proyecto y a su vez el estudio de factibilidad del mismo se concluye que la puesta en operación de una empresa comercializadora de combustible marino a embarcaciones bananeras en el puerto de Turbo es viable.

- ✓ Desde la perspectiva del sector, el proyecto realizará su actividad en un entorno muy dinámico y dependiente de diversos fenómenos que no pueden ser limitados bajo ningún concepto, no obstante, pese a la volátil estabilidad del sector de los hidrocarburos, se percibe un futuro promisorio en este campo a nivel nacional y más específicamente en el sector de influencia del proyecto, esto hace que sectorialmente el proyecto se determine como viable pues existen condiciones, antecedentes y perspectivas que muestran un buen horizonte para el proyecto.
- ✓ Mercadológicamente el proyecto es viable pues la investigación concluye que existe un mercado inexplorado que aunque satisface sus necesidades en otros puertos, estaría altamente beneficiado en caso de que el proyecto objeto del presente estudio se ponga en operación. Pese a lo anterior, el estudio de mercados, muestra aspectos delicados como lo es el tener muy pocos clientes, pues a pesar de que estos potencialmente comprarían lo necesario para alcanzar y superar el punto de equilibrio, la comercializadora será supremamente dependiente de la fidelidad de los clientes que se beneficien del servicio.
- ✓ Todos los indicadores financieros muestran viabilidad en el proyecto y buenas tasas de rentabilidad tanto para los inversionistas como para el proyecto en sí, adicionalmente, el proyecto puede obtener beneficios tributarios como los ofrecidos por la ley del primer empleo lo cual aumentaría su margen de rentabilidad. Hay que tener en cuenta que el proyecto es bastante sensible y dada la volatilidad de los factores externos que pueden afectar el proyecto, existe un alto riesgo de pérdida por factores que no se pueden controlar, por consiguiente, es necesario un plan de mitigación y contingencia para evitar el impacto de cualquier evento negativo.

- ✓ En términos generales, la principal conclusión del presente estudio es que el proyecto para la creación de una empresa dedicada a la comercialización de combustible a embarcaciones bananeras en el puerto de turbo Antioquia es viable.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Beristain, M. (2006). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión en México*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Agencia EFE. (2 de Agosto de 2011). Ministro colombiano de minas augura un "futuro promisorio" al sector de los combustibles pesados. *La patria*.
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (s.f.). *AHN*. Recuperado el 11 de Agosto de 2011, de [http://www.anh.gov.co/media/salaPrensa/Crudos\\_pesados\\_ANH.pdf](http://www.anh.gov.co/media/salaPrensa/Crudos_pesados_ANH.pdf)
- Alpiza Ulloa, A. (22 de Julio de 2011). Pronostico de ventas Chiquita International - Precios históricos 2010. (G. A. García Echeverry, & J. A. Ramírez Ramírez, Entrevistadores)
- Alpizar Ulloa, A. (5 de Mayo de 2011). Datos estadísticos de consumo de los buques en puertos colombianos. Medellín.
- Aval, G. (s.f.). *Grupo Aval*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2011, de [www.grupoaval.com](http://www.grupoaval.com)
- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. Mexico D.F.: McGraw - Hill.
- Bachenheimer, H. (2010). Selección de Personal. *Gestion Humana*, 1-5.
- Banco de la república. (s.f.). *Banco de la República*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2011, de [www.banrep.gov.co](http://www.banrep.gov.co)
- Botero Chica, C. (2009). Los efectos dinámicos del puerto de Urabá. *Revista Politécnica*, 11-12.
- Centro de atención Empresarial. (2011). *Portal nacional de creación de empresas*. Recuperado el 14 de Agosto de 2011, de <http://www.crearempresa.com.co/General/Home.aspx>
- Díaz Vera, J. C. (25 de Mayo de 2011). Maritime Week Americas. Cartagena, Colombia: Ministerio de Minas y Energía.
- Dinero. (2011). Hidrocarburos, bonanza negra. *Dinero*, 114.
- Dinero. (27 de Mayo de 2011). La vaca lechera. *Dinero*, 76.
- Dorsch, C. (24 de Julio de 2011). Pronóstico de ventas NYKCool Suecia. (G. A. García Echeverry, Entrevistador)
- Draffin, N. (2008). *Guía de Abastecimiento del Combustible Marino*. Reino Unido: Petrosport limited.
- Draffin, N. (2011). *Commercial practice in bunkering*. Reino Unido: Petropost ebook.
- ECOPETROL. (9 de Abril de 2010). Cadena de comercialización de combustibles líquidos en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Equipo de trabajo oficina de planeación - Universidad Nacional de Colombia. (2007). *Guía para la formulación de proyectos considerando la metodología del banco de proyectos de la Universidad Nacional BPUN*. Medellín.
- Escudero Cabada, A. (Noviembre de 2004). Metodología de formulación de proyectos de inversión. Lima, Perú: Grupo Pachacamac.
- Flórez Rodríguez, A. E. (2004). *Sistema de suministro de combustible marino en la refinería de Puerto la Cruz*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Gerencie.com. (s.f.). Recuperado el 17 de Septiembre de 2011, de <http://www.gerencie.com/contrato-de-servicios.html>
- Hartog, P., & Speld, G. J. (22 de Julio de 2011). Pronóstico de ventas Seatrade Reefer Chartering. (G. García, Entrevistador)
- LaNota.com. (12 de Mayo de 2011). Recuperado el 12 de Mayo de 2011, de Variación del PIB 2004 - 2014: <http://lanota.com/index.php/variacion-PIB.html>
- Madarriga, A. J. (2005). Urabá y las relaciones laborales: Paz armada y resistencia desde la civilidad. *Revista Escuela de administración de negocios*. 83 – 93

- Martínez, E. F. (6 de Agosto de 2011). *Universidad Metropolitana de Venezuela*. Recuperado el 6 de Agosto de 2011, de Universidad Metropolitana de Venezuela: [medusa.unimet.edu.ve/TIPOS%20DE%20INVESTIGACIONES%20.doc](http://medusa.unimet.edu.ve/TIPOS%20DE%20INVESTIGACIONES%20.doc)
- Melo, C. (25 de Julio de 2011). *Correo electrónico: Asunto, Favor; enviado a: Gustavo García*. Medellín, Colombia.
- Melo, C. (24 de Julio de 2011). Pronóstico de ventas Network Shipping empresa Fresh del Monte. (G. A. García Echeverry, Entrevistador)
- Ministerio de Minas y Energía - Unidad de planeación minero energética. (2009). *Cadena de Pertoleos 2009*. Bogotá: Gráficas Ducal.
- Molina Maya, F. (4 de Noviembre de 2010). *EXPO OIL & GAS COLOMBIA 2010. - Demanda de crudos pesados. - Presente y futuro*. (F. M. Molina, Intérprete) Bogotá DC, Colombia.
- Moreno Guerrero, H. (2000). *Estimación de la demanda de combustibles para el sector automotor: gasolina corriente, gasolina extra y ACPM*. Bogotá D.C.: Alpha y Omega.
- Project Management Institute. (2009). *Guía de fundamentos para la dirección de proyectos*. Newtown Square: Project Management Institute Inc.
- Ramírez, M. E., Rubio, M. D., & Maloof, S. (8 de Junio de 2008). Análisis de la regulación sobre la cadena de distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo. Bogotá, Colombia: ECOPETROL.
- Ramírez, V. (2007). *Apuntes de formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes de Venezuela.
- REFINARE S.A. (2001). Cuaderno de venta 2011. Bogotá, Colombia.
- Revista semana. (s.f.). *Semana*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2011, de <http://m.semana.com/noticia/el-coste-real-de-un-salario-minimo/2217816/50766/85845/0/1553151441>
- Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2010). En V. Rodríguez Cairo, R. Bao García, & L. Cárdenas Lucero, *Formulación y evaluación de proyectos* (pág. 25). México: Limusa.
- Rodríguez Cairo, V., Bao García, R., & Cárdenas Lucero, L. (2010). Formulación y evaluación de proyectos. En V. Rodríguez Cairo, R. Bao García, & L. Cárdenas Lucero, *Formulación y evaluación de proyectos* (págs. 23,25). México D.C.: Limusa.
- Romero Romero, L. C., León Muñoz, I., & Andrade Mahecha, J. F. (Octubre de 2010). Proyección de la demanda de energía en Colombia. Bogotá: Subdirección de Planeación Energética - UPME.
- Rosillo, J. (2008). *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión*. Bogotá D.C.: Cengage Learning Editores.
- Sarmiento Auli, I. D., Rivera Ordóñez, J. C., & Altamar Barrios, J. D. (s.f.). La volatilidad del precio del petróleo y su relación con el tipo de cambio de México, Colombia y Chile. *La volatilidad del precio del petróleo y su relación con el tipo de cambio de México, Colombia y Chile*.
- Secretaria de planeación y programación, SEGEPLAN. (Febrero de 2002). *Manual de formulación y evaluación de proyectos Modulo II*. Guatemala: Segeplan.
- Unidad de Planeación Minero energética UPME. (Octubre de 2010). Recuperado el 15 de Agosto de 2011, de [http://www.upme.gov.co/Docs/Energia/PROYECC\\_DEMANDA\\_ENERGIA\\_OCTUBRE\\_2010.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Energia/PROYECC_DEMANDA_ENERGIA_OCTUBRE_2010.pdf)
- Urabá en Línea. (29 de Abril de 2011). *Complejo panorama del conflicto armado y desplazamiento forzado en Urabá*. Recuperado el 29 de Abril de 2011, de <http://www.urabaenlinea.com/noticias-de-uraba-28/57912-complejo-panorama-del-conflicto-armado-y-el-desplazamiento-forzado-en-uraba.html>

Wikipedia. (s.f.). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de septiembre de 2011, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Turbo\\_\(Antioquia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Turbo_(Antioquia))

Zuleta J., L. A. (Agosto de 2003). *La regulación en el sector de combustibles en Colombia*. Bogotá, Colombia: Fedesarrollo.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No 1</b>	Distribuidores de combustibles bunkers en Colombia.
<b>Figura No 2</b>	Producción y destino del crudo en Colombia.
<b>Figura No 3</b>	Proyección de los precios del barril de petróleo.
<b>Figura No 4</b>	Exportaciones e importaciones de crudo en Colombia.
<b>Figura No 5</b>	Importaciones de derivados del petróleo en Colombia.
<b>Figura No 6</b>	Exportaciones de productos derivados del petróleo en Colombia.
<b>Figura No 7</b>	Demanda de derivados del petróleo en Colombia.
<b>Figura No 8</b>	Diagrama del diamante de Porter
<b>Figura No 9</b>	Precio del barril de petróleo entre 2009 – 2011.

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro No. 1</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario Pesimista
<b>Cuadro No. 2</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – 2020 Escenario Pesimista
<b>Cuadro No. 3</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario Probable
<b>Cuadro No. 4</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – 2020 Escenario Probable
<b>Cuadro No. 5</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – Escenario optimista
<b>Cuadro No. 6</b>	Pronóstico de ventas año 2012 – 2020 Escenario optimista
<b>Cuadro No. 7</b>	Activos tangibles
<b>Cuadro No. 8</b>	Diferidos intangibles
<b>Cuadro No. 9</b>	Capital de trabajo
<b>Cuadro No. 10</b>	Imprevisto
<b>Cuadro No. 11</b>	Inversiones en maquinaria y equipo
<b>Cuadro No. 12</b>	Total activos tangibles
<b>Cuadro No. 13</b>	Total activos diferidos
<b>Cuadro No. 14</b>	Capital de trabajo
<b>Cuadro No. 15</b>	Imprevistos
<b>Cuadro No. 16</b>	Total inversión inicial
<b>Cuadro No. 17</b>	Estructura de capital escenario No. 1
<b>Cuadro No. 18</b>	Estructura de capital escenario No. 2
<b>Cuadro No. 19</b>	Amortización crédito anual
<b>Cuadro No. 20</b>	Presupuesto de ventas, costos y gastos.
<b>Cuadro No. 21</b>	Razones financieras
<b>Cuadro No. 22</b>	Análisis de sensibilidad – flujo de caja del inversionista
<b>Cuadro No. 23</b>	Análisis de sensibilidad – flujo de caja del proyecto



## GLOSARIOS Y SIGLAS

**Aduanas:** Las autoridades nacionales aduaneras vigilan y prestan mucha atención a los suministros de combustible marino. Éstos son porque los combustibles para buques en el comercio internacional están normalmente exentos de impuestos y arbitrios.

**Adulterantes:** Los proveedores inescrupulosos pueden agregar elementos destinados a la eliminación en sus depósitos de combustibles marinos.

**Agentes:** Los agentes navieros actúan como representantes del armador en el puerto, son el vínculo y contacto entre el armador (y su buque) y todos los demás individuos o compañías que intervienen en las actividades del buque en puerto incluyendo el abastecimiento de combustible marino.

**Autoridades portuarias:** Son organismos responsables de la asignación de localidades de abastecimiento de combustible marino, de las licencias operativas de los proveedores de combustible, del establecimiento de derechos y honorarios portuarios y de la reglamentación general para el funcionamiento del puerto. Las autoridades aduaneras deben asegurarse de que el petróleo es entregado para el uso en un buque y no está siendo exportado sin pagar los impuestos correspondientes.

**Barreras flotantes:** Es una cortina plástica suspendida en flotadores de modo que el fondo de la barrera está a 0,5 metros por debajo de la superficie y la parte superior queda a 0,5 metros por encima de la superficie del agua, se despliega alrededor de todo el buque receptor, su función es captar petróleo derramado durante el trasiego. Solo es usada en ciertos puertos, rara vez se usa en puertos sobre ríos de corriente rápida o lugares de fondeo expuestos.

**Bróker:** También denominados corredores, su función es reunir a los compradores con los vendedores.

**Bunker:** Nombre genérico del combustible marino.

**Bunkering:** Nombre que recibe la operación de abastecimiento de combustible marino en cualquier embarcación.

**Coges:** Planta combinada de gas, electricidad y vapor.

**Compañías de despacho:** Son las compañías de vehículos tanque de carretera operados por camiones cisterna que son usados para entregar a buques en un atracadero o muelle. Para este caso, más que el transporte terrestre nos importa las compañías que operan naves tanque con capacidades de 200 a 10.000 metros cúbicos y que entregan combustibles a los buques

desde el costado de la embarcación atracada o en un lugar de fondeo acordado.

**Contaminantes:** Los combustibles marinos pueden tener los siguientes contaminantes que no deben estar presentes: aluminio, silicio, sodio, hierro y residuos de destilación, sedimentos y agua.

**Debunkering:** Es el término normalmente usado que significa el trasvase de combustible de un buque fuera del mismo. Su labor normal es trasladar el combustible de los tanques a la planta de tratamiento<sup>65</sup>.

**Elementos del combustible:** El fuel oil contiene los siguientes elementos procedentes del petróleo crudo, hidrogeno, carbono, azufre, vanadio, sodio, níquel y calcio.

**Fuel Oil:** Combustible residual que viene en varias especificaciones y usualmente se utiliza para la operación de embarcaciones entre otras aplicaciones

**Gabarra o barcaza:** Es una estructura flotante sencilla provista de tanques con un sistema de bombeo y conductos a bordo

**Petroleros de cabotaje:** Son a menudo llamados buques surtidores de combustible capaces de soportar los fondeos a la intemperie y efectuar travesías entre puertos algunas veces navegando hasta dos días.

**Charteador:** Persona que administra un buque o se usufructúa de su servicio

**IFO:** Intermediate Fuel Oil.

**ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**UPME:** Unión de planeación minero energética.

**KBDC:** Miles de barriles por día calendario.

**GLP:** Gas licuado de petróleo.

**DIMAR:** Dirección general marítima.

**OPEP:** Organización de países exportadores de petróleo.

**HFO:** Heavy Fuel Oil.

---

<sup>65</sup> *Draffin, 2008.*

**GNL:** Gas Natural Licuado.

**SOLAS:** Safety of life at sea.

**MARPOL:** Marine Pollution.

**ANEXO No. 1**  
**Flujo de caja del proyecto**  
**Escenario Pesimista**

**FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO - PARTIENDO DESDE LA UTILIDAD OPERATIVA**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>(=)UTILIDAD OPERATIVA</b>		44.367.470	89.837.302	141.367.045	199.623.208	218.300.301	242.023.288
(-) GATSOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		44.367.470	89.837.302	141.367.045	199.623.208	218.300.301	242.023.288
REPARTICION UTILIDADES DEL EJERCICIO		(3.881.480)	7.391.180	19.881.882	33.724.594	39.611.913	46.513.457
(-) PROVISION DE IMPUESTOS (33%)		14.641.265	29.646.310	46.651.125	65.875.659	72.039.099	79.867.685
<b>UTILIDAD NETA</b>		33.607.685	52.799.812	74.834.038	100.022.955	106.649.288	115.642.146
(+) DEP Y AMORT		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
(-) INVERSIONES ACT FIJO	(19.142.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES ACT DIFERIDO	(167.708.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES KTAL DE W	(1.193.143.680)	-	-	-	-	-	-
(+) RECUPERACION KTAL W		-	-	-	-	-	1.193.143.680
(+) VALOR RESIDUAL ACT FIJOS		-	-	-	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>(1.379.993.680)</b>	65.706.452	84.898.579	106.932.805	132.121.722	138.748.055	1.337.056.192

<b>VPN</b>	<b>(\$599.810.611)</b>
<b>TIR</b>	<b>5,97%</b>

## ANEXO No. 2

### Flujo de caja del proyecto

#### Escenario Probable

##### FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO - PARTIENDO DESDE LA UTILIDAD OPERATIVA

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>(=)UTILIDAD OPERATIVA</b>		1.039.281.236	1.184.242.444	1.345.212.702	1.523.853.431	1.608.742.035	1.701.987.109
(-) GATSOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		1.039.281.236	1.184.242.444	1.345.212.702	1.523.853.431	1.608.742.035	1.701.987.109
REPARTICION UTILIDADES DEL EJERCICIO		181.027.598	214.809.456	251.809.133	292.360.574	314.067.839	337.454.754
(-) PROVISION DE IMPUESTOS (33%)		342.962.808	390.800.007	443.920.192	502.871.632	530.884.871	561.655.746
<b>UTILIDAD NETA</b>		515.290.830	578.632.982	649.483.377	728.621.224	763.789.324	802.876.609
(+) DEP Y AMORT		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
(-) INVERSIONES ACT FIJO	(19.142.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES ACT DIFERIDO	(167.708.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES KTAL DE W	(2.820.055.680)	-	-	-	-	-	-
(+) RECUPERACION KTAL W		-	-	-	-	-	2.820.055.680
(+) VALOR RESIDUAL ACT FIJOS		-	-	-	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>(3.006.905.680)</b>	547.389.597	610.731.748	681.582.144	760.719.991	795.888.091	3.651.202.656

<b>VPN</b>	<b>\$311.452.790</b>
<b>TIR</b>	<b>21,72%</b>

### ANEXO No. 3

#### Flujo de caja del proyecto

#### Escenario Optimista

#### FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO - PARTIENDO DESDE LA UTILIDAD OPERATIVA

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>(=)UTILIDAD OPERATIVA</b>		2.520.368.699	2.813.438.653	3.137.328.531	3.495.180.843	3.678.635.818	3.875.375.581
(-) GATSOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		2.520.368.699	2.813.438.653	3.137.328.531	3.495.180.843	3.678.635.818	3.875.375.581
REPARTICION UTILIDADES DEL EJERCICIO		456.263.337	523.558.860	597.049.187	677.365.964	722.628.876	770.562.030
(-) PROVISION DE IMPUESTOS (33%)		831.721.671	928.434.756	1.035.318.415	1.153.409.678	1.213.949.820	1.278.873.942
<b>UTILIDAD NETA</b>		1.232.383.691	1.361.445.038	1.504.960.929	1.664.405.201	1.742.057.122	1.825.939.609
(+) DEP Y AMORT		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
(-) INVERSIONES ACT FIJO	(19.142.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES ACT DIFERIDO	(167.708.000)	-	-	-	-	-	-
(-) INVERSIONES KTAL DE W	(5.245.303.680)	-	-	-	-	-	-
(+) RECUPERACION KTAL W		-	-	-	-	-	5.245.303.680
(+) VALOR RESIDUAL ACT FIJOS		-	-	-	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>(5.432.153.680)</b>	1.264.482.458	1.393.543.804	1.537.059.696	1.696.503.968	1.774.155.889	7.099.513.656

<b>VPN</b>	<b>\$1.665.938.596</b>
<b>TIR</b>	<b>27,37%</b>

## ANEXO No. 4

### Flujo de caja del Inversionista

#### Escenario Pesimista

#### FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(=)UTILIDAD NETA		-9.056.786	17.246.086	46.391.058	78.690.720	92.427.798	108.531.401
(+) GATSOS NO DESEMBOLSABLES (DEPRE Y AMOR)		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
(-) INVERSIONES EN ACTIVO FIJO	-19.142.000						
(-) INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS	-167.708.000						
(-) INVERSIONES EN KTAL DE W	-1.193.143.680						
(+) CREDITO	414.572.364						
(-) ABONO KTAL CREDITO		-69.095.394	-69.095.394	-69.095.394	-69.095.394	-69.095.394	-69.095.394
(+) RECUPERACION KTAL DE W							1.193.143.680
(+) VALOR RESIDUAL ACTIVOS FIJOS							0
(=) FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	(965.421.316)	(46.053.414)	(19.750.541)	9.394.430	41.694.092	55.431.171	1.260.850.053

VPN	\$(597.984.840)
TIR	4,99%

**ANEXO No. 5**

**Flujo de caja del Inversionista**

**Escenario Probable**

**FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(=)UTILIDAD NETA		422.397.729	501.222.064	587.554.643	682.174.673	732.824.957	787.394.425
(+) GATSOS NO DESEMBOLSABLES (DEPRE Y AMOR)		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
(-) INVERSIONES EN ACTIVO FIJO	-19.142.000						
(-) INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS	-167.708.000						
(-) INVERSIONES EN KTAL DE W	-2.820.055.680						
(+) CREDITO	902.645.964						
(-) ABONO KTAL CREDITO		-150.440.994	-150.440.994	-150.440.994	-150.440.994	-150.440.994	-150.440.994
(+) RECUPERACION KTAL DE W							2.820.055.680
(+) VALOR RESIDUAL ACTIVOS FIJOS							0
(=) FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	<b>(2.104.259.716)</b>	<b>304.055.501</b>	<b>382.879.837</b>	<b>469.212.416</b>	<b>563.832.446</b>	<b>614.482.730</b>	<b>3.485.279.478</b>

VPN	\$164.493.910
TIR	24,58%



**ANEXO No. 6**

**Flujo de caja del Inversionista**

**Escenario Optimista**

**FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA**

	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>(=)UTILIDAD NETA</b>		1.064.614.453	1.221.637.339	1.393.114.770	1.580.520.582	1.686.134.043	1.797.978.070
<b>(+) GATSOS NO DESEMBOLSABLES (DEPRE Y AMOR)</b>		32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
<b>(-) INVERSIONES EN ACTIVO FIJO</b>	<b>-19.142.000</b>						
<b>(-) INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>-167.708.000</b>						
<b>(-) INVERSIONES EN KTAL DE W</b>	<b>-5.245.303.680</b>						
<b>(+) CREDITO</b>	1.630.220.364						
<b>(-) ABONO KTAL CREDITO</b>		<b>-271.703.394</b>	<b>-271.703.394</b>	<b>-271.703.394</b>	<b>-271.703.394</b>	<b>-271.703.394</b>	<b>-271.703.394</b>
<b>(+) RECUPERACION KTAL DE W</b>							5.245.303.680
<b>(+) VALOR RESIDUAL ACTIVOS FIJOS</b>							0
<b>(=) FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA</b>	<b>(3.801.933.316)</b>	<b>825.009.826</b>	<b>982.032.712</b>	<b>1.153.510.143</b>	<b>1.340.915.955</b>	<b>1.446.529.416</b>	<b>6.799.848.722</b>

<b>VPN</b>	<b>\$1.297.547.202</b>
<b>TIR</b>	<b>31,79%</b>

## ANEXO No. 7

### Estado de resultados y balance general

#### Escenario Pesimista

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(+)VENTAS	23.561.767.895	25.917.944.684	28.509.739.153	31.360.713.068	32.928.748.721	34.575.186.157
(-)COSTOS DEL COMBUSTIBLE	22.854.914.858	25.140.406.344	27.654.446.978	30.419.891.676	31.940.886.260	33.537.930.573
(-)COSTOS VBLES DE PDN	-	-	-	-	-	-
(-)DEP Y AMOR	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
UTILIDAD BRUTA	674.754.270	745.439.574	823.193.408	908.722.625	955.763.695	1.008.985.218
(-) NOMINA	271.959.600	282.837.984	294.151.503	305.917.563	318.154.266	330.880.437
(-)GTOS ADMON Y VENTAS	188.827.200	196.380.288	204.235.500	212.404.920	220.901.116	229.737.161
(-) GASTOS DE PUBLICIDAD Y VENTAS	24.000.000	24.960.000	25.958.400	26.996.736	28.076.605	29.199.670
(-)GASTOS DE REPRESENTACION	60.000.000	62.400.000	64.896.000	67.491.840	70.191.514	72.999.174
(-) GASTOS DE SEGUROS	85.600.000	89.024.000	92.584.960	96.288.358	100.139.893	104.145.488
UAI (OPERATIVA)	44.367.470	89.837.302	141.367.045	199.623.208	218.300.301	242.023.288
(-) INTERESES	63.678.315	53.065.263	42.452.210	31.839.158	21.226.105	10.613.053
UTILIDAD ANT DE IMPUESTOS	(19.310.845)	36.772.039	98.914.835	167.784.050	197.074.196	231.410.236
<b>(-IMPUESTOS)</b>	<b>(6.372.579)</b>	<b>12.134.773</b>	<b>32.641.896</b>	<b>55.368.737</b>	<b>65.034.485</b>	<b>76.365.378</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(12.938.266)</b>	<b>24.637.266</b>	<b>66.272.939</b>	<b>112.415.314</b>	<b>132.039.711</b>	<b>155.044.858</b>
REPARTO UTILIDADES A SOCIOS (30%)	(3.881.480)	7.391.180	19.881.882	33.724.594	39.611.913	46.513.457
<b>UTILIDAD DESPUES DE REPARTO UTILIDADES</b>	<b>(9.056.786)</b>	<b>17.246.086</b>	<b>46.391.058</b>	<b>78.690.720</b>	<b>92.427.798</b>	<b>108.531.401</b>

<b>BALANCE GENERAL INICIAL Y PROYECTADO</b>							
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>ACTIVOS</b>							
CORRIENTE	1.193.143.680	1.136.836.208	1.146.865.678	1.189.257.933	1.267.521.579	1.338.505.817	1.424.444.627
ACTIVO FIJO	19.142.000	15.313.600	11.485.200	7.656.800	3.828.400	-	-
ACTIVO DIFERIDO	169.622.200	141.351.833	113.081.467	84.811.100	56.540.733	28.270.367	-
CXC CLIENTES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.381.907.880</b>	<b>1.293.501.641</b>	<b>1.271.432.345</b>	<b>1.281.725.833</b>	<b>1.327.890.712</b>	<b>1.366.776.183</b>	<b>1.424.444.627</b>
<b>PASIVOS</b>							
CREDITO	414.572.364	345.476.970	276.381.576	207.286.182	138.190.788	69.095.394	-
UTILIDADES POR PAGAR A SOCIOS		(3.881.480)	7.391.180	19.881.882	33.724.594	39.611.913	46.513.457
IMPUESTOS POR PAGAR		(6.372.579)	12.134.773	32.641.896	55.368.737	65.034.485	76.365.378
CXP PROVEEDORES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>414.572.364</b>	<b>335.222.911</b>	<b>295.907.529</b>	<b>259.809.959</b>	<b>227.284.119</b>	<b>173.741.792</b>	<b>122.878.835</b>
<b>PATRIMONIO</b>							
APORTE SOCIOS	967.335.516	967.335.516	967.335.516	967.335.516	967.335.516	967.335.516	967.335.516
UTILIDAD DEL EJERCICIO		(9.056.786)	17.246.086	46.391.058	78.690.720	92.427.798	108.531.401
UTILIDADES EJERCICIOS ANTERIORES			(9.056.786)	8.189.300	54.580.358	133.271.077	225.698.875
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>967.335.516</b>	<b>958.278.730</b>	<b>975.524.816</b>	<b>1.021.915.874</b>	<b>1.100.606.593</b>	<b>1.193.034.391</b>	<b>1.301.565.792</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.381.907.880</b>	<b>1.293.501.641</b>	<b>1.271.432.345</b>	<b>1.281.725.833</b>	<b>1.327.890.712</b>	<b>1.366.776.183</b>	<b>1.424.444.627</b>

## ANEXO No. 8

### Estado de resultados y balance general

#### Escenario probable

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(+)VENTAS	56.725.560.095	62.398.116.104	68.637.927.715	75.501.720.486	79.276.806.510	83.240.646.836
(-)COSTOS DEL COMBUSTIBLE	55.023.793.292	60.526.172.621	66.578.789.883	73.236.668.872	76.898.502.315	80.743.427.431
(-)COSTOS VBLES DE PDN	-	-	-	-	-	-
(-)DEP Y AMOR	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
UTILIDAD BRUTA	1.669.668.036	1.839.844.716	2.027.039.065	2.232.952.848	2.346.205.429	2.468.949.038
(-) NOMINA	271.959.600	282.837.984	294.151.503	305.917.563	318.154.266	330.880.437
(-)GTOS ADMON Y VENTAS	188.827.200	196.380.288	204.235.500	212.404.920	220.901.116	229.737.161
(-) GASTOS DE PUBLICIDAD Y VENTAS	24.000.000	24.960.000	25.958.400	26.996.736	28.076.605	29.199.670
(-)GASTOS DE REPRESENTACION	60.000.000	62.400.000	64.896.000	67.491.840	70.191.514	72.999.174
(-) GASTOS DE SEGUROS	85.600.000	89.024.000	92.584.960	96.288.358	100.139.893	104.145.488
UAI (OPERATIVA)	1.039.281.236	1.184.242.444	1.345.212.702	1.523.853.431	1.608.742.035	1.701.987.109
(-) INTERESES	138.646.420	115.538.683	92.430.947	69.323.210	46.215.473	23.107.737
UTILIDAD ANT DE IMPUESTOS	900.634.816	1.068.703.761	1.252.781.755	1.454.530.220	1.562.526.561	1.678.879.372
<b>(-IMPUESTOS)</b>	297.209.489	352.672.241	413.417.979	479.994.973	515.633.765	554.030.193
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>603.425.327</b>	<b>716.031.520</b>	<b>839.363.776</b>	<b>974.535.248</b>	<b>1.046.892.796</b>	<b>1.124.849.179</b>
REPARTO UTILIDADES A SOCIOS (30%)	181.027.598	214.809.456	251.809.133	292.360.574	314.067.839	337.454.754
<b>UTILIDAD DESPUES DE REPARTO UTILIDADES</b>	<b>422.397.729</b>	<b>501.222.064</b>	<b>587.554.643</b>	<b>682.174.673</b>	<b>732.824.957</b>	<b>787.394.425</b>

<b>BALANCE GENERAL INICIAL Y PROYECTADO</b>							
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>ACTIVOS</b>							
CORRIENTE	2.820.055.680	3.602.348.269	4.074.472.715	4.641.430.546	5.312.391.427	5.984.220.214	6.711.227.354
ACTIVO FIJO	19.142.000	15.313.600	11.485.200	7.656.800	3.828.400	-	-
ACTIVO DIFERIDO	169.622.200	141.351.833	113.081.467	84.811.100	56.540.733	28.270.367	-
CXC CLIENTES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>3.008.819.880</b>	<b>3.759.013.702</b>	<b>4.199.039.382</b>	<b>4.733.898.446</b>	<b>5.372.760.560</b>	<b>6.012.490.580</b>	<b>6.711.227.354</b>
<b>PASIVOS</b>							
CREDITO	902.645.964	752.204.970	601.763.976	451.322.982	300.881.988	150.440.994	-
UTILIDADES POR PAGAR A SOCIOS		181.027.598	214.809.456	251.809.133	292.360.574	314.067.839	337.454.754
IMPUESTOS POR PAGAR		297.209.489	352.672.241	413.417.979	479.994.973	515.633.765	554.030.193
CXP PROVEEDORES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>902.645.964</b>	<b>1.230.442.057</b>	<b>1.169.245.673</b>	<b>1.116.550.094</b>	<b>1.073.237.535</b>	<b>980.142.598</b>	<b>891.484.946</b>
<b>PATRIMONIO</b>							
APORTE SOCIOS	2.106.173.916	2.106.173.916	2.106.173.916	2.106.173.916	2.106.173.916	2.106.173.916	2.106.173.916
UTILIDAD DEL EJERCICIO		422.397.729	501.222.064	587.554.643	682.174.673	732.824.957	787.394.425
UTILIDADES EJERCICIOS ANTERIORES			422.397.729	923.619.793	1.511.174.436	2.193.349.109	2.926.174.066
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>2.106.173.916</b>	<b>2.528.571.645</b>	<b>3.029.793.709</b>	<b>3.617.348.352</b>	<b>4.299.523.025</b>	<b>5.032.347.982</b>	<b>5.819.742.408</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>3.008.819.880</b>	<b>3.759.013.702</b>	<b>4.199.039.382</b>	<b>4.733.898.446</b>	<b>5.372.760.560</b>	<b>6.012.490.580</b>	<b>6.711.227.354</b>

## ANEXO No. 9

### Estado de resultados y balance general

#### Escenario optimista

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(+)VENTAS	106.095.142.175	116.704.656.392	128.375.122.031	141.212.634.235	148.273.265.946	155.686.929.244
(-)COSTOS DEL COMBUSTIBLE	102.912.287.909	113.203.516.700	124.523.868.370	136.976.255.208	143.825.067.968	151.016.321.366
(-)COSTOS VBLES DE PDN	-	-	-	-	-	-
(-)DEP Y AMOR	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	32.098.767	28.270.367
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>3.150.755.499</b>	<b>3.469.040.925</b>	<b>3.819.154.894</b>	<b>4.204.280.260</b>	<b>4.416.099.212</b>	<b>4.642.337.511</b>
(-) NOMINA	271.959.600	282.837.984	294.151.503	305.917.563	318.154.266	330.880.437
(-)GTOS ADMON Y VENTAS	188.827.200	196.380.288	204.235.500	212.404.920	220.901.116	229.737.161
(-) GASTOS DE PUBLICIDAD Y VENTAS	24.000.000	24.960.000	25.958.400	26.996.736	28.076.605	29.199.670
(-)GASTOS DE REPRESENTACION	60.000.000	62.400.000	64.896.000	67.491.840	70.191.514	72.999.174
(-) GASTOS DE SEGUROS	85.600.000	89.024.000	92.584.960	96.288.358	100.139.893	104.145.488
<b>UAI (OPERATIVA)</b>	<b>2.520.368.699</b>	<b>2.813.438.653</b>	<b>3.137.328.531</b>	<b>3.495.180.843</b>	<b>3.678.635.818</b>	<b>3.875.375.581</b>
(-) INTERESES	250.401.848	208.668.207	166.934.565	125.200.924	83.467.283	41.733.641
<b>UTILIDAD ANT DE IMPUESTOS</b>	<b>2.269.966.851</b>	<b>2.604.770.447</b>	<b>2.970.393.966</b>	<b>3.369.979.919</b>	<b>3.595.168.535</b>	<b>3.833.641.939</b>
<b>(-IMPUESTOS)</b>	<b>749.089.061</b>	<b>859.574.247</b>	<b>980.230.009</b>	<b>1.112.093.373</b>	<b>1.186.405.617</b>	<b>1.265.101.840</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>1.520.877.790</b>	<b>1.745.196.199</b>	<b>1.990.163.957</b>	<b>2.257.886.546</b>	<b>2.408.762.918</b>	<b>2.568.540.099</b>
REPARTO UTILIDADES A SOCIOS (30%)	456.263.337	523.558.860	597.049.187	677.365.964	722.628.876	770.562.030
<b>UTILIDAD DESPUES DE REPARTO UTILIDADES</b>	<b>1.064.614.453</b>	<b>1.221.637.339</b>	<b>1.393.114.770</b>	<b>1.580.520.582</b>	<b>1.686.134.043</b>	<b>1.797.978.070</b>

<b>BALANCE GENERAL INICIAL Y PROYECTADO</b>							
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>ACTIVOS</b>							
CORRIENTE	5.245.303.680	7.275.665.903	8.435.479.325	9.783.135.556	11.336.231.652	12.902.336.223	14.583.510.643
ACTIVO FIJO	19.142.000	15.313.600	11.485.200	7.656.800	3.828.400	-	-
ACTIVO DIFERIDO	169.622.200	141.351.833	113.081.467	84.811.100	56.540.733	28.270.367	-
CXC CLIENTES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>5.434.067.880</b>	<b>7.432.331.337</b>	<b>8.560.045.991</b>	<b>9.875.603.456</b>	<b>11.396.600.786</b>	<b>12.930.606.590</b>	<b>14.583.510.643</b>
<b>PASIVOS</b>							
CREDITO	1.630.220.364	1.358.516.970	1.086.813.576	815.110.182	543.406.788	271.703.394	-
UTILIDADES POR PAGAR A SOCIOS		456.263.337	523.558.860	597.049.187	677.365.964	722.628.876	770.562.030
IMPUESTOS POR PAGAR		749.089.061	859.574.247	980.230.009	1.112.093.373	1.186.405.617	1.265.101.840
CXP PROVEEDORES		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1.630.220.364</b>	<b>2.563.869.368</b>	<b>2.469.946.683</b>	<b>2.392.389.378</b>	<b>2.332.866.125</b>	<b>2.180.737.886</b>	<b>2.035.663.870</b>
<b>PATRIMONIO</b>							
APORTE SOCIOS	3.803.847.516	3.803.847.516	3.803.847.516	3.803.847.516	3.803.847.516	3.803.847.516	3.803.847.516
UTILIDAD DEL EJERCICIO		1.064.614.453	1.221.637.339	1.393.114.770	1.580.520.582	1.686.134.043	1.797.978.070
UTILIDADES EJERCICIOS ANTERIORES			1.064.614.453	2.286.251.792	3.679.366.562	5.259.887.145	6.946.021.187
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>3.803.847.516</b>	<b>4.868.461.969</b>	<b>6.090.099.308</b>	<b>7.483.214.078</b>	<b>9.063.734.661</b>	<b>10.749.868.703</b>	<b>12.547.846.773</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>5.434.067.880</b>	<b>7.432.331.337</b>	<b>8.560.045.991</b>	<b>9.875.603.456</b>	<b>11.396.600.786</b>	<b>12.930.606.590</b>	<b>14.583.510.643</b>