

**PROPUESTA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE
UNA MARCA NACIONAL DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES, EN EL SECTOR
PETROLERO**

OMAR HERNÁN RIFALDO HERNÁNDEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA.
2016**

**PROPUESTA DE GESTIÓN COMERCIAL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE
UNA MARCA NACIONAL DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES, EN EL SECTOR
PETROLERO**

OMAR HERNÁN RIFALDO HERNÁNDEZ

**Monografía de grado presentada como requisito para optar el título de
Especialista en Gerencia de hidrocarburos**

**Director
Pablo Rifaldo Hernández
Especialista en – Gerencia de Diseño U.P.J**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-QUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2016**

DEDICATORIA

A la Universidad Industrial de Santander por haber confiado en mí, permitiendo culminar este proyecto en la financiación de mis estudios, con el fin de lograr este trascendental proyecto de formación, aprendizaje y ejecución.

Al amor que impulsa mi vida, tu Jenny Paola, Juan Martin y familia.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.2 Objetivos Específicos	21
4. GENERALIDADES SOBRE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	22
4.1 Motores de combustión interna.....	22
4.2 Clasificación de Motores de combustión interna.....	24
4.3 Sistemas principales en los motores de combustión interna.....	26
4.3.1 Sistema de distribución.....	26
4.3.2 Sistema de lubricación.....	26
4.3.3 Sistema de alimentación.....	26
4.3.4 Sistema de encendido	26
4.3.5 Sistema de enfriamiento	26
4.4 Sistema de enfriamiento de motores de combustión interna.....	26
4.5 Principales componentes del sistema de refrigeración en un motor de combustión interna.....	29
4.6 Líquidos refrigerantes	31
4.6.1 Principales funciones de un líquido refrigerante.....	32
4.6.2 Criterios de selección de un líquido refrigerante	32
4.6.3 Tipos de líquidos refrigerantes.....	33
4.6.4 Refrigerantes convencionales.....	33
4.6.5 Refrigerantes modernos	34
4.7 Tecnologías existentes en líquidos refrigerantes	35

4.7.1	Tecnología de ácidos inorgánicos	35
4.7.2	Tecnología de ácidos orgánicos (OAT).....	35
4.7.3	Tecnología de ácido orgánico híbrido	36
5.	Identificación del mercado de líquidos refrigerantes para motores de combustión interna en el sector petrolero.	37
5.1	Tamaño del mercado de líquidos refrigerantes a nivel global, y proyecciones en los años 2014 al 2019.	38
5.2	Tamaño del mercado de líquidos refrigerantes, proyección años 2014 al 2019 en América.....	41
5.3	Estudio de mercado a nivel nacional de líquidos refrigerantes.....	45
6.	Descripción del modelo de ventas o negocio actual del mercado en la línea de líquidos refrigerantes en el sector petrolero.....	58
6.1	Modelo de negocio	58
6.2	Modelo de negocios metodología Canvas	60
6.3	Metodología modelo de negocios Canvas para la empresa RB Energy.....	61
6.3.1	Segmento de clientes	62
6.3.1.1	¿Para quién estamos creando valor?	62
6.3.1.2	¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?	62
6.3.1.3	¿Cuáles son los grupos de clientes que servimos?	63
6.4	Propuesta de Valor.....	64
6.4.1.1	¿Qué valor le brindamos al cliente?	64
6.4.1.2	¿Cuáles de las necesidades de nuestros clientes ayudamos a resolver?	64
6.4.1.3	¿Qué grupo de productos y servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes?.....	65
6.5	Canales de Distribución.....	65
6.5.1.1	¿Cómo estamos interactuando con nuestros clientes?	65
6.5.1.2	¿A través de qué canales quieren nuestros clientes ser atendidos?.....	66
6.5.1.3	¿Cuáles canales son más efectivos?.....	66
6.5.1.4	¿Cuáles canales son los más eficientes en costos?	66

6.5.1.5	¿Cómo estamos integrando los canales con la experiencia deseada de nuestros clientes?	66
6.6	Relaciones con los clientes.....	66
6.6.1.1	¿Qué tipo de relación espera cada uno de nuestros segmentos de clientes que establezcamos y mantengamos con ellos?.....	67
6.6.1.2	¿Qué relaciones hemos establecido?.....	67
6.6.1.3	¿Qué tan costosas son esas relaciones?.....	67
6.6.1.4	¿Cómo están las relaciones integradas con el resto del modelo de negocio?	67
6.7	Flujos de Ingresos	67
6.7.1.1	¿Por qué servicios pagan actualmente?	67
6.7.1.2	¿Por qué servicios estarían dispuestos a pagar nuestros clientes?	68
6.7.1.3	¿Cuánto contribuye cada fuente de ingreso hacia los ingresos totales? ..	68
6.8	Recursos clave	68
6.8.1.1	¿Qué recursos claves requiere?.....	68
6.8.1.2	¿Nuestra propuesta de valor?	68
6.8.1.3	¿Nuestros canales de distribución?	69
6.8.1.4	¿La relación con los clientes?	69
6.9	Actividades clave	69
6.9.1.1	¿Qué actividades claves son requeridas para crear, ofrecer y entregar nuestra propuesta de valor?	69
6.9.1.2	¿Qué actividades claves son requeridas para mantener las relaciones con los clientes?.....	70
6.10	Aliados clave	70
6.11	Costos	70

7. Modelo de servicio para la comercialización de líquidos, en el sector petrolero. 72

7.1	Modelo integral de servicio técnico para la comercialización de líquidos refrigerantes.....	72
7.2	Programa servicio integral de mantenimiento químico preventivo en campo	74

7.2.1.1	Fase 1.....	74
7.2.1.2	Fase 2.....	74
7.2.1.3	Fase 3.....	75
7.2.1.4	Fase 4.....	75
7.3	Planes de valor agregado.....	75
7.3.1.1	Temática de plan de capacitación.....	75
7.3.1.2	Alcance del plan de capacitación.....	76

8. Modelo de negocio para la comercialización de líquidos refrigerantes en sector petrolero para la empresa RB Energy.77

8.1	Plan de negocios para la compañía RB Energy.....	78
8.1.1	Estructura del plan de Negocios.....	78
8.1.1.1	Resumen ejecutivo.....	78
8.1.1.2	Descripción del negocio.....	78
8.1.1.3	Análisis del entorno del negocio.....	79
8.1.1.4	Antecedentes del sector.....	79
8.1.1.5	Análisis competitivo.....	79
8.1.1.6	Análisis de mercado.....	79
8.1.1.7	Plan de marketing.....	80
8.1.1.8	Plan de operaciones y equipos de gestión.....	80
8.1.1.9	Pronostico financiero.....	80
8.2	Resumen ejecutivo.....	81
8.3	Descripción del negocio.....	81
8.4	Análisis del entorno del negocio.....	82
8.5	Antecedentes del sector.....	83
8.5.1	Panorama actual.....	83
8.5.2	Tendencias y perspectivas del sector.....	84
8.6	Análisis competitivo.....	87
8.7	Análisis de mercado.....	91
8.8	Plan de marketing.....	95

8.9	Plan estratégico de mercadotecnia.....	95
8.9.1	Misión.....	96
8.9.2	Visión.....	96
8.9.3	Producto.....	97
8.9.3.1	Servicios RB Energy:.....	97
8.9.3.2	Producto, líquido refrigerante para el sector petrolero.....	97
8.10	Plan de mercadotecnia.....	100
8.11	Plan de operaciones y equipos de gestión.....	102
8.11.1.1	Descripción del negocio.....	102
8.11.1.2	Procedimiento comercial.....	102
8.11.1.3	Planear.....	103
8.11.1.4	Prospectar.....	104
8.11.1.5	Contactar.....	104
8.11.1.6	Visitar.....	105
8.11.1.7	Asegurar.....	106
8.11.1.8	Esquema organizacional propuesto para Rb Energy.....	107
8.11.1.9	Pronostico financiero.....	108
9.	CONCLUSIONES.....	109
10.	RECOMENDACIONES.....	111
	BIBLIOGRAFIA.....	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 El principio de funcionamiento de un motor de combustión interna.....	24
Figura 2 Sistema de refrigeración de un motor de combustión interna.....	28
Figura 3 Especificación de agua para líquidos refrigerantes.	32
Figura 4 Tipos de líquidos refrigerantes.....	33
Figura 5 Segmentación del mercado	37
Figura 6 Tamaño del mercado y proyección de líquidos refrigerantes a nivel global 2014-2019.....	39
Figura 7 Mercado global de líquidos refrigerantes por geografía año 2014-2019...	40
Figura 8 . Segmentación de mercado en volumen por geografía 2014-2019	40
Figura 9 Proyección del Mercado de líquidos refrigerantes años 2014-2019 en América.....	42
Figura 10 Mercado de líquidos refrigerantes en Colombia en los años 2012-2015 (cifras en Kg y galones)	47
Figura 11 Mercado de líquidos refrigerantes en Colombia en los años 2012-2015 (VALOR CIF COP/Kg)	50
Figura 12 Importaciones hacia Colombia en los años 2012-2015, clasificación por país de origen	52
Figura 13 Principales lugares de ingreso	53
Figura 14 El balance de un negocio exitoso	59
Figura 15 El Modelo de Negocio.....	60
Figura 16 El Modelo de Negocio metodología Canvas	61
Figura 17 Modelo de servicio	73

Figura 18 Principales movimientos de valores en bolsa cotizados por las principales Compañías Oil&Gas de Latinoamérica	84
Figura 19 Reservas probadas en América latina, estimación año 2015	85
Figura 20 Principales países productores de crudo en Latinoamérica.....	85
Figura 21 Principales países productores de crudo en Latinoamérica.....	86
Figura 22 Principales Competidores	89
Figura 23 Principales compañías de E&P en Colombia, en porcentaje de producción de hidrocarburos a junio del año 2015	94
Figura 24 Desempeño RBE-R48	99
Figura 25 Organigrama RB Energy.....	107
Figura 26 Proyección en ventas y rentabilidad	108

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ciclo de funcionamiento teórico de un motor de cuatro	24
Tabla 2 Clasificación de Motores de combustión interna.....	25
Tabla 3 Principales componentes del sistema de refrigeración en un motor de combustión interna.....	29
Tabla 4 Resumen del mercado macro líquidos refrigerantes.....	44
Tabla 5 Estudio del mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (Cifras en Kg y galones)	45
Tabla 6 Estudio del mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (VALOR CIF COP/Kg)	49
Tabla 7 Estudio del mercado de líquidos refrigerantes valor representativo del mercado por kilogramo (cifras en valor CIF COP)	51
Tabla 8 Importaciones en colombia clasificación por país de origen	52
Tabla 9 Importaciones en colombia principales lugares de ingreso en los años 2012-2015.....	53
Tabla 10 Principales importadores de líquidos refrigerantes en colombia en los años 2012-2015.....	54
Tabla 11 Proyección del mercado América vs Colombia para los años 2014-2019	56
Tabla 12 Proyección del mercado Colombia para los años 2014-2019.....	57
Tabla 13 Modelo de ventas RB Energy líquidos refrigerantes	71
Tabla 14 Componentes del entorno Macro	82
Tabla 15 Principales Competidores año 2015	88
Tabla 16 Productos ofrecidos por los competidores	90
Tabla 17 Mercado Objetivo	91

Tabla 18 Distribución participación del mercado E&P	92
Tabla 19 Otros mercados objetivos	95
Tabla 20 Plan de mercadotecnia	96
Tabla 21 Especificación de producto	97
Tabla 22 Análisis interno DOFA.....	101
Tabla 23 RB Energy proyección de ventas y rentabilidad.....	108

RESUMEN

TITULO:

Propuesta de gestión comercial para la comercialización de una marca nacional de líquidos refrigerantes, en el sector petrolero.

AUTOR:

Omar Hernán Rifaldo Hernández

PALABRAS CLAVE:

Líquido refrigerante, motor de combustión interna, estudio de mercado, modelo de negocio, plan comercial

CONTENIDO:

Este trabajo de monografía muestra el desarrollo de una propuesta de gestión comercial para una empresa dedicada a la comercialización de líquidos refrigerantes. Esto surge como motor de generación de ideas de negocio en el sector petrolero.

La materialización de ideas de negocio en creación de empresas, será el eje focal del desarrollo sostenible que exige nuestra región en la generación de empleo, perdurable en valor y servicio para las áreas de interés en el tiempo. La formación de líderes de alto impacto enfocados en la generación de desarrollo económico y social en Colombia, será el pilar de nuestra generación, por medio del emprendimiento.

La propuesta de gestión comercial está fundamentada en la información del área de administración, como de ingeniería, como guía a futuros emprendedores en el desarrollo de una idea de negocio. Presenta una fundamentación teórica sobre producto de estudio, un profundo estudio de mercado a nivel global y específico a nivel nacional, para conocer el tamaño real del mercado y las oportunidades que generan del mismo, con el fin de ser planteado como modelo de negocios que describirá la lógica sobre cómo una organización crea, entrega y captura valor a un costo apropiado. Es una descripción sistémica de cómo se plantea un negocio desde la perspectiva comercial y de servicio.

Con esta monografía se puede evidenciar que a partir de conceptualización de una idea de negocio, aplicando estrategias gerenciales se pueden lograr materializar estas ideas, generando emprendimiento, como base para el fomento de nuevas propuestas para realizar estudios más profundos y soluciones de tratamiento ambiental al fluido en referencia.



* Monografía de grado

** Facultad de ingenierías Físico – químicas. Especialización en Gerencia de Hidrocarburos.

Director: Pablo Rifaldo Hernandez

SUMMARY

TITLE: COMMERCIAL MANAGEMENT PROPOSAL FOR A NATIONAL BRAND MARKETING FROM COOLANTS, IN THE OIL SECTOR.

AUTHOR: OMAR HERNÁN RIFALDO HERNÁNDEZ

KEYWORDS: Coolant, Internal combustion Engine, market study, business model, commercial plan.

CONTENT:

This working paper shows the development of a proposal for a commercial management company dedicated to the commercialization of coolants. This comes as an engine for generating business ideas in the oil sector.

The realization of business ideas start-ups, will be the focal axis of sustainable development in our region it requires employment generation, enduring value and service in the areas of interest over time. Leadership training focused high impact on the generation of economic and social development in Colombia, will be the cornerstone of our generation through entrepreneurship.

The proposed commercial management is based on information from the area of administration, and engineering, as a guide to future entrepreneurs to develop a business idea. Presents a theoretical foundation for study product, a thorough market research global and specific level nationwide, to know the real size of the market and the opportunities created by the same, in order to be raised as a business model that describes the logic of how an organization creates, delivers, and captures value at an appropriate cost. It is a systemic description of how a business arises from the commercial prospects and service.

This monograph can be demonstrated that from conceptualization of a business idea, applying management strategies can be achieved for these ideas, creating entrepreneurship, as a basis for the development of new proposals for further study and environmental treatment solutions to the fluid reference.



*Specialization Monograph.

**Physic-chemist Engineering Faculty. Hydrocarbons Management Specialization. Director: Pablo Rifaldo Hernandez

INTRODUCCIÓN

Ante la necesidad de superar los constantes y crecientes problemas económicos que se presentan en nuestro país, conscientes de la situación actual que afronta el sector hidrocarburos, producen en el espíritu emprendedor la generación de esfuerzos adicionales, con el fin de alcanzar una meta. El desarrollo de proyectos en la generación de empresas, ya sea por innovación de productos y servicios, requeridos en la cadena de valor de exploración y producción, ajustado a las condiciones y exigencias de estos mercados.

El proceso de formación gerencial, permite analizar sistémicamente la cadena de valor de las compañías y a su vez, brinda las herramientas que permitirán emprender nuevos retos, alcanzar mayores logros, generando y promoviendo el desarrollo sostenible en una comunidad.

No hay ninguna cadena productiva en el mundo, sin gestión comercial, la cual reúne competencias en gestión estratégica y gestión operacional, que garantiza la consecución de ingresos y utilidades en la comercialización de bienes y servicios. Por medio de planificaciones efectivas, aseguramos rentabilidades y generación de valor en los mercados.

El presente estudio se enfocó, en una empresa dedicada a la comercialización de líquidos refrigerantes, como idea de emprendimiento, que busca ingresar al mercado del sector petrolero, sin contar con las herramientas gerenciales necesarias para prepararse a este mercado objetivo enfocado a producto, mercado, modelo ventas, servicio técnico en la generación de valor.

En el primer capítulo se expondrá los conceptos relacionados con líquidos refrigerantes para motores de combustión interna, con el fin de conceptualizar sobre el fluido en referencia, en segundo lugar se identificará el mercado a nivel global y local, una vez conocidos los valores del tamaño de mercado, pronósticos, competidores y campos de acción, se describirá el modelo de ventas actual del mercado, que consiste en plantear la idea de negocio de una manera sistémica la cual se enfoca en segmento de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con los clientes, flujos de ingresos, actividades clave, recursos clave, relaciones clave y estructura de costos para el producto, de allí

formular el modelo de servicio y soporte técnico, para la comercialización del producto, finalmente se propondrá el modelo de negocio para comercialización de líquidos refrigerantes en el sector petrolero, para la empresa RB Energy.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las operaciones de perforación, producción y transporte en el sector de hidrocarburos en Colombia, requieren el uso de motores de combustión interna para desarrollar el trabajo requerido en estas operaciones, es en este punto donde se pueden generar ideas de negocio para analizar y entender el tipo de consumibles requeridos para el correcto funcionamiento de estos motores.

Dentro de los programas de mantenimiento de motores de combustión interna, es necesario contar el uso de líquidos refrigerantes como consumible crítico y primordial en el sistema de refrigeración, aumentando la confiabilidad y disponibilidad de los mismos, en la cadena de exploración y producción de hidrocarburos.

La empresa RB Energy, es una compañía de suministro de consumibles para el mantenimiento de motores de combustión interna, la cual requiere para aumentar su participación en el mercado, una propuesta de gestión comercial que le permita conocer en detalle el mercado que está interesado en ingresar, planificando estratégicamente mercados, ventas y servicios con el fin de ingresar en el sector de hidrocarburos, por medio de comercialización de líquidos refrigerantes, para identificar y generar negocios en dicha especialidad.

2. JUSTIFICACIÓN

La generación de nuevas empresas en la cadena de abastecimiento del sector petrolero, requiere un alto grado de conocimiento técnico y estrategias claras para participar en el mercado a las exigencias propias del gremio, razón por la cual la compañía RB ENERGY desea contar una propuesta de gestión comercial en su línea de líquidos refrigerantes para motores de combustión interna, contribuyendo al desarrollo del proyecto de emprendimiento a través del desarrollo de la propuesta de gestión comercial como herramienta de decisión y planeación estratégica en la participación del mercado objetivo.

El presente trabajo se quiere realizar con el fin de brindar un diagnóstico claro sobre el mercado de líquidos refrigerantes en Colombia, proponer un modelo de negocio y generación de valor por medio de servicio técnico y acompañamiento permanente en campo, brindaremos herramientas y metodologías que permitirán a cualquier emprendedor materializar sus ideas de negocio.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de gestión comercial para la comercialización de una marca nacional de líquidos refrigerantes, en el sector petrolero.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el mercado de líquidos refrigerantes para motores de combustión interna en el sector petrolero.
- Describir el modelo de ventas actual del mercado, en la línea de líquidos refrigerantes de para el sector petrolero.
- Elaborar el modelo de servicio como generador de valor en la línea de líquidos refrigerantes para motores de combustión interna, en el sector petrolero.
- Proponer un modelo de negocio para comercialización de líquidos refrigerantes en el sector petrolero, para la empresa RB Energy.

4. GENERALIDADES SOBRE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

4.1 Motores de combustión interna

En toda la cadena de valor en la exploración y producción de hidrocarburos, el uso de motores de combustión interna ha sido fundamental para el desarrollo de la actividad económica a nivel global. Desde los primeros inicios en el año 1853 se detallaron documentos de operación y construcción y patentes pendientes en varios países europeos como Gran Bretaña, Francia, Italia y Alemania, el motor tal como lo conocemos hoy fue desarrollado por el alemán Nikolaus Otto, quien en 1886 patentó el diseño de un motor de combustión interna a cuatro tiempos.

Debido a la funcionalidad y desempeño de los motores de combustión interna y las condiciones ambientales y geográficas de nuestro país, las operaciones de exploración y perforación de hidrocarburos, a través de los años han utilizado este tipo de tecnologías en la producción de hidrocarburos. Los motores de combustión interna, también llamados de explosión o motor a pistón, es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de la cámara de combustión. Su nombre se debe a que dicha combustión se produce dentro de la propia máquina.¹

Los motores de combustión interna están constituidos por un sistema de suministro de combustible, un sistema de suministro de aire, un dispositivo para realizar la mezcla, cámaras de combustión, un sistema que transforma la energía calorífica en movimiento alternativo y este a su vez mediante un mecanismo biela-manivela se transforma en un movimiento de rotación.²

1 COLABORADORES DE WIKIPEDIA. "motor de combustión interna" [en línea]. En: Wikipedia, La enciclopedia libre, 2014 [fecha de consulta: 19 de Julio del 2014]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_combusti%C3%B3n_interna>

2. CHILTON. Motores a gasolina y Diesel. Océano / Centrum Edición: Dolo Gispert 1995 – 1999, Reimpresión 2004. 20p.

3. MARTIN, Fundamentos de Motores de Combustion Interna Alternativos. Universidad Politécnica De Valencia. Servicio de Publicación, 2012, 134-135 p.

La finalidad de un motor es la de realizar un trabajo lo más eficazmente posible, para eso varias personas idearon el motor de combustión interna que remplazaría a la máquina de vapor, de esta manera optimizarían el mundo del motor. En el caso de los motores de combustión interna, el trabajo a realizar se consigue gracias a una explosión, esa explosión se consigue gracias a la energía interna del combustible que se enciende.

Todo combustible tiene una energía interna que puede ser transformada en trabajo, entonces, en los motores de combustión interna, la energía utilizada para que el motor realice un trabajo es la energía interna del combustible. Esta energía interna se manifiesta con un aumento de la presión y de la temperatura (explosión), que es lo que realizará un trabajo. De este movimiento podemos obtener diferentes aplicaciones en los motores de combustión interna, como generación de energía, iluminación de locaciones, potencia mecánica en unidades básicas de perforación, bombeo, compresión y transporte terrestre.

Casi todos los automóviles y motores estacionarios usados en la cadena de valor del petróleo de hoy, utilizan lo que es llamado un ciclo de combustión de cuatro tiempos para convertir el fluido de alimentación como gasolina, diesel y gas a movimiento, potencia o generación de energía.

Estos motores pueden ser, básicamente, atmosféricos o sobrealimentados por medio de un turbo. Todos ellos con inyección electrónica. Aunque también funcionaban mediante un sistema de carburación este tipo de ingreso de combustible ya ha quedado rezagado.³

El ciclo de funcionamiento teórico de un motor cuatro tiempos lo describe Ricardo Salazar⁴ en la siguiente tabla:

3 "motor de combustión interna" [en línea]. En: Monografías, 2014 [fecha de consulta: 20 de Agosto del 2014]. Disponible en < <http://www.monografias.com/trabajos94/motor-combustion-interna/motor-combustion-interna.shtml#ixzz3y6WFlvKX>>

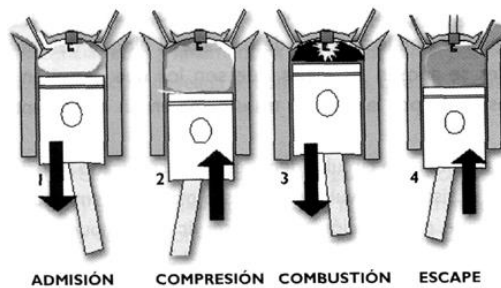
4 Ibd., Disponible en < <http://www.monografias.com/trabajos94/motor-combustion-interna/motor-combustion-interna.shtml#ixzz3y6WFlvKX>>

Tabla 1 Ciclo de funcionamiento teórico de un motor de cuatro

Admisión	Compresión	Explosión	Escape
El pistón baja en el momento en que la válvula de admisión se abre, permitiendo el ingreso de la mezcla aire/gasolina.	El pistón sube comprimiendo la mezcla aire/gasolina, las dos válvulas están cerradas.	El pistón llega al máximo de su recorrido TDC (<i>Top dead centre</i>), la bujía entrega la chispa, se produce la explosión y el pistón es impulsado hacia abajo.	El pistón sube nuevamente, pero esta vez la válvula de escape se encuentra abierta permitiendo la salida de los gases quemados.

Fuente: Autoría de la investigación

Figura 1 El principio de funcionamiento de un motor de combustión interna.



Fuente: Tomado de <http://www.banrepcultural.org/node/92121>

4.2 Clasificación de Motores de combustión interna

En la siguiente tabla se tomó como recopilación bibliográfica la clasificación de los motores de combustión interna, para brindar una mayor comprensión sobre el tema en referencia.

Tabla 2 Clasificación de Motores de combustión interna

Tipo de motor	Características	Ventajas	Desventajas
Motor Otto	El motor cíclico Otto, cuyo nombre proviene del técnico alemán que lo inventó, Nikolaus August Otto, es el motor convencional de gasolina que se emplea en automoción y aeronáutica. ⁵	Eficiente Peso mediano Económico	Complejo Combustible altamente refinado
Motor Diesel	El motor diesel, llamado así en honor del ingeniero alemán nacido en Francia Rudolf Diesel. Un motor Diesel es un motor en el cual el encendido se produce por una lata temperatura que posibilita la compresión de aire ⁶	Bajas emisiones Alto par de torsión Menor consumo de combustible Alta eficiencia	Ruidosos Alto costo de mantenimiento Mejor en bajas velocidades
Motor dos tiempos	<p>El principio general del motor de dos tiempos es la reducción de la duración de los periodos de absorción de combustible y de expulsión de gases a una parte mínima de uno de los tiempos, en lugar de que cada operación requiera un tiempo completo.</p> <p>En los motores de dos tiempos la mezcla de combustible y aire entra en el cilindro a través del orificio de aspiración cuando el pistón está en la posición más alejada del cabezal del cilindro.</p>	Sencillo Líviano Económicos	Impacto ambiental por quema de aceite Ineficiente Alta vibración
Motor Wankel o rotativo	<p>Fue inventado por Félix Wankel, este motor en vez de usar pistones utiliza rotores particularmente tiene una manera de funcionamiento, es de modo suave, silencioso y fiable, gracias a la simplicidad de su diseño.</p> <p>Al igual que un motor de pistones, el rotativo utiliza la presión producida por la combustión de la mezcla aire-combustible. La diferencia radica en que esta presión está contenida en la cámara</p>	Menor vibración Mayor fiabilidad Menos piezas móviles	Menor eficiencia Mayor costos de mantenimiento Sincronización y estanqueidad

Fuente: Autoría de la investigación

5 "Motor de combustión interna" [en línea]. En: Monografías, 2015 [fecha de consulta: 06 de Enero del 2014]. Disponible en <<http://www.monografias.com/trabajos94/motor-combustion-interna/motor-combustion-interna.shtml#ixzz3y6EHfQdk>>

6 LUCAS, Cristian. Motores de combustión interna [en línea]. En: academia.edu, 2014 [fecha de consulta: 11 de mayo del 2014]. Disponible en: Internet:<http://www.academia.edu/4611502/MOTOR_DE_COMBUSTION_INTERNA> 6<

4.3 Sistemas principales en los motores de combustión interna

4.3.1 Sistema de distribución

Es un conjunto de piezas que regulan la entrada y salida de los gases en el cilindro, usando la energía química de la reacción de la combustión, para usarse como energía mecánica.

4.3.2 Sistema de lubricación

La función principal de este es la de reducir el rozamiento entre las piezas del motor gracias a la aplicación de un aceite lubricante

4.3.3 Sistema de alimentación

Es el encargado de suministrar la cantidad de combustible requerida por el motor de acuerdo a las exigencias del mismo

4.3.4 Sistema de encendido

Es el encargado de dar los primeros movimientos al motor con ayuda de uno eléctrico.

4.3.5 Sistema de enfriamiento

Es el encargado de evacuar el calor que se produce en el motor evitando así que el motor se sobrecaliente

4.4 Sistema de enfriamiento de motores de combustión interna.

El enfoque central sobre el estudio de líquidos refrigerantes, involucra un análisis más detallado en el sistema de refrigeración de motores de combustión interna, ya que es el medio por el cual circulara el líquido refrigerante en el motor, el cual se explicará en este numeral.

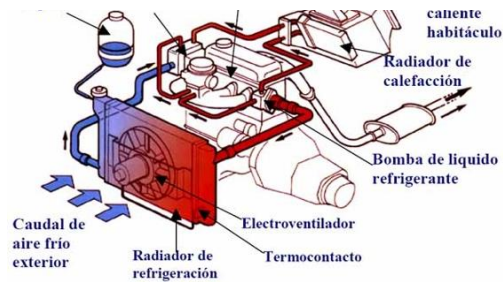
Si no se refrigera adecuadamente, la temperatura de un motor de combustión interna para trabajo pesado puede llegar a 2,000 °C, suficiente para fundir el motor fácilmente. Es necesario disipar el calor para que el motor pueda funcionar a su máximo rendimiento. Investigaciones han demostrado que el 40% de los problemas de los motores para trabajos pesados están relacionados, directa o indirectamente, con el mantenimiento del sistema de enfriamiento. A causa de la combustión y la fricción se presentan altas temperaturas en el motor.

La función del sistema de refrigeración es mantener el motor a una temperatura estable (75 a 90°C), la cual no debe ser muy alta que ocasione recalentamiento en el motor, ni tampoco muy baja que no permita al motor trabajar en forma eficiente.

El objetivo del sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna está dirigido a mantener la temperatura de operación dentro del rango establecido por el fabricante. Retirar el calor producido por la combustión del combustible garantiza una adecuada transferencia de calor disminuyendo el desgaste de las partes. Debido a los nuevos desarrollos de la industria automotriz, el sistema de enfriamiento cobra cada día mayor importancia en la operación eficiente del motor mediante el control de la temperatura.

El rango típico de temperatura del medio enfriante en los nuevos motores oscila entre los 82 a 113°C, por lo cual con facilidad se puede alcanzar la evaporación del líquido. Una tercera parte de la energía térmica producida por la combustión es disipada a través del sistema de refrigeración y se estima que un 40% de los problemas que se originan en el motor están directamente relacionados con dicho sistema

Figura 2 Sistema de refrigeración de un motor de combustión interna



Fuente: Tomado de <http://www.naikontuning.com/nt/circuito-de-refrigeracion>

Un sistema de refrigeración por líquido refrigerante se utiliza para eliminar el exceso de calor de un motor. También utiliza una válvula sensible al calor para controlar la circulación para ayudar a un motor térmico y mantener su temperatura de funcionamiento (Termostato). En este sistema de refrigeración líquida muy básico, un refrigerante se almacena en un radiador, y en el motor. A medida que el motor se calienta, una circulación natural comienza, como refrigerante se eleva a través del bloque del motor por convección. Pasa a través de la manguera de la parte superior, y en el radiador.

En el interior del radiador, el calor se retira del refrigerante a medida que cae desde la parte superior a la parte inferior. Cuando llega a la parte inferior, se devuelve al motor a través de la manguera inferior del radiador. Este proceso se llama termo-sifón. Eran comunes en los motores más viejos que tenían motores de baja potencia y radiadores estrechos y grandes. En los motores modernos, los motores son más poderosos, y los radiadores son pequeños y anchos, y un proceso termo-sifón no pudieron mover el refrigerante con la suficiente rapidez.




En cambio, con la implementación de la bomba de agua ayuda a impulsar el fluido a través de pasajes denominados camisas de agua en el bloque del motor. Este recoge calor por conducción, y se calienta a sí mismo. El refrigerante calentado a continuación, devuelve al radiador para la refrigeración. Y el ciclo se repite. El calor se elimina del motor, y se dispersa. La prevención de sobrecalentamiento es una función del sistema de refrigeración. También ayuda a que el motor alcanza su máxima temperatura de funcionamiento lo más pronto posible. Cada motor tiene una temperatura a la que funciona mejor. Por debajo de esta temperatura, la ignición y la combustión pueden ser difíciles.

4.5 Principales componentes del sistema de refrigeración en un motor de combustión interna

Los componentes principales de un sistema de refrigeración en un motor de combustión interna son: radiador, termostato, comportamiento de almacenamiento del refrigerante, la bomba de agua, ventilador de refrigeración, las mangueras del radiador y las mangueras del calentador.

Se registra a continuación una breve descripción de los principales componentes del sistema de refrigeración en un motor de combustión interna.

Tabla 3 Principales componentes del sistema de refrigeración en un motor de combustión interna

Componente	Características	Imagen
<p>Radiador</p>	<p>El radiador se encuentra en una posición cómoda bajo el capó del vehículo. Su ubicación real bajo el capó depende de la configuración del motor, el espacio disponible y de la forma o de la línea de la campana en sí.</p> <p>El radiador se compone de la parte superior y tanques de fondo, y un núcleo.</p> <p>El núcleo del radiador permite que el refrigerante pase a través de él, ya sea en una dirección de flujo transversal vertical hacia abajo o horizontal. Además, el núcleo del radiador sirve como un buen conductor del calor lejos del motor.</p>	
<p>Deposito de almacenamiento de Refrigerante</p>	<p>El depósito de cabecera, o depósito, se pueden montar por separado del radiador. Tiene un suministro de refrigerante y está situado más alto que la parte superior del radiador. Los depósitos se hacen generalmente de plástico endurecido, lo que permite una comprobación visual del nivel de fluido a través del plástico.</p>	
<p>Tapa del Radiador</p>	<p>En algunos tanques, una tapa del radiador a presión puede haber sido instalado.</p> <p>La tapa del radiador a presión se utiliza para aumentar el punto de ebullición del líquido refrigerante. Puede ser situado en la parte superior del radiador o en el depósito de cabecera (o aumento) el plástico.</p>	

<p>Termostato</p>	<p>El termostato regula el flujo de refrigerante, lo que permite una circulación de refrigerante a fluir desde el motor al radiador cuando el motor está funcionando a su temperatura de funcionamiento. Pero es cerrado cuando el motor está frío para permitir que el motor se caliente más rápidamente</p>	
<p>Bomba de Agua</p>	<p>La bomba de agua está normalmente atornillada a la parte delantera del bloque del motor. La manguera de radiador inferior viene del radiador y está conectado a la entrada de la bomba de agua. La bomba de agua es impulsada por el motor a través de una correa de ventilador o unidad.</p> <p>A medida que el refrigerante sale de la salida del radiador, que se ha eliminado la mayor parte de su calor, las fuerzas de la bomba de agua a través de las camisas de agua por la acción del impulsor en la bomba.</p>	
<p>Ventilador</p>	<p>El ventilador de refrigeración puede estar situado en el eje de la bomba de agua, o puede ser conectado directamente al cigüeñal del motor. En la mayoría de los casos, esto requiere un poco de la potencia del motor para accionar el ventilador.</p> <p>Las palas del ventilador de enfriamiento pueden ser de acero o de plástico. Las cuchillas de drenaje de aire de refrigeración a través del núcleo del radiador, reduciendo así la temperatura del líquido refrigerante.</p>	
<p>Mangueras del sistema de refrigeración</p>	<p>En la mayoría de los vehículos que hay dos mangueras del radiador. Una manguera de radiador de la parte superior está unido a la caja del termostato, el cual permite que el refrigerante calentado para entrar en el lado superior o de entrada del radiador.</p> <p>La manguera de radiador inferior o inferior está conectada entre la salida del radiador y la entrada de la bomba de agua.</p> <p>Las mangueras del radiador y las mangueras de derivación se mantienen en su posición mediante abrazaderas adjuntas al bloque del motor o el montaje del radiador. Estos pueden ser abrazaderas de muelle, o abrazaderas de alambre de la herida, o abrazaderas de tornillo sinfín. Las mangueras de calefacción son normalmente pre-moldeadas para la marca y modelo de vehículo que usted está reparando.</p> <p>El refrigerante caliente entra por la manguera conectada al circuito de termostato, y como se arroja algo de su calor en el vehículo, se enfría y devuelve al motor a través de la entrada de la bomba de agua.</p>	 

Fuente: <http://www.cdxetextbook.com/> Elaboro Autoría del proyecto

4.6 Líquidos refrigerantes

Un líquido refrigerante para motores de combustión interna, es un producto químico, fácilmente licuable, que es utilizado como medio transmisor de calor entre el ambiente y una máquina térmica.⁷

Otra definición corresponde al fluido de transferencia de calor que se utiliza para eliminar el exceso de calor de un ICE (siglas en inglés *internal combustion engine*). También ayuda en la protección contra la corrosión y la prevención de la congelación durante los inviernos. El refrigerante se encuentra elaborado de aditivos SCA (siglas en inglés *Supplementary Coolant Aditives*, Aditivos de Refrigeración Suplementarios). Son necesarios para evitar el picado y la corrosión de revestimientos y la acumulación de óxido en los componentes del sistema de refrigeración.

Los aditivos SCA tienen una fórmula química diseñada para proteger todos los metales que están en contacto con el refrigerante, controlar y retrasar las reacciones químicas del refrigerante, además de ser 100% compatible y soluble en Etilén-Glicol y agua.

El Etilén-Glicol es un líquido soluble en agua, extiende la temperatura de congelación y ebullición al diluirse con agua, reduce la dureza del agua por volumen en proporción al porcentaje de la mezcla, lubrica partes metálicas y no-metálicas⁸. Con todo lo anterior podemos decir que un refrigerante es aquél que está compuesto de aditivos SCA, Etilén, propilen-Glicol y agua limpia, según la ASTM Sección 15 el agua para la producción de líquidos refrigerantes debe cumplir la siguiente especificación:

⁷ COLABORADORES DE WIKIPEDIA. "refrigerante" [en línea]. En: Wikipedia, La enciclopedia libre, 2014 [fecha de consulta: 19 de Julio del 2014]. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Refrigerante>

⁸BOLAÑOS, Felipe. Motores de combustión interna [en línea]. En: <blogspot, 2010 [fecha de consulta: 20 de septiembre del 2014]. Disponible en: <http://mmotoresdieselpopayan.blogspot.com/2010/08/sistema-de-enfriamiento.html>

Figura 3 Especificación de agua para líquidos refrigerantes.

Property	Specific Values	Test Method
Total solids, µg/g (ppm (grains/ gal))	340 (20) max	Fed Method 2540B ^B
Total hardness, µg/g (ppm (grains/gal))	170 (10) max	D1126
Chloride (Cl), µg/g (ppm (grains/ gal))	40 (2.4) max	D4327
Sulfate (SO ₄), µg/g (ppm (grains/ gal))	100 (5.9) max	D4327
pH	5.5 to 9.0	D1293

^AAdopted from a survey by the D15 Water Quality Task Force.
^BFederal Method 2540B, *Total Dissolved Solids Dried at 103–105°C.**⁴

Fuente: ASTM Section 15D General Products, chemical specialties and use products engine coolants

4.6.1 Principales funciones de un líquido refrigerante

- Excelente transferencia de calor
- Estabilidad a bajas y altas temperaturas
- Compatibilidad con polímeros y elastómeros
- Baja tendencia a la formación de espumas
- Baja tendencia a la formación de depósitos
- Prevención a la corrosión (oxidación) y la cavitación

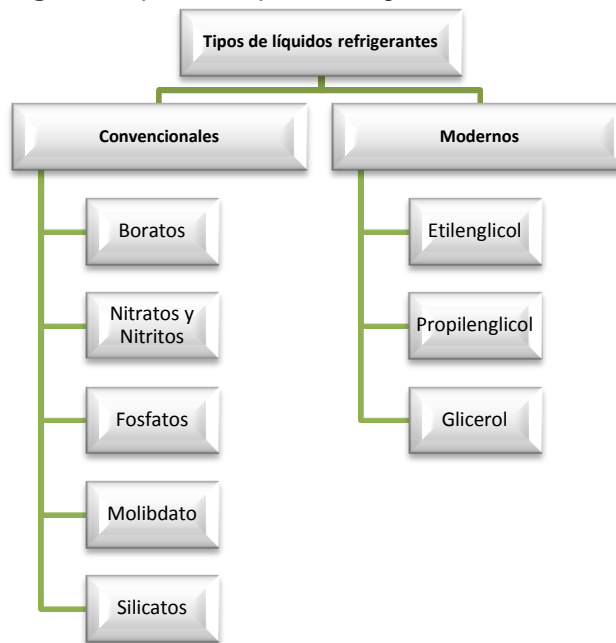
4.6.2 Criterios de selección de un líquido refrigerante

- Condiciones ambientales:
 - Altitud
 - Humedad relativa
 - Temperatura ambiente
- Tipo de tecnología
- Especificación del fabricante

- Metalurgia del motor y componentes del sistema de refrigeración
- Normas aplicables
- Horas de operación
- Frecuencias de mantenimiento⁹

4.6.3 Tipos de líquidos refrigerantes

Figura 4 Tipos de líquidos refrigerantes.



Fuente: Elaboración propia

4.6.4 Refrigerantes convencionales

Son líquidos refrigerantes pre mezclados con inhibidores de corrosión, agua destilada y de sales inorgánicas tales como borato, silicato, nitrato, y fosfato.

⁹ CUMMINS FILTRATION INC.LT15108NA –Estados Unidos; Rev 11.2012.

Estos tienen una vida útil limitada de lo general hasta dos años o 48,000 millas, 77.248,51 Km en aplicaciones de transporte y 180.000 millas o 289.681.90 Km para HCVs (De la siga en ingles *heavy commercial vehicle*)

4.6.5 Refrigerantes modernos

Los líquidos refrigerantes modernos tienen una vida útil extendida de hasta cinco años o 150,000 millas o 241.401,60 Km para turismos y 400.000-600.000 millas o 643.737,60 Km en equipo pesado (HCV)

Con el uso de inhibidores de la corrosión, como nitritos y mezclas del 33-50 y 66% de glicol en agua desmineralizada, actúan como refrigerantes durante los veranos y anticongelante durante el invierno. Los glicoles son compuestos químicos que contiene dos grupos hidroxilo (grupos -OH). Se utiliza como anticongelante en los circuitos de refrigeración de motores de combustión interna ICE (Siglas en ingles *internal combustion engine*), como difusor del calor, para fabricar compuestos de poliéster, y como disolvente en la industria de la pintura y el plástico.

El etilenglicol es también un ingrediente en líquidos para revelar fotografías, fluidos para frenos hidráulicos y en tinturas usadas en almohadillas para estampar, bolígrafos, y talleres de imprenta.

Refrigerantes formulados en etilenglicol representan la mayor parte de los otros refrigerantes en la industria de motores de combustión interna en el sector automotriz y estáticos a nivel mundial debido a su bajo punto de congelación y de alto punto de ebullición. Refrigerantes a base de glicerina representan un pequeño porcentaje de la industria.

Los puntos de ebullición de estos refrigerantes se enumeran a continuación:

- El etilenglicol - 197.3 °C / 387.14 °F
- Propilenglicol - 188.2 °C / 370.76 °F
- La glicerina / glicerol - 290 °C / 554 °F

4.7 Tecnologías existentes en líquidos refrigerantes

4.7.1 Tecnología de ácidos inorgánicos

Estos son los refrigerantes tradicionales utilizados principalmente por los talleres y se recomienda para ser utilizado en la mayoría de motores de combustión interna en aplicaciones de transporte en vehículos de pasajeros. Tienen una vida útil relativamente corta en comparación con otras tecnologías.

Estos refrigerantes pueden enfrentarse a problemas de compatibilidad con otras tecnologías de refrigeración, que pueden conducir en problemas de servicio, confiabilidad de equipos y altos costos en mantenimiento correctivo. Se recomienda seguir fielmente las recomendaciones de los fabricantes de los equipos para conocer el tipo de tecnología más acorde a la operación de sus equipos.

Este tipo de líquidos refrigerantes utilizan paquetes inhibidores de corrosión inorgánicos típicos como silicato, borato, fosfato, nitrato, nitrito y molibdato y en algunos casos mezclas con glicoles o dioles. El color es generalmente amarillo o amarillo-naranja, verdes, naranjas, morados y fucsia.

Con el tiempo, el refrigerante contenido en el sistema de refrigeración se acumula sedimentos, partículas de óxido y los residuos de la descomposición gradual de los componentes internos. Es importante que el sistema de refrigeración sea cambiado y se llene con refrigerante nuevo en base a la recomendación del fabricante del motor para mantener un rendimiento óptimo del sistema y evitar los problemas de contaminación y corrosión.

4.7.2 Tecnología de ácidos orgánicos (OAT)

Estos son los refrigerantes modernos y son también conocidos como refrigerantes de larga vida FF (*Fully Formulated Coolant*) siglas en inglés, los líquidos refrigerantes FF utilizan una cinética química de larga vida y acción lenta, los aditivos de ácidos orgánicos son recomendados por los fabricantes de motores

para los nuevos modelos de automóviles, utilizan paquetes inhibidores de corrosión normalmente ácidos carboxílicos y derivados. Dentro de esta clasificación los aditivos químicos suplementarios deben ser precargados en el sistema para garantizar la acción anticorrosiva del refrigerante.

En la misma clasificación encontramos los ELC (*Extend life coolant*) siglas en ingles, donde se usa paquetes inhibidores de corrosión de vida extendida como son los Nitritos (*NOAT Nitrite Organic Acid Technology*), sin uso de aditivos convencionales que generan formación de geles por el uso de silicatos y boratos, inhibidores de espumas, con mezclas de glicol al 50% concentrados y diluidos, estos refrigerantes no requiere la adición "precarga" de un refrigerante Aditivo Suplementario (SCA). Estos refrigerantes se formulan con el paquete inhibidor de corrosión necesario y adecuado tanto para trabajo liviano y pesado en aplicación de alta resistencia. Son los más usados en motores de combustión interna en el sector Industrial, marítimo, civil y Petrolero.

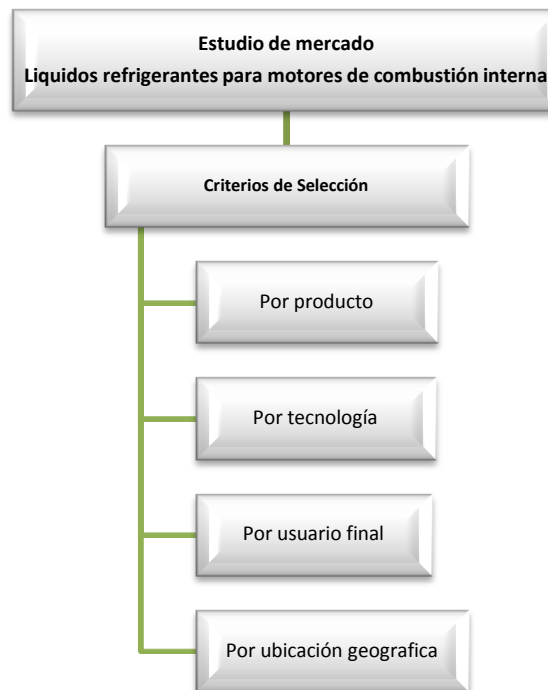
4.7.3 Tecnología de ácido orgánico híbrido

Son una mezcla de ambas tecnologías de ácidos inorgánicos y orgánicos, que proporcionan una protección de por vida y sin problemas de compatibilidad.

5. IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES PARA MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA EN EL SECTOR PETROLERO.

De la investigación realizada sobre el mercado de líquidos refrigerantes, como marco de referencia, se presentara inicialmente el mercado de líquidos refrigerantes en el sector automotriz a nivel global, para tener una estimación de los volúmenes demandados en estos productos teniendo en cuenta los siguientes criterios de selección y alcance para el estudio de mercado:

Figura 5 Segmentación del mercado



Fuente: Tomado de: Technavio Research / Elaboro Autoría del proyecto

En el informe Global Automotive Coolant Market 2015-2019 presentado por Technavio cubre los escenarios de crecimiento actuales y perspectivas del mercado mundial de refrigerantes automotriz para el período del año 2015 hasta 2019. Para calcular el tamaño del mercado, se consideró el uso de refrigerantes de automóviles por fabricantes de equipos originales (OEM), vehículos de pasajeros, vehículos comerciales ligeros y equipo pesado.

Sobre la base de la producción de automóviles en cada región, se segmentó el mercado como Asia y Pacífico, América y Europa. Además, el informe analiza los principales factores que influyen en el crecimiento del mercado, describe los desafíos que enfrentan los proveedores y el mercado en su conjunto, e identifica las tendencias emergentes en el mercado.

Con base en los resultados de la investigación y los conocimientos técnicos recogidos, la publicación de Technavio ha proporcionado un análisis exhaustivo de los diversos aspectos del mercado. El impacto de las condiciones económicas mundiales y otros indicadores macroeconómicos también fueron considerados al evaluar el mercado.

5.1 Tamaño del mercado de líquidos refrigerantes a nivel global, y proyecciones en los años 2014 al 2019.

Para una mayor comprensión del estudio de este mercado y teniendo cuenta la segmentación del mercado que se expuso anteriormente se presenta a continuación el tamaño del mercado y la proyección de la investigación realizada para los años 2015-2019 a nivel global, basados en el estudio de mercado de la compañía Technavio Research¹⁰.

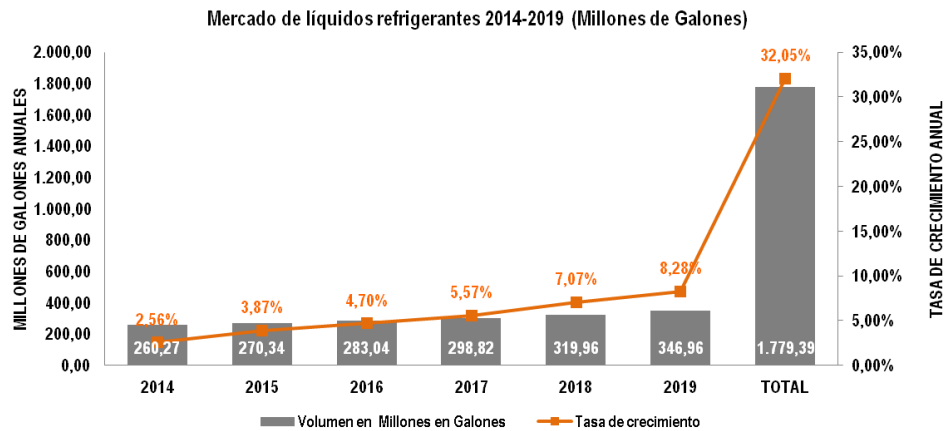
Para dar un mayor soporte de los resultados aquí expuestos, deseamos referencias a la compañía TechNavio, fundada en Londres en el año 2003, cuenta con más de 200 analistas a nivel mundial, que abarca más de 500 tecnologías a través de 80 países. Es una empresa líder en investigación de mercados, con cobertura mundial, facilitando la toma de decisiones para sus clientes.

Específicamente el tamaño del mercado y las proyecciones en términos de volumen de consumo, corresponde en un mercado global de refrigerantes de

¹⁰TECHNAVIO.Global Automotive Coolant Market 2015-2019.Estados Unidos;TR; 2015

260.27 millones de galones en el año 2014, que aumentará a 346.46 millones de galones en el año 2019, creciendo a una tasa compuesta anual de 5,89%.

Figura 6 Tamaño del mercado y proyección de líquidos refrigerantes a nivel global 2014-2019



Mercado de líquidos refrigerantes 2014-2019 (Millones de Galones)							
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Volumen en Millones en Galones	260,27	270,34	283,04	298,82	319,96	346,96	1.779,39
Tasa de crecimiento	2,56%	3,87%	4,70%	5,57%	7,07%	8,28%	32,05%

Fuente: Tomado de Technavio Research / Elaboración Autoría del proyecto

En el año 2014 los países de Asia-Pacífico (APAC) representaron el 52,78% del consumo mundial de refrigerante automotriz. La demanda de refrigerante automotriz en la región proviene de los mercados emergentes de India y China, debido al aumento de la producción y la demanda de automóviles, especialmente los vehículos comerciales. En América la participación fue del 23,72%, seguido por Europa, Oriente Medio y África (siglas en inglés EMEA) con el 23,50%. Para el año 2019 la demanda se incrementaría en dos puntos porcentuales para América del mercado global de líquidos refrigerantes.

Figura 7 Mercado global de líquidos refrigerantes por geografía año 2014-2019

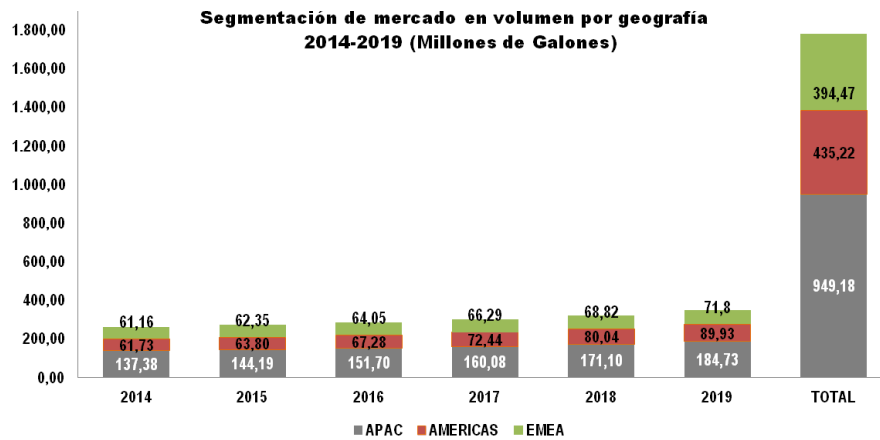
MERCADO DE LIQUIDOS REFRIGERANTE POR GEOGRAFIA AÑO 2014 MERCADO DE LIQUIDOS REFRIGERANTE POR GEOGRAFIA AÑO 2019



MERCADO DE LÍQUIDOS REFRIGERANTE POR GEOGRAFÍA		
GLOBAL	PARTICIPACIÓN AÑO 2014	PARTICIPACIÓN AÑO 2019
EMEA	23,50%	20,72%
AMERICAS	23,72%	25,96%
APAC	52,78%	53,32%
TOTAL	100,00%	100,00%

Fuente: Tomado de Technavio Research / Elaboro Autoría del proyecto

Figura 8 . Segmentación de mercado en volumen por geografía 2014-2019



Fuente: Tomado de Technavio Research / Elaboro Autoría del proyecto

La demanda de líquidos refrigerante para motores de combustión interna en el sector automotriz está en condiciones de aumentar a un ritmo constante durante los próximos cinco años. El mercado es impulsado por la creciente demanda de refrigerantes reciclados y anticongelante, ya que es menos tóxico que los refrigerantes vírgenes y anticongelante.

El uso de refrigerantes reciclados y anticongelante ofrece ventajas tales como rentabilidad y la conservación de los recursos naturales, el cual puede ser un nuevo proyecto de estudio. Se espera que la creciente demanda de vehículos comerciales en América del Norte y Europa aumentará la demanda de refrigerantes, al igual que en India y China. Las mejoras en las condiciones económicas de los países emergentes conducen a un aumento de la demanda disponible, esto está afectando positivamente el crecimiento de los mercados de estos países, además, la creciente demanda de vehículos comerciales y pesados en estos países aumentará la demanda de refrigerante automotriz.

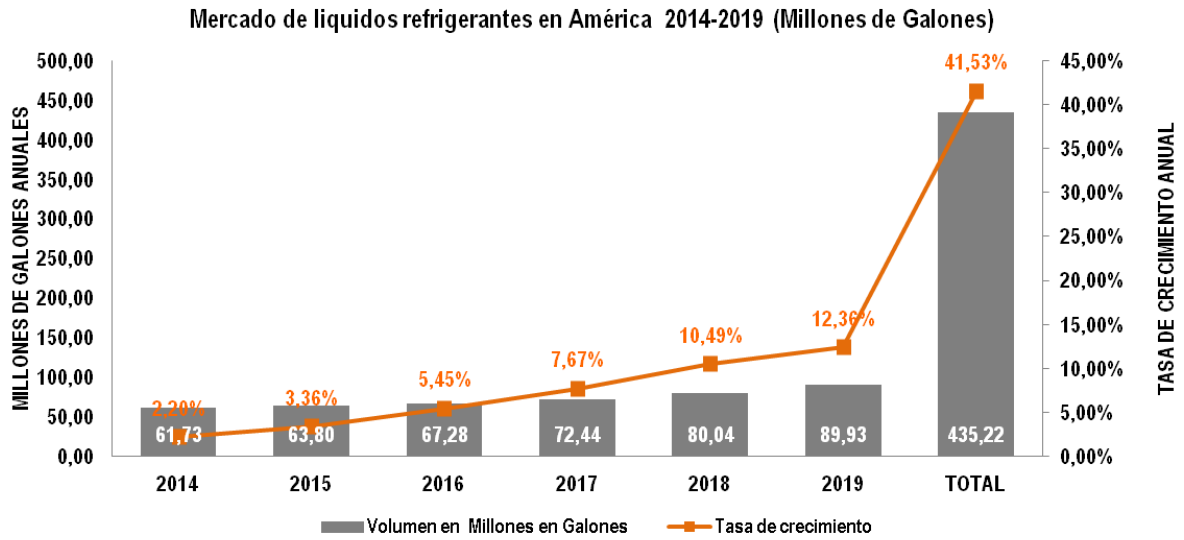
Por otra parte, el uso de tecnologías avanzadas en la fabricación de automóviles ha aumentado su vida útil, lo que lleva a la demanda de los servicios de mantenimiento, que incluye el reemplazo de líquido refrigerante en el mercado de *Aftermarket*, teniendo en cuenta la segmentación acelera a las nuevas ideas de generación de empresa y uso de fluidos sustitutos, del cual la compañía RB Energy participa en el sector de infraestructura en los principales proyectos del país como son las Rutas del Sol, Sector I y II.

5.2 Tamaño del mercado de líquidos refrigerantes, proyección años 2014 al 2019 en América.

El tamaño del mercado y los pronósticos para América corresponde en términos de volumen a 61,73 millones de galones en el año 2014, con una proyección de consumo de 89,93 millones de galones en el año 2019, creciendo a una tasa compuesta anual de 7,82%.

En la siguiente figura se presentará la proyección del mercado de líquidos refrigerantes para los años comprendidos entre el 2014-2019 en América.

Figura 9 Proyección del Mercado de líquidos refrigerantes años 2014-2019 en América



Fuente: Tomado de Technavio Research / Elaboro Omar Rifaldo

Se espera que el mercado crezca a un ritmo rápido durante el período que se realizó el pronóstico. La recesión económica de 2008-2009 afectó negativamente a la industria automotriz en la región. Sin embargo, con la recuperación económica, la demanda de automóviles (turismos, vehículos industriales ligeros y equipo pesado) es cada vez mayor.

Los siguientes factores probablemente contribuirán al crecimiento del mercado:

- El aumento de la demanda y la producción de automóviles debido a la gran base de consumidores y los ingresos por recambio alto en los consumidores.
- Aumento de la esperanza de vida media de los vehículos en operación, especialmente en los EE.UU., a causa de avanzadas tecnologías utilizadas en su fabricación, que contribuirá a la demanda de servicios de mantenimiento de vehículos
- El crecimiento de la industria automotriz en América Latina, especialmente en México, Brasil, debido a los nuevos acuerdos comerciales entre las naciones

- La expansión en el segmento de vehículos comerciales, debido a la creciente popularidad de los SUV (considerado como vehículos comerciales en América Latina) entre los consumidores para uso privado.
- Favorables condiciones de financiación ofrecidas por los fabricantes y la alta demanda de reemplazo
- La creciente demanda de camionetas y vehículos utilitarios deportivos en Norteamérica
- Desarrollo de infraestructura en Colombia, con la ejecución de proyectos 4G
- Políticas de reducción de costos en el sector petrolero, debido al impacto geopolítico de la comercialización del crudo, oferta, demanda e incremento del dólar en la búsqueda de fluidos sustitutos, fieles a las especificaciones técnicas de los fabricantes.

A continuación se presenta el resumen general del estudio del mercado realizado a nivel global sobre líquidos refrigerantes, por favor tener en cuenta la tabla 4.

Teniendo en cuenta los puntos analizados en los dos primeros capítulos se identificó los diferentes tipos de líquidos refrigerantes usados en motores de combustión interna, el tamaño global de este producto corresponde a 1.778,87 millones de galones, donde 435.22 millones de galones, corresponden para América al 23.72% de participación global del mercado entre los años 2014 al 2019, las cifras presentadas en este estudio han sido formulados para aplicaciones en el sector automotriz, para hacernos una aproximación real del tamaño del mercado.

De lo anterior es necesario aún más, delimitar el estudio del mercado a nivel nacional, el cual se centrará en los principales importadores de líquidos refrigerantes en Colombia, para con ello describir el modelo de ventas en la línea de líquidos refrigerantes en el sector petrolero.

Tabla 4 Resumen del mercado macro líquidos refrigerantes

Tamaño del mercado	2014	2019
	260.27 Millones de galones	346.46 Millones de galones
Porcentaje de crecimiento del mercado	2.56%	8.28%
Tamaño del mercado por geografía	APAC (Asia-Pacífico)	52.78%
	América	23.72%
	EMEA (Europa, Oriente Medio y África)	23.50%
Segmento de clientes claves	OEM Aftermarket	
Factores clave del mercado	La creciente demanda de anticongelantes de vidas extendidas y proyectos de líquidos refrigerantes reciclados Aumento de la edad media de los vehículos Mejora en la especificación de líquidos refrigerantes en el rendimiento de motores de combustión interna a diferentes condiciones meteorológicas	
Principales retos del mercado	Volatilidad del precio del crudo Repetición de compra manteniendo el mayor tiempo posible el fluido sin realizar re cambios Impacto nocivo sobre el medio ambiente	
Principales tendencias del mercado	Crecimiento en escala en los mercados emergentes Incremento al uso de refrigerantes ecológicos Mayor atención en la innovación	
Criterios de compra clave	Rendimiento, clasificación por tecnología, vida útil (largas vidas LLC/FF-vidas extendidas ELC) Compatibilidad Disposición final del fluido Especificación físico química Rango de temperatura de trabajo Resistencia a la corrosión Aditivos Reciclaje Normas técnicas aplicables al producto ASTM Section 15D General Products, chemical specialties and use products engine coolants.	
Competidores internacionales	Castrol Ltd. Chevron Corp. Exxon Mobil Corp. Royal Dutch Shell plc Sinopec Corp. Total SA	
Competidores nacionales	Exro Terpel Peak Colombia Fabricantes de equipos EOM	

Fuente: Tomado de Technavio Research / Elaboro Omar Rifaldo

5.3 Estudio de mercado a nivel nacional de líquidos refrigerantes

Como marco de referencia se tomaron para el análisis del mercado a nivel nacional los principales fuentes de información de comercio exterior, como herramienta de análisis del mercado de importación en peso, referente a líquidos refrigerantes en Colombia desde los años 2012 hasta 2015, se describirá principalmente el tamaño del mercado en peso (Kg), los valores CIF COP/Kg promedio, lugares de origen, principales lugares de ingreso y representantes de este mercado.

Tabla 5 Estudio del mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (Cifras en Kg y galones)

Estudio de mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (Cifras en Kg)													
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total General
2.012	154.278	182.880	169.850	167.402	211.265	201.953	199.271	169.567	208.062	149.598	137.604	171.857	2.123.587
2.013	154.519	191.861	165.371	247.333	123.688	111.755	70.935	141.110	83.823	53.405	141.283	130.260	1.615.344
2.014	71.119	74.074	105.653	133.634	75.687	134.838	59.470	128.892	118.803	192.402	90.170	161.698	1.346.440
2.015	63.670	137.587	101.813	296.476	49.044	68.486	70.668	114.402	108.117	145.930	109.515		1.265.708
TOTAL	443.587	586.402	542.687	844.845	459.684	517.032	400.344	553.971	518.805	541.335	478.572	463.815	6.351.079

Estudio de mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (Cifras en Galones)													
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total General
2.012	40.406	47.897	44.485	43.843	55.331	52.892	52.190	44.410	54.492	39.180	36.039	45.010	556.178
2.013	40.469	50.249	43.311	64.778	32.394	29.269	18.578	36.957	21.954	13.987	37.003	34.116	423.066
2.014	18.626	19.400	27.671	34.999	19.823	35.315	15.575	33.757	31.115	50.391	23.616	42.349	352.639
2.015	16.675	36.035	26.665	77.648	12.845	17.937	18.508	29.962	28.316	38.220	28.683	-	331.495
TOTAL	116.177	153.581	142.132	221.269	120.393	135.413	104.852	145.088	135.878	141.778	125.340	121.475	1.663.378

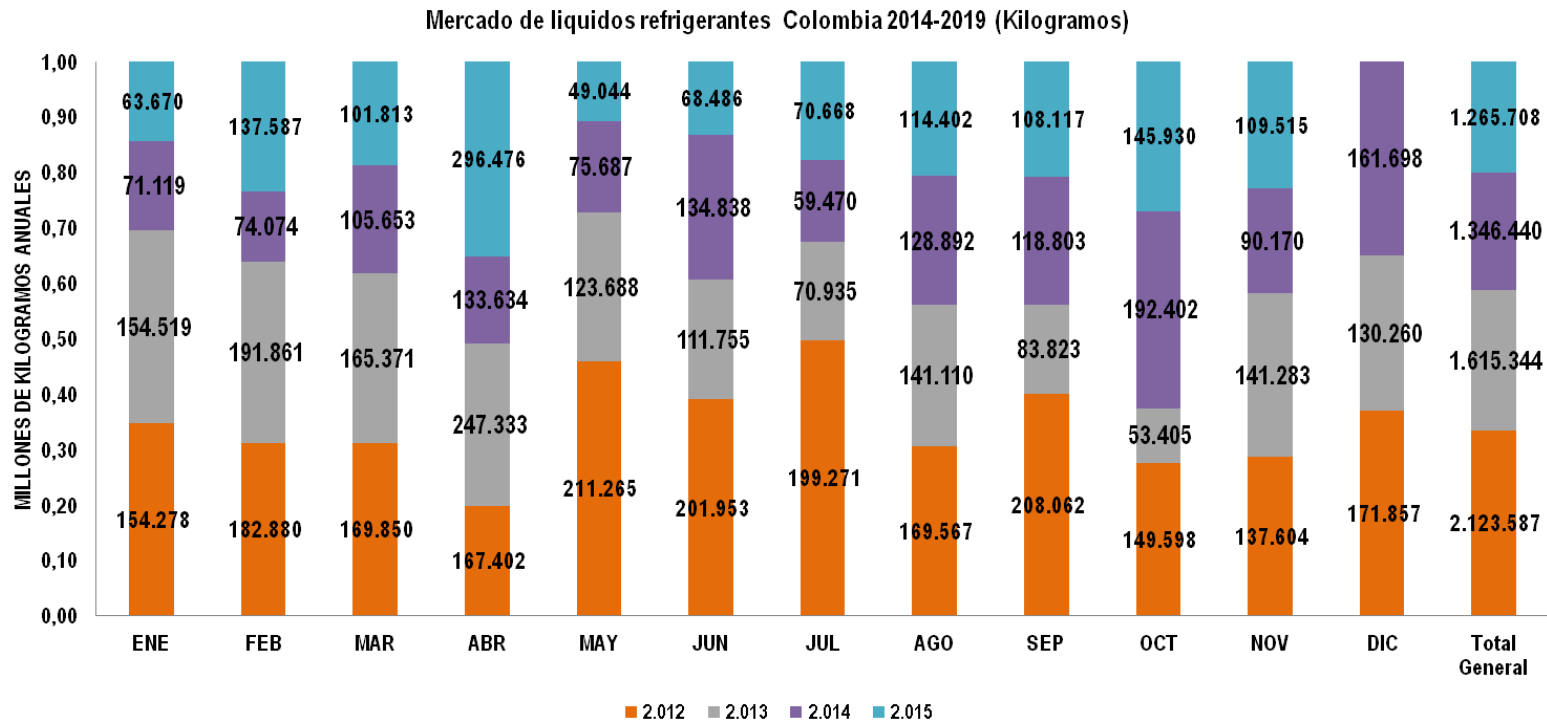
Fuente: Autoría del proyecto.

Durante los últimos cinco años se han importado un total de 6.351.078 Kg de líquidos refrigerantes en Colombia equivalente a 1.663.378 galones, el 33% corresponde a 2.123.587 Kg (556.178 galones) en el año 2012, seguido del 25% de participación en el año 2013 con 1.615.344 Kg (423.066 galones) el 21% con

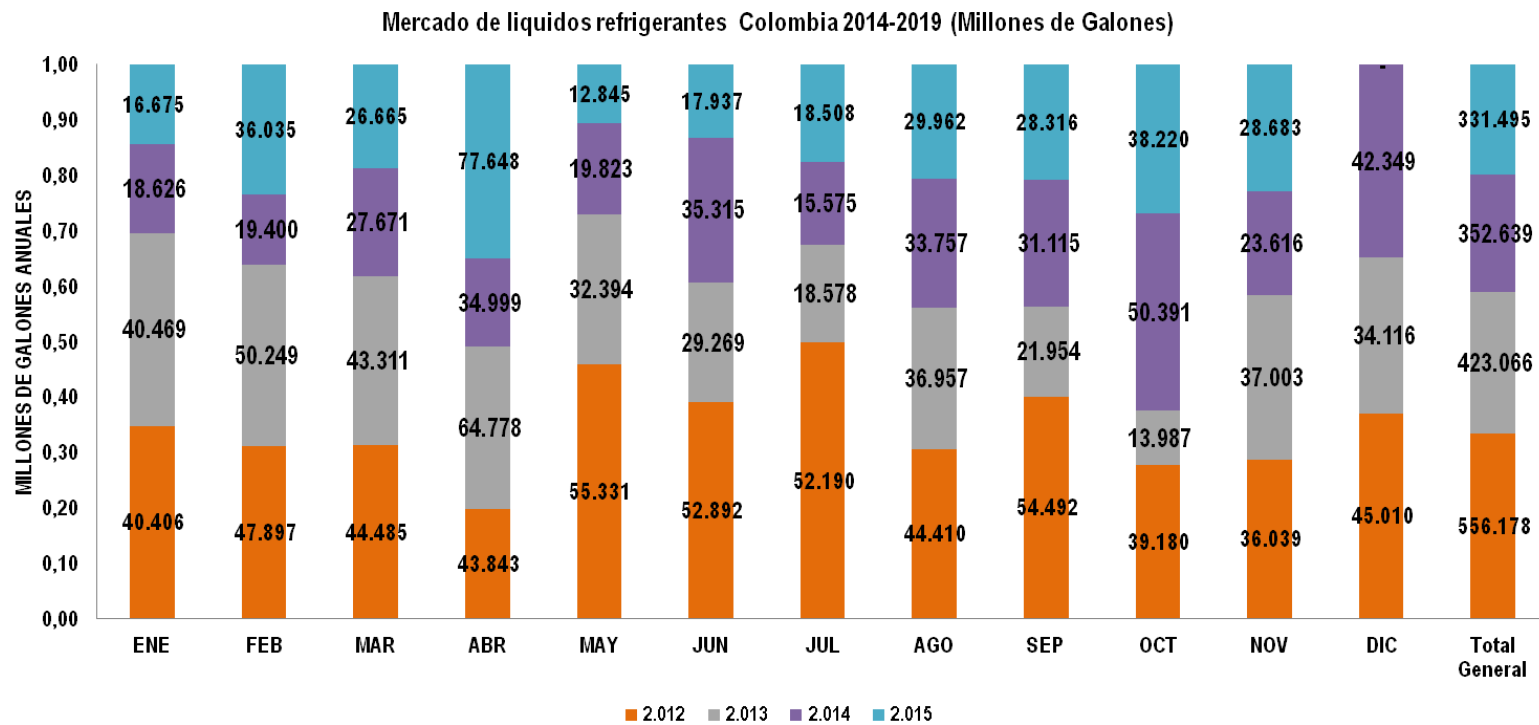
1.346.440 Kg (352.639 galones) en el año 2014, seguido de un 20% (331.495 galones) para el año 2015.

La disminución de importación de líquidos refrigerantes entre el año 2012-2013 fue de 508.243 galones, 268.904 galones entre el año 2013-2014, para el año 2015 80.732 galones, el valor promedio a en la disminución en volumen de importación de líquidos refrigerantes corresponde a 285.960 galones, en los últimos cinco años, se refleja un impacto significativo por el incremento del valor del dólar y la participación de empresas nacionales en el mercado nacional.

Figura 10 Mercado de líquidos refrigerantes en Colombia en los años 2012-2015 (cifras en Kg y galones)



Fuente: Autoría del proyecto.



Fuente: Autoría del proyecto.

Del estudio de mercado realizado a nivel América donde la demanda en el año 2015 fue de 63.8 millones de galones, se evidencia a nivel Colombia un 1% de participación de esta cifra con 331.495 galones. En la grafica anterior se presenta las cantidades importadas en kilogramos en los meses de enero a diciembre durante los últimos cinco años.

Tabla 6 Estudio del mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (VALOR CIF COP/Kg)

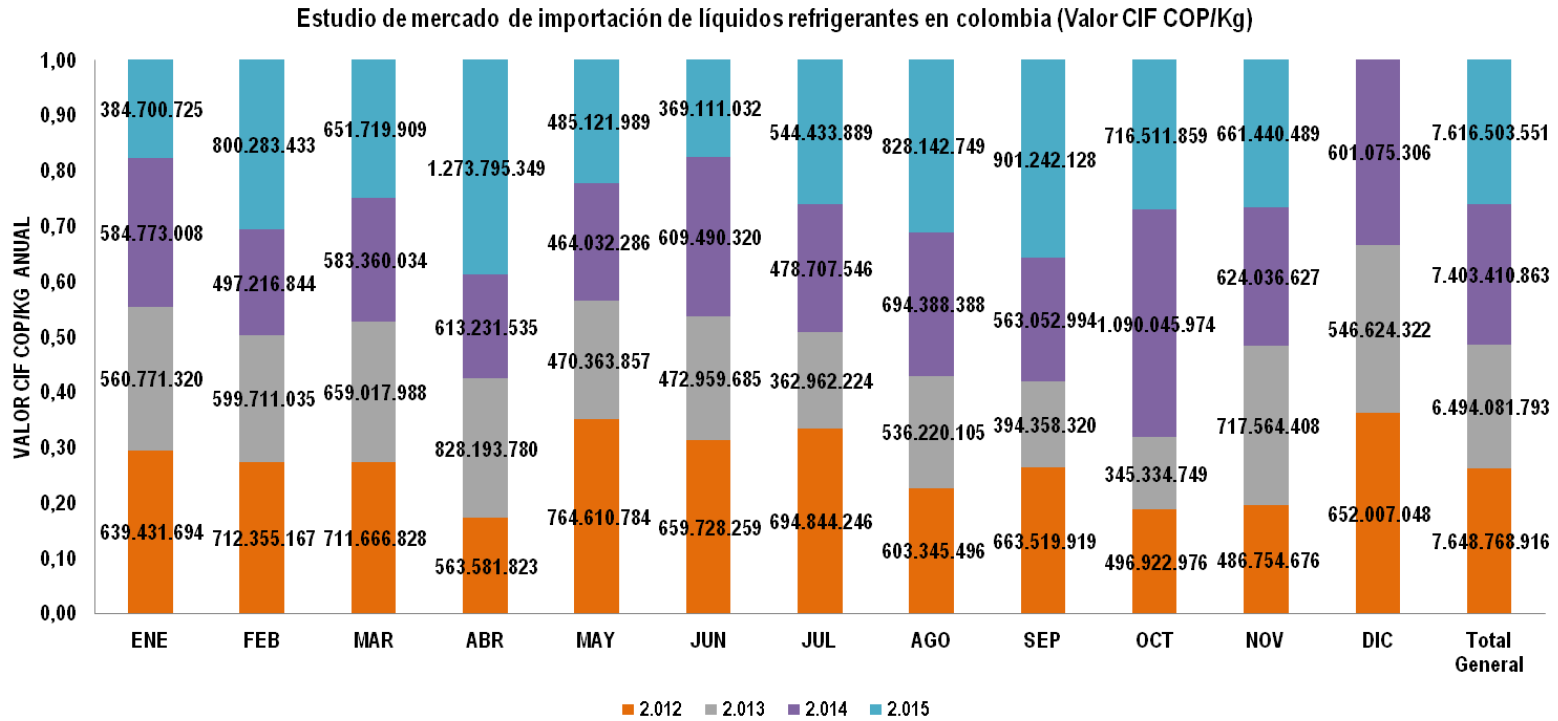
Estudio de mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia (Valor CIF COP/Kg)													
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total General
2.012	639.431.694	712.355.167	711.666.628	563.581.823	764.610.784	659.728.259	694.844.246	603.345.496	663.519.919	496.922.976	486.754.676	652.007.048	7.648.768.916
2.013	560.771.320	599.711.035	659.017.988	828.193.780	470.363.857	472.959.685	362.962.224	536.220.105	394.358.320	345.334.749	717.564.408	546.624.322	6.494.081.793
2.014	584.773.008	497.216.844	583.360.034	613.231.535	464.032.286	609.490.320	478.707.546	694.388.388	563.052.994	1.090.045.974	624.036.627	601.075.306	7.403.410.863
2.015	384.700.725	800.283.433	651.719.909	1.273.795.349	485.121.989	369.111.032	544.433.889	828.142.749	901.242.128	716.511.859	661.440.489		7.616.503.551
TOTAL	2.169.676.747	2.699.566.479	2.605.764.759	3.278.802.487	2.184.128.917	2.111.289.296	2.080.947.905	2.662.096.738	2.522.173.362	2.648.815.558	24.897.962.199	1.799.706.676	29.162.765.122

Fuente: Autoría del proyecto.

Las cifras presentadas en la anterior tabla, se registran en valor CIF en pesos. En el año 2012, el mercado de líquidos refrigerantes tenía un valor de \$7.648.768.916, para el año 2015 el mercado de importación registro nuevamente un alza en \$7.616.503.551. Para los últimos cinco años el valor total del mercado de importación presenta un costo de \$ 29.162.765.122, para los un 1.663.378 galones (6.351.078 Kg) importados en Colombia, valor en pesos promedio del mercado de comercialización de este producto durante los últimos cinco años, se estima en pesos un una proyección del valor de este mercado en de \$ 39.369.732.915 para el año 2019, con un valor promedio por año de \$ 7.873.946.583 de este mercado a nivel nacional.

A continuación se describe en la siguiente figura el comportamiento mensual del valor CIF mensual en pesos, durante los últimos años correlacionados con la cantidad importada a cada mes de estudio, es decir en el mes de enero del año 2012 se importaron 154.278 Kg (40.406 galones) de líquidos refrigerantes, el valor CIF de la importación en pesos fue de \$629.431.694.

Figura 11 Mercado de líquidos refrigerantes en Colombia en los años 2012-2015 (VALOR CIF COP/Kg)



Fuente: Autoría del proyecto.

Tabla 7 Estudio del mercado de líquidos refrigerantes valor representativo del mercado por kilogramo (cifras en valor CIF COP)

Estudio de mercado de importación de líquidos refrigerantes en Colombia CIF COP/Kg													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total General
2.012	4.145	3.895	4.190	3.367	3.619	3.267	3.487	3.558	3.189	3.322	3.537	3.794	3.614
2.013	3.629	3.126	3.985	3.348	3.803	4.232	5.117	3.800	4.705	6.466	5.079	4.196	4.291
2.014	8.222	6.712	5.521	4.589	6.131	4.520	8.050	5.387	4.739	5.665	6.921	3.717	5.848
2.015	6.042	5.817	6.401	4.296	9.892	5.390	7.704	7.239	8.336	4.910	6.040		6.551
TOTAL	5.510	4.887	5.024	3.900	5.861	4.352	6.089	4.996	5.242	5.091	5.394	3.903	5.076

Fuente: Autoría del proyecto.

De lo anterior, para mayor comprensión del lector presentamos a continuación los valores promedio por kg de líquido refrigerante que regió el mercado en los últimos cinco años, cifras expresados en valores CIF por kilogramo, esto quiere decir que por cada kilogramo que se importó en el país en el mismo mes de enero del año 2012 el mercado se trazo en \$4.145 por cada kg importado de este producto, el valor CIF promedio de los últimos cinco años es de \$5.076.

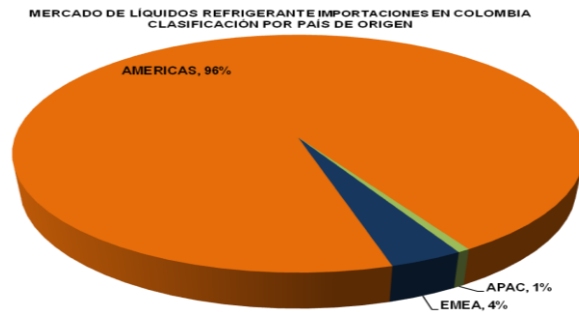
Siguiendo con la metodología del estudio de mercado, es importante determinar de qué países provienen los 1.663.378 galones importados a Colombia durante los últimos cinco años. En la tabla siguiente se describe dichas importaciones realizadas en clasificación por país de origen, se aprecia que la mayor participación corresponde a Estados Unidos con un 96%, 4% Europa, y un 1% Asia-Pacífico.

Tabla 8 Importaciones en Colombia clasificación por país de origen

MERCADO DE LÍQUIDOS REFRIGERANTE IMPORTACIONES EN COLOMBIA CLASIFICACIÓN POR PAÍS DE ORIGEN		
GEOGRAFIA	Cantidad importada (Kg)	% de participación
EMEA	232.561	4%
AMERICAS	6.079.918	96%
APAC	38.599	1%
TOTAL	6.351.078	100%

Fuente: Autoría del proyecto

Figura 12 Importaciones hacia Colombia en los años 2012-2015, clasificación por país de origen



Fuente: Autoría del proyecto.

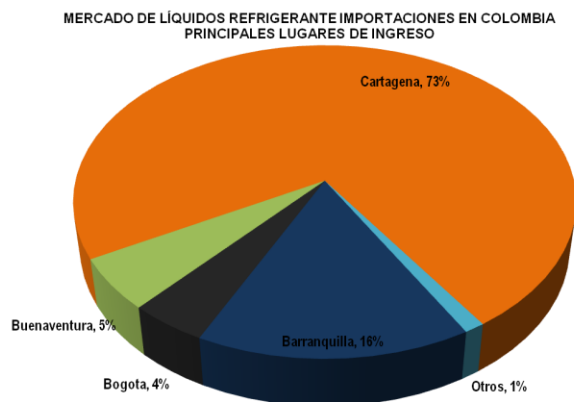
En Colombia el 73% de las importaciones realizadas relacionadas con líquidos refrigerantes son ingresadas por los puertos de Cartagena, 16% por Barranquilla, 5% Buenaventura, un 4% importación directa por lugar de ingreso en Bogotá y 1% otros lugares como Cali, Medellín, Ipiales, Leticia, Santa marta.

Tabla 9 Importaciones en Colombia principales lugares de ingreso en los años 2012-2015

PRINCIPALES LUGARES DE INGRESO (Cifras en Kg)					
Lugar de ingreso	2.012	2.013	2.014	2.015	Total general
Barranquilla	96.629	186.722	416.702	291.577	991.630
Bogota	61.827	42.728	31.041	145.221	280.817
Buenaventura	86.759	40.603	102.220	112.123	341.704
Cali	3.630	1.168	1.000	195	5.993
Cartagena	1.869.801	1.335.352	783.816	673.402	4.662.371
Ipiales			1.468		1.468
Leticia				9.640	9.640
Medellin	115	2.551	7.290	17.827	27.784
Santa Marta	4.826	6.220	2.902	15.722	29.670

Fuente: Autoría del proyecto

Figura 13 Principales lugares de ingreso



Fuente: Autoría del proyecto

Para un total de 213 importadores durante los últimos cinco años en Colombia, se describe a continuación los más representativos en volúmenes de importación en este mercado, según se describe en la siguiente tabla:

Tabla 10 Principales importadores de líquidos refrigerantes en Colombia en los años 2012-2015

PRINCIPALES IMPORTADORES DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES EN COLOMBIA			
EMPRESA	Importación en Kg	Porcentaje de Participación	Galones
CASA TORO AUTOMOTRIZ S.A.	72.207	1,14%	18.911,27
CELLUX COLOMBIANA S.A.	64.240	1,01%	16.824,80
CHANEME COMERCIAL S.A.	13.288	0,21%	3.480,28
CHEVRON PETROLEUM COMPANY	588.921	9,27%	154.241,20
COMERCIAL INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA S. A.S.	35.277	0,56%	9.239,31
COMERCIALIZADORA DE IMPORTADOS LOS AMIGOS S.A.	16.846	0,27%	4.411,98
CUMMINS COLOMBIA S.A.S.	275.762	4,34%	72.223,30
CUMMINS DE LOS ANDES S.A	199.928	3,15%	52.362,13
CUMMINS NORTE DE COLOMBIA S.A.S.	61.219	0,96%	16.033,57
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.	16.935	0,27%	4.435,31
DRUMMOND LTD	591.669	9,31%	154.960,89
EDUARDO LONDONO E HIJOS SUCESORES S A	139.432	2,19%	36.517,84
EL CIGUENAL MEDINA JARA S.A.	28.657	0,45%	7.505,40
ELECTROCARIBE LIMITADA	22.107	0,35%	5.789,98
EUROLIQUIDOS SAS	26.399	0,42%	6.914,08
EXRO S A S	40.147	0,63%	10.514,69
FIRST INTERNATIONAL S.A.S.	14.135	0,22%	3.702,09
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUCURSAL	24.764	0,39%	6.485,69
GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA	1.544.195	24,30%	404.431,97
GENERAL MOTORS COLMOTORES S A	769.710	12,11%	201.590,77
IDPETROL INTERNACIONAL DE PETROLEOS SAS	23.206	0,18%	6.077,71
INTERFLAX S A	30.455	0,24%	7.976,30
INVERSIONES TIRES 4 LESS S.A.S.	11.255	0,09%	2.947,74
KANGUROID LTDA	13.805	0,11%	3.615,67

KENWORTH DE LA MONTANA S.A.S.	21.418	0,17%	5.609,40
NABORS DRILLING INTERNATIONAL LIMITED BERMUDA	10.569	0,08%	2.768,04
NTS NATIONAL TRUCK SERVICE S.A.S	212.216	1,67%	55.580,35
PEAK COLOMBIA S A S	133.211	1,05%	34.888,68
POLIKEM S.A.S	254.468	2,00%	66.646,44
PRACO DIDACOL S A S	52.153	0,41%	13.658,99
PROMOTORA INTERNACIONAL DE PARTES S.A.S.	206.251	1,62%	54.018,05
QUIMEXCOL ZONA FRANCA S.A.S.	97.967	0,77%	25.658,02
RELIANZ MINING SOLUTIONS S.A.S	58.976	0,46%	15.446,16
RODA RUIZ Y CIA S A S	22.495	0,18%	5.891,62
RODAMIENTOS Y REPUESTOS MUNDIALES S.A.	19.214	0,15%	5.032,20
RODRIGUEZ Y LONDONO S A	30.141	0,24%	7.893,94
SCANIA COLOMBIA S.A.S.	34.763	0,27%	9.104,47
SODIMAC COLOMBIA S A	24.926	0,20%	6.528,11
TACAMA IMPORT S A S	14.020	0,11%	3.672,01
TECNODIESEL S.A.S	26.468	0,21%	6.932,12
TEXIM Y CIA LTDA	57.313	0,45%	15.010,65
TOTAL COLOMBIA S.A.S.	52.520	0,41%	13.755,29
TRIENERGY S.A.	39.475	0,31%	10.338,60
VALVOLINE DE COLOMBIA S.A.S	128.374	1,01%	33.621,64
VOLVO GROUP COLOMBIA S A S	84.370	0,66%	22.096,92
TOTAL	6.205.865,34	0,85	1.625.345,68

Fuente: Autoría del proyecto

Para un total de 45 compañías, se importaron un total de 1.625.345,68 galones con un 85% de participación del mercado de líquidos refrigerantes descritos anteriormente, el restante 15% equivalente a 38.031,91 galones importados pertenecientes a las demás 168 compañías importadoras del fluido de estudio.

Sobre salen las compañías GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA con 24.30% con 404.431,97 galones, GENERAL MOTORS COLMOTORES al 12,11% del mercado reflejado en 201.590,77 galones, en tercer lugar DRUMMOND LTD al 9,31% y 154.960,89 galones, en cuarto lugar CHEVRON PETROLEUM COMPANY en 9,27% y 154.241,20 galones, en quinto lugar reuniendo todo el grupo CUMMINS en un 8,45% reflejado en 140.619,01 galones, del total acumulado durante los años 2012 a 2015.

Concluyendo el capítulo de estudio sobre el mercado de líquidos refrigerantes, Colombia representa en el mercado geográfico de América el 1% de participación en la región, la siguiente tabla presenta el pronóstico de la demanda en Colombia, basados en las proyecciones del mercado global y las cifras exactas encontradas en el análisis. Para el año 2019 el mercado Colombiano acumulado en volumen estará en el rango de los 2.293.176 galones importados en nuestro territorio, para su respectiva comercialización.

Tabla 11 Proyección del mercado América vs Colombia para los años 2014-2019

Proyección del Mercado de líquidos refrigerantes 2014-2019 en América vs Colombia (Galones)							
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Proyección en Volumen en Galones en América	61.730.000	63.800.000	67.280.000	72.440.000	80.040.000	89.930.000	435.220.000
Tasa de crecimiento	2,20%	3,36%	5,45%	7,67%	10,49%	12,36%	41,53%
Proyección en Volumen en Galones para Colombia	352.639	331.495	349.561	376.373	415.854	467.254	2.293.176

Fuente: Autoría del proyecto

Basados en los estudios realizados por la revista Dinero, referente a los sectores de la economía que más consumen lubricantes industriales y en su defecto la utilización de líquidos refrigerantes en motores de combustión interna, se clasifico de la siguiente manera:

- Industrial 32%
- Minería, 23%
- Energía, 20% (que incluye explotación y producción de petróleo y gas)

- otros sectores 25% (Infraestructura, agropecuario).¹¹

Lo que nos indica que de los 1.663.378 galones acumulados en los últimos cinco años el 20% corresponde al sector petrolero en 332.676 galones, en el año 2015 el tamaño real del mercado de líquidos refrigerantes en Colombia en el sector petrolero corresponde a 66.299 galones. Para el año 2019 se espera un tamaño de mercado representativo en 93.451 galones, en un total acumulado en los próximos años de 458.635 galones.

Tabla 12 Proyección del mercado Colombia para los años 2014-2019

Mercado y proyección de líquidos refrigerantes 2014-2019 en Colombia en el sector Petrolero (Galones)							
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Volumen en Galones Colombia	352.639	331.495	349.561	376.373	415.854	467.254	2.293.176
Volumen en Mercado Oil&Gas	70.528	66.299	69.912	75.275	83.171	93.451	458.635

Fuente: Autoría del proyecto

Basados en el anterior estudio del mercado, conociendo las proyecciones de un mercado no mayor a los 100.000 galones en la comercialización de líquidos refrigerantes, se presentara en el próximo capítulo, la propuesta del modelo de negocios o ventas para enfocar la idea de negocio de empresa RB Energy, en la planificación de un modelo concreto, donde la compañía decidirá su implementación para participar del mercado de hidrocarburos.

¹¹ Revista Dinero [en línea].[consultado el 24 de febrero de 2014]. Disponible en < <http://www.dinero.com/especiales-comerciales/articulo/lubricantes-industriales-colombia/192490> >

6. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE VENTAS O NEGOCIO ACTUAL DEL MERCADO EN LA LÍNEA DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES EN EL SECTOR PETROLERO

Retomando el avance que se ha descrito en los dos primeros capítulos, analizamos conceptualmente, los principios de funcionamiento de los motores de combustión interna, clasificación, principales sistemas y profundizamos en el sistema de refrigeración como entorno de aplicación del fluido de estudio. Los líquidos refrigerantes son los fluidos de intercambio de calor e inhibidores de corrosión entre el sistema de refrigeración y el motor, para convertir la energía química de un combustible en energía mecánica, transformada en trabajo o generación de energía. Hemos identificado el mercado de líquidos refrigerantes en Colombia, para diferentes sectores y específicamente en el sector petrolero, con el fin de describir el modelo de ventas o negocio en la línea de líquidos refrigerantes en el sector *Oil&Gas*.

Si bien toda idea de negocio, se materializa desde la visión del perfil del emprendedor (pensamiento, motivación, comportamiento y riesgo) para plasmar sus ideas en independencia, libertad, generación de oportunidades y ayuda para las áreas de interés (Inversionista, accionistas y comunidades) buscando por medio de la comercialización de productos asegurar ingresos, rentabilidades, por medio del lucro, enfocado en un pensamiento socialmente responsable y sostenible.

6.1 Modelo de negocio

Pues bien, este es el punto de partida de este capítulo en donde encontraremos una guía práctica, tomada de la mejor fuente bibliográfica en el área de la administración, para desarrollar un modelo de negocios o ventas, los modelos negocio o ventas identifican la manera como una organización “Crea”, “Captura” y “Entrega” valor una organización.

Otras definiciones de modelo de negocio se describen a continuación:

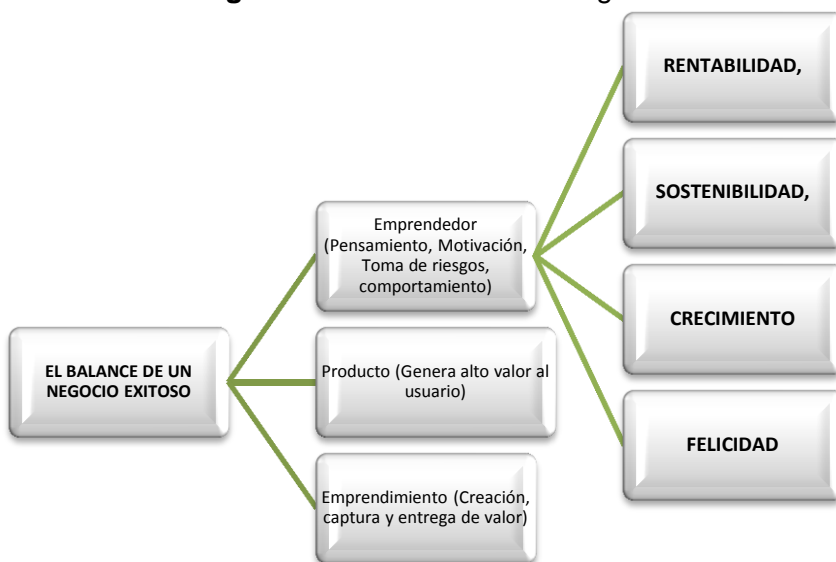
- Se puede definir un modelo de negocios como “un conjunto complejo de rutinas interdependientes que se descubren, ajustan y matizan mediante la acción”¹². El

¹² WINTER, S. y SULANZKI, G. “Replication as Strategy”, *Organization Science* Vol. 12, No. 6, November-December 2001, pp. 730-743

término más importante dentro de esta definición está dado por la palabra interdependientes. Y esta es una de las principales diferencias de esta herramienta.

- En términos generales se suele usar para definir como un negocio o empresa genera valor a través de la utilización de la cadena de valor¹³.

Figura 14 El balance de un negocio exitoso

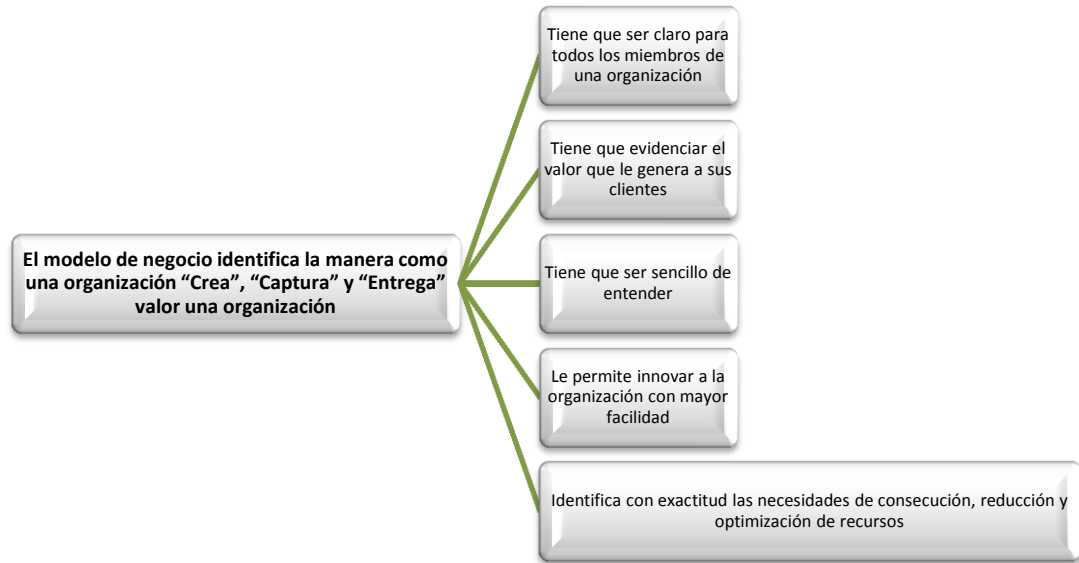


Fuente: Autoría del proyecto

El desarrollo de todo nuevo negocio parte de la generación o identificación de una idea, transformada en oportunidad, mediante el desarrollo de modelos de negocio que generen valor para los clientes y accionistas. RB Energy nace de la idea de negocio de soportar técnicamente las operaciones en campo relacionadas con sistemas de refrigeración de motores de combustión interna y fluidos para mantenimiento de equipos en campo, en los proyectos de infraestructura más grandes del país (Proyecto construcción Ruta de Sol Sector I y II).

¹³ PORTER, M. Ventaja Competitiva. CECSA, 1985.

Figura 15 El Modelo de Negocio



Fuente: INNOVATIVA, Cámara de Comercio de Barranquilla, Elaboro Omar Rifaldo

6.2 Modelo de negocios metodología Canvas

Toda idea de emprendimiento debe ser desarrollado seguida de una metodología, los modelos de negocios le da sentido a la pasión del emprendedor, con la propuesta de valor y las actividades que se llevan a cabo para buscar el éxito. Las oportunidades tienen que ser desarrollada o explicada a través del modelo de negocio, basado en la metodología Canvas se planteará el modelo de ventas en este capítulo.

El modelo de negocios Canvas es una herramienta nueva, que en el año 2010 vio la luz gracias al libro "Generación de modelos de negocio" (Business Model Generation) escrito por Alex Osterwalder e Yves Pigneur. Este libro se caracteriza por ser una guía para visionarios, revolucionarios y retadores que quieren desafiar los anticuados modelos de negocio y diseñar las empresas del futuro.¹⁴

¹⁴ Innokabi [en línea]. [consultado el 09 de diciembre de 2015]. Disponible en < <http://innokabi.com/canvas-de-modelo-de-negocio/>>

La metodología Canvas es un mapa conceptual que permite ser adaptado a un lienzo de dibujo, permitiendo desarrollar un lenguaje visual con una gramática relacionada. El lienzo entrega sólo la información que el observador necesita para comprender la idea, ayuda a orientar qué y dónde deben ingresarse las ideas e información.

Figura 16 El Modelo de Negocio metodología Canvas



Fuente: <http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas/>

6.3 Metodología modelo de negocios Canvas para la empresa RB Energy

Se presenta a continuación el desarrollo del modelo de negocio Canvas para el producto líquido refrigerante ELC (siglas en inglés *Extend life coolant*)/NOAT (*Nitrated organic acid technology*) premezclado al 50% glicol o base agua, marca RBE-R48 de la compañía RB Energy, los puntos a desarrollar la metodología se describen a continuación:

- Segmento de clientes

- Propuesta de Valor
- Canales de Distribución
- Relaciones con los clientes
- Flujos de Ingresos
- Actividades Clave
- Recursos Clave
- Relaciones Clave
- Estructura de Costos

6.3.1 Segmento de clientes

En este numeral se presenta en los modelos de negocios los segmentos de mercado con sus diferentes necesidades y problemas. Ambos segmentos tienen similitudes pero necesidades y problemas diferentes, la guía fundamental en el desarrollo de este ítem es el producto.

6.3.1.1 ¿Para quién estamos creando valor?

- Compañías Operadoras (exploración y producción) a nivel nacional
- Compañías de perforación y mantenimiento de pozos
- Compañías de Servicios Petroleros nacionales e internacionales
- Compañías de operación y mantenimiento de campos
- Compañías de transporte (carga líquida/seca) y de movilización de equipos en el sector petrolero
- Compañías de transporte de personal en el sector petrolero
- Compañías de transporte por oleoductos, poliductos y gasoductos
- Compañías de refinación y de Biocombustibles
- Compañías de generación de energía en el sector petrolero

6.3.1.2 ¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?

- Consorcio vial Helios, Ruta del sol sector I
- Consorcio constructor ruta del sol Consol Sector II y III
- Amerisur Exploración Colombia
- Canacol Energy Colombia S.A.
- Cepsa colombia S.A.
- Cinco ranch petroleum colombia inc sucursal colombia
- CNE oil and gas S.A.S

- Colombia energy development
- Compañía operadora pts petrocolombia S.A. - copp S.A.
- Consorcio campos de produccion
- Ecopetrol
- Emerald energy de colombia plc
- Equion energia limited
- Exxon mobil
- Geopark S.A.S
- Geoproduction oil & gas company
- Gran tierra energy colombia ltd
- Hocol S.A.
- Interoil colombia exploration and production
- Lewis energy colombia
- Mansarovar energy colombia ltd
- Maurel & prom colombia b.v
- Meta petroleum
- Occidental de colombia , llc
- Pacific stratus energy
- Panatlantic colombia ltd sucursal en colombia
- Parex resources colombia ltd
- Perenco colombia limited
- Petroleos del norte S.A
- Petroleos sud amercanos
- Petrominerales colombia ltd
- Petropuli s.a.s
- Petrosantander (colombia) inc.
- Santa maria petroleum inc.
- Sogomi energy S.A.
- Tabasco oil company
- Tecpetrol colombia S.A.S.
- Union temporal II&B
- Union temporal moriche (pacific stratus energy)
- Union temporal omega energy
- Verano energy (barbados) limited
- Vetra exploracion y produccion colombia S.A.
- Well logging

6.3.1.3 ¿Cuáles son los grupos de clientes que servimos?

- Empresas de exploración y producción
- Empresas de infraestructura y proyectos viales (viales 4G)

- Compañías de transporte
- Minería
- Transporte marítimo

6.4 Propuesta de Valor

A metodología describe el paquete de productos y servicios que crean valor para un grupo de clientes. Es la razón porque los clientes prefieren esta compañía que otras, adicional a ello, resuelve los problemas del cliente y satisface sus necesidades, pueden ser exclusivas o en su defecto ofrecidas por la competencia.

Los valores cuantitativos corresponden: precio, disponibilidad de producto, tiempos de entrega y cualitativos: diseño, experiencia del cliente, posicionamiento de la marca.

6.4.1.1 ¿Qué valor le brindamos al cliente?

Servicio de comercialización de líquidos refrigerantes para equipo pesado, desde la perspectiva de soporte técnico (mantenimiento predictivo), precio, disponibilidad y acompañamiento técnico, con el uso de tecnologías modernas de ácidos orgánicos, de vida extendida, con paquetes inhibidores de corrosión nitritos de origen alemán, base agua o glicol, de acuerdo a las condiciones de operación y especificación de los fabricantes de los motores, previamente analizadas en campo, para formular la mejor combinación de los aditivos requeridos en los equipos garantizando la confiabilidad y disponibilidad e los mismos y la disminución de costos asociados a manteamientos correctivos.

6.4.1.2 ¿Cuáles de las necesidades de nuestros clientes ayudamos a resolver?

- Nuevos esquemas de comercialización de consumibles y servicio asociado al planes de manteniendo integral en líquidos refrigerantes
- Nuevos productos en el mercado en igualdad de especificación técnica y calidad para garantizar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos en operación

- Disminución del impacto económico en la compra de consumibles para mantenimiento de equipo
- Ejecución de políticas de control de costos, con el uso de productos sustitutos de calidad, especificación, y menor precio
- Información real sobre las condiciones de los fluidos de refrigeración en motores de combustión interna
- Monitoreo y control de los parámetros claves para disminuir, recargas de los sistemas
- Capacitación específica sobre fluidos de refrigeración, manejo de producto, impacto y control ambiental.

6.4.1.3 ¿Qué grupo de productos y servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes?

Aplica para los segmentos:

- Empresas de exploración y producción
- Empresas de infraestructura y proyectos viales (viales 4G)
- Compañías de transporte
- Minería
- Transporte marítimo

6.5 Canales de Distribución

La estrategia de canales permite diferenciar como se entregan las propuestas de valor según la eficiencia en los costos y las necesidades de los clientes. Se pueden usar canales propios, canales de un aliado o una mezcla de ambos.

6.5.1.1 ¿Cómo estamos interactuando con nuestros clientes?

- Canal propio directo, por medio de fuerza de ventas
- Desarrollo de página web y comercio electrónico
- Desarrollo de distribuidores en puntos de alta operación en el sector (Barrancabermeja-Neiva, Villavicencio, Yopal, entre otros)

6.5.1.2 ¿A través de qué canales quieren nuestros clientes ser atendidos?

- Venta directa y soporte técnico en campo
- Comercio electrónico

6.5.1.3 ¿Cuáles canales son más efectivos?

- Venta directa por fuerza de ventas (Acuerdo de precios, sostenibles en el tiempo)

6.5.1.4 ¿Cuáles canales son los más eficientes en costos?

- Venta directa

6.5.1.5 ¿Cómo estamos integrando los canales con la experiencia deseada de nuestros clientes?

- Garantizando los acuerdos comerciales establecidos, tiempos de entrega, precios, servicio técnico, idoneidad del producto
- Compartiendo el valor con el desarrollo de distribuidores locales, acompañando y soportando técnicamente las operaciones en campo en la comercialización del fluido de estudio

6.6 Relaciones con los clientes

En este punto se describe el nivel de servicio como la empresa ha establecido su relación con los diferentes grupos de clientes. Se define el tipo de servicio y atención que requiere los clientes dependiendo de su perfil y propuesta de valor. El emprendedor debe cuestionarse sobre los siguientes puntos:

6.6.1.1 ¿Qué tipo de relación espera cada uno de nuestros segmentos de clientes que establezcamos y mantengamos con ellos?

- Relaciones de largo plazo, rentables y sostenibles en el tiempo, donde el servicio técnico, el conocimiento de las necesidades operativas del clientes los equipos del cliente

6.6.1.2 ¿Qué relaciones hemos establecido?

- Relaciones de largo plazo donde la credibilidad y excelencia operativa predominan en la cadena de abastecimiento y soporte técnico.

6.6.1.3 ¿Qué tan costosas son esas relaciones?

- Altas, debido a la exigencia de las operaciones que se realizan en capacitación, monitoreo de los fluidos en los motores, sin incurrir en costas adicionales para los clientes.

6.6.1.4 ¿Cómo están las relaciones integradas con el resto del modelo de negocio?

- La confiabilidad en especificación de producto, acompañamiento permanente en servicio post venta y la garantía en los compromisos de la cada de abastecimiento garantizan la integración de relación con el modelo de negocio

6.7 Flujos de Ingresos

En este punto se describen los ingresos representados en la caja por cada uno de los clientes que pagan por nuestros servicios.

6.7.1.1 ¿Por qué servicios pagan actualmente?

- Comercialización de líquidos refrigerante ELC/NOAT base glicol al 50% entre rangos de precio entre 29.000 a 33.000 \$/galón

- Comercialización de líquidos refrigerante ELC/NOAT base agua entre rangos de precio entre 20.000 a 23.000 \$/galón

6.7.1.2 ¿Por qué servicios estarían dispuestos a pagar nuestros clientes?

- Servicio de mantenimiento preventivo en el área de líquidos refrigerantes
- Servicio de capacitación y entrenamiento en mantenimiento de sistemas de refrigeración y fluidos refrigerantes

6.7.1.3 ¿Cuánto contribuye cada fuente de ingreso hacia los ingresos totales?

- Comercialización de líquidos refrigerantes 90% de los ingresos operacionales
- Servicio de mantenimiento y capacitación 10% de los ingresos operacionales

6.8 Recursos clave

Son los activos más importantes requeridos para que funcione el modelo de negocio, entre ellos se destacan: físicos, intelectuales, humanos, financieros. Estos pueden ser arrendados e incluso ser adquiridos temporalmente con ayuda de un aliado estratégico.

6.8.1.1 ¿Qué recursos claves requiere?

- Principalmente financieros para la ejecución de la propuesta de valor, infraestructura, personal y producto.
- Estudio de plan de marketing y ejecución para producto, plaza, promoción

6.8.1.2 ¿Nuestra propuesta de valor?

- Procesos de selección, reclutamiento y formación de profesionales comerciales para la ejecución de presupuestos asignados
- Procesos de selección, reclutamiento y formación de profesionales técnicos para la ejecución del servicio y acompañamiento en campo

- Ampliar la capacidad de créditos en el sector financiero
- Desarrollo de sistemas de medición comercial y soporte técnico
- Procesos de certificación en sistemas de gestión procesos de gestión
- Se requiere invertir en recursos Intelectuales como desarrollo de marca y plan de marketing

6.8.1.3 ¿Nuestros canales de distribución?

- Desarrollar aliados estratégicos en servicios de transporte, garantizando la propuesta de valor de compañía.

6.8.1.4 ¿La relación con los clientes?

- Presupuesto para participación de ferias del sector
- Adquisición y obsequio de material POP, destinado para promocionar la empresa
- Desarrollo de portal web y comercio electrónico

6.9 Actividades clave

En este numeral se registrar las cosas más importantes que la firma debe hacer para hacer que el modelo de negocio funcione.

6.9.1.1 ¿Qué actividades claves son requeridas para crear, ofrecer y entregar nuestra propuesta de valor?

- Desarrollo de página web y comercio electrónico
- Ejecutar el plan de selección, reclutamiento y formación al personal comercial y técnico
- Proceso de certificación en sistemas de gestión
- Adquisición de material POP
- Por medio de la fuerza de ventas directa conquistar el mercado en el sector hidrocarburos, identificando oportunidades de negocio, tamaño de mercado, competidores y necesidades específicas
- Estructura del departamento comercial
- Desarrollo del sistema de medición comercial y soporte técnico

6.9.1.2 ¿Qué actividades claves son requeridas para mantener las relaciones con los clientes?

- Soporte técnico y operaciones en campo
- Mantenimiento y actualización del portal web y plataforma de comercio electrónico

6.10 Aliados clave

En este numeral se presenta la red de proveedores o aliados que ayudan a hacer que el modelo funcione. Estas alianzas se crean para optimizar los modelos, reducir la exposición al riesgo o adquirir recursos y actividades claves.

- Fortalecer la alianza estratégica de comercialización en el sector petrolero con el fabricante
- Crecimiento mutuo entre el fabricante y la compañía para lograr la propuesta de valor y mantener relaciones avanzadas con proveedores
- Fortalecer la alianza estratégica de comercialización en el sector petrolero con fabricante
- Identificar distribuidores en las zonas de interés, realizando alianzas estratégicas con no-competidores para desarrollar economías de escala

6.11 Costos

Se refiere a los costos en los que se incurren para poder operar el modelo de negocio.

- Producto
- Logística de entrega a cliente final
- Servicio técnico y acompañamiento
- Talento Humano (Administrativo, operativo y comercial)
- Infraestructura
- Mantener una política de control de costos, respetando los acuerdos establecidos con los proveedores de transporte y producto
- Garantizar un proceso de capacitación, entrenamiento, formación y acompañamiento a la fuerza comercial asegurando el cumplimiento de metas y su respectiva bonificación
- Seguimiento permanente a la operación para generar el valor requerido en los clientes
- Análisis detallado por clientes, producto, cantidad, operación, precio venta, rentabilidad real.

Tabla 13 Modelo de ventas RB Energy líquidos refrigerantes

8. Relaciones Clave	6. Actividades Clave	2. Propuesta de Valor	4. Relaciones con los clientes	1. Segmento de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> •Relaciones de largo plazo, rentables y sostenibles en el tiempo, donde el servicio técnico, el conocimiento de las necesidades operativas del clientes los equipos del cliente •Relaciones de largo plazo donde la credibilidad y excelencia operativa predominan en la cadena de abastecimiento y soporte técnico. •Altas, debido a la exigencia de las operaciones que se realizan en capacitación, monitoreo de los fluidos en los motores, sin incurrir en costas adicionales para los clientes. •La confiabilidad en especificación de producto, acompañamiento permanente en servicio post venta y la garantía en los compromisos de la cada de abastecimiento garantizan la integración de relación con el modelo de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> •Fortalecer la alianza estratégica de comercialización en el sector petrolero con el fabricante •Crecimiento mutuo entre el fabricante y la compañía para lograr la propuesta de valor y mantener relaciones avanzadas con proveedores •Fortalecer la alianza estratégica de comercialización en el sector petrolero con fabricante •Identificar distribuidores en las zonas de interés, realizando alianzas estratégicas con no-competidores para desarrollar economías de escala 	<p>Servicio de comercialización de líquidos refrigerantes para equipo pesado, desde la perspectiva de soporte técnico (mantenimiento predictivo), precio, disponibilidad y acompañamiento técnico, con el uso de tecnologías modernas de ácidos orgánicos, de vida extendida, con paquetes inhibidores de corrosión nitratos de origen alemán, base agua o glicol, de acuerdo a las condiciones de operación y especificación de los fabricantes de los motores, previamente analizadas en campo, para formular la mejor combinación de los aditivos requeridos en los equipos garantizando la confiabilidad y disponibilidad e los mismos y las disminución de costos asociados a manteamientos correctivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nuevos esquemas de comercialización de consumibles y servicio asociado al planes de mantenimiento integral en líquidos refrigerantes •Nuevos productos en el mercado en igualdad de especificación técnica y calidad para garantizar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos en operación •Disminución del impacto económico en la compra de consumibles para mantenimiento de equipo 	<p>Presupuesto para participación de ferias del sector</p> <p>Adquisición y obsequio de material POP, destinado para promocionar la empresa</p> <p>Desarrollo de portal web y comercio electrónico</p> <p>Desarrollo de página web y comercio electrónico</p> <p>Ejecutar el plan de selección, reclutamiento y formación al personal comercial y técnico</p> <p>Proceso de certificación en sistemas de gestión</p> <p>Adquisición de material POP</p> <p>Por medio de la fuerza de ventas directa conquistar el mercado en el sector hidrocarburos, identificando oportunidades de negocio, tamaño de mercado, competidores y necesidades específicas</p> <p>Estructura del departamento comercial</p> <p>Desarrollo del sistema de medición comercial y soporte técnico</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Compañías Operadoras (exploración y producción) a nivel nacional •Compañías de perforación y mantenimiento de pozos •Compañías de Servicios Petroleros nacionales e internacionales •Compañías de operación y mantenimiento de campos •Compañías de transporte (carga líquida/seca) y de movilización de equipos en el sector petrolero •Compañías de transporte de personal en el sector petrolero •Compañías de transporte por oleoductos, poliductos y gasoductos •Compañías de refinación y de Biocombustibles •Compañías de generación de energía en el sector petrolero
7. Recursos Clave				
<ul style="list-style-type: none"> •Procesos de selección, reclutamiento y formación de profesionales comerciales para la ejecución de presupuestos asignados •Procesos de selección, reclutamiento y formación de profesionales técnicos para la ejecución del servicio y acompañamiento en campo •Ampliar la capacidad de créditos en el sector financiero •Desarrollo de sistemas de medición comercial y soporte técnico •Procesos de certificación en sistemas de gestión procesos de gestión •Se requiere invertir en recursos Intelectuales como desarrollo de marca y plan de marketing •Desarrollar aliados estratégicos en servicios de transporte, garantizando la propuesta de valor de compañía. •Presupuesto para participación de ferias del sector •Adquisición y obsequio de material POP, destinado para promocionar la empresa •Desarrollo de portal web y comercio electrónico 				
9. Estructura de Costos				
<ul style="list-style-type: none"> •Producto •Logística de entrega a cliente final •Servicio técnico y acompañamiento •Talento Humano (Administrativo, operativo y comercial) •Infraestructura •Mantener una política de control de costos, respetando los acuerdos establecidos con los proveedores de transporte y producto •Garantizar un proceso de capacitación, entrenamiento, formación y acompañamiento a la fuerza comercial asegurando el cumplimiento de metas y su respectiva bonificación •Seguimiento permanente a la operación para generar el valor requerido en los clientes •Análisis detallado por clientes, producto, cantidad, operación, precio venta, rentabilidad real. 				
5. Flujos de Ingresos				
<ul style="list-style-type: none"> •Comercialización de líquidos refrigerante ELC/NOAT base glicol al 50% entre rangos de precio entre 28.000 a 32.000 \$/galón •Comercialización de líquidos refrigerante ELC/NOAT base agua entre rangos de precio entre 18.000 a 22.000 \$/galón •Servicio de mantenimiento preventivo en el área de líquidos refrigerantes •Servicio de capacitación y entrenamiento en mantenimiento de sistemas de refrigeración y fluidos refrigerantes •Comercialización de líquidos refrigerantes 90% de los ingresos operacionales •Servicio de manteamiento y capacitación 10% de los ingresos operacionales •Pago a 30-60 días ó de acuerdo a las condiciones del cliente •Manejo de pedidos en consignación de acuerdo al volumen a consumir (mayor a 1000 galones/mensuales) 				
3. Canales de Distribución				
<ul style="list-style-type: none"> •Canal propio directo, por medio de fuerza de ventas •Desarrollo de página web y comercio electrónico •Desarrollo de distribuidores en puntos de alta operación en el sector (Barrancabermeja-Neiva, Villavicencio, Yopal, entre otros) •Venta directa y soporte técnico en campo •Comercio electrónico •Venta directa por fuerza de ventas (Acuerdo de precios, sostenibles en el tiempo) •Venta directa 				

Fuente: Autoría del proyecto

7. MODELO DE SERVICIO PARA LA COMERCIALIZACION DE LÍQUIDOS, EN EL SECTOR PETROLERO.

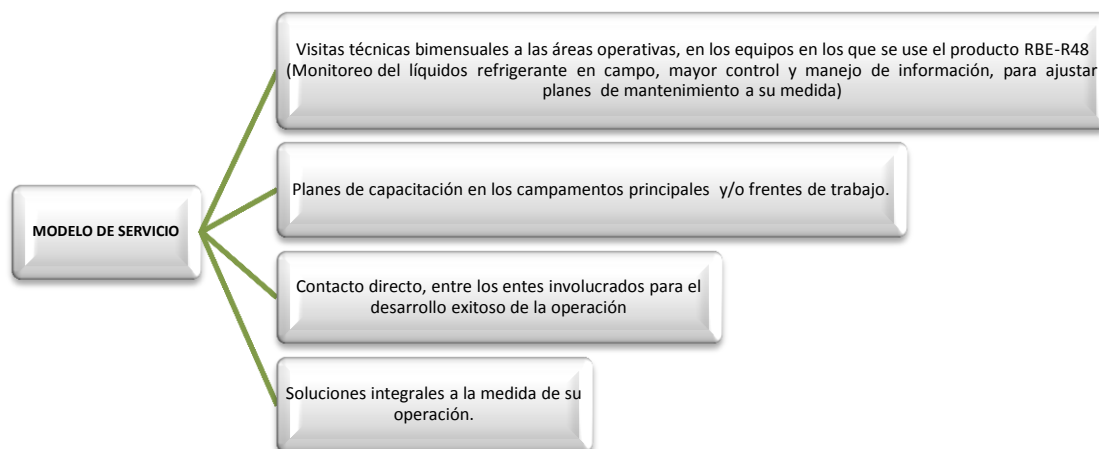
Teniendo en cuenta la propuesta de valor de la compañía RB Energy, es necesario elaborar el modelo un modelo de servicio para comercialización de líquidos refrigerantes para equipo pesado, desde la perspectiva de soporte técnico (mantenimiento predictivo, condiciones de operación, especificación de los fabricantes de los motores y análisis en campo) con el fin de desarrollar relaciones de largo plazo, en este capítulo se desarrollará el modelo de servicio en el sector petrolero, desde la visión de soporte técnico y acompañamiento permanente.

7.1 Modelo integral de servicio técnico para la comercialización de líquidos refrigerantes

El modelo de servicio integral se resume de la siguiente manera:

- Visitas técnicas bimensuales a las áreas operativas, en los equipos en los que se use el producto RBE-R48 (Monitoreo del líquidos refrigerante en campo, mayor control y manejo de información, para ajustar planes de mantenimiento a su medida)
- Planes de capacitación en los campamentos principales y/o frentes de trabajo.
- Contacto directo, entre los entes involucrados para el desarrollo exitoso de la operación
- Soluciones integrales a la medida de su operación.

Figura 17 Modelo de servicio



Fuente: Autoría del proyecto

El objetivo principal es asistir al personal de campo y personal administrativo de los principales clientes de la compañía de comercialización, en orientar, recopilar e informar, sobre el comportamiento fisicoquímico de los fluidos de refrigeración, con el fin de incrementar los tiempos de recambio de los líquidos refrigerantes, optimizando los planes de control de costos, en la cadena de valor en la producción de hidrocarburos, relacionados con el consumo de consumibles para operación de motores de combustión interna.

Identificadas las necesidades operativas en campo y el cumplimiento de las especificaciones y/o recomendaciones de los fabricantes, teniendo en cuenta la carencia de información sobre el fluido de referencia y laboratorios acreditados en el país, se propone los siguientes puntos clave para la ejecución del modelo de servicio:

- 1 Programa servicio integral de mantenimiento químico preventivo de líquidos refrigerantes comercializados.
- 2 Planes de valor agregado

7.2 Programa servicio integral de mantenimiento químico preventivo en campo

El Programa servicio integral de mantenimiento químico preventivo en líquidos refrigerantes, está diseñado para monitorear el comportamiento fisicoquímico de las variables más importantes medibles en campo, resaltando:

- Niveles de concentración de los aditivos
- %Glicol
- pH

Proporcionando información en tiempo real sobre el comportamiento de estas variables y calidad del producto en la operación, permite tener una trazabilidad completa del fluido en los equipos, y la toma de decisiones precisas sobre tiempos de recambio, reposición e identificación de fallas operativas del equipo antes de llegar a paradas de gravedad en el sistema de refrigeración, se elaboro en las siguientes fases:

7.2.1.1 Fase 1.

- Servicio de inspección y verificación de equipos de interés en campo
- Análisis fisicoquímico del líquido refrigerante en operación
- Formulación del fluido acorde a las condiciones encontradas y especificaciones de fabricantes de los motores *OEM*
- Verificación de las variables del nuevo líquido a emplear, medición de sus condiciones iniciales, para registrar la trazabilidad del comportamiento fisicoquímico del fluido, de acuerdo a los planes de mantenimiento de verificación del mismo

7.2.1.2 Fase 2.

- Creación de hoja de vida de equipos en operación
- Servicio de inspección de los motores de combustión interna, énfasis en los sistemas de refrigeración y toma de muestras
- Análisis y monitoreo del nuevo líquido refrigerante en intervalos de operación de 1000-1500 horas de operación.

7.2.1.3 Fase 3.

- Registro de las variables por equipo
- Reporte de novedades e informe técnico
- Comités de evaluación de desempeño del fluido por equipo, acciones de mejora y lecciones aprendidas

7.2.1.4 Fase 4.

Planes de valor agregado (Capacitaciones, visitas técnicas, seguimiento y acompañamiento en campo).

7.3 Planes de valor agregado

Conocedores de la magnitud de los proyectos que se generaran en el sector de hidrocarburos, se ejecutarán capacitaciones, visitas técnicas para el seguimiento y acompañamiento en campo, buscando no incurrir en gastos adicionales para los clientes de interés.

Los planes de valor agregado están dirigidos a personal de campo, personal de Ingeniería, desarrollo de proyectos y compras. La duración de cada capacitación se estima de 4 horas al día por estación, base y/o campamento, con metodología teórica y práctica para los clientes en interés.

7.3.1.1 Temática de plan de capacitación

- Introducción a teoría de líquidos refrigerantes
- Tipos de refrigerantes y tecnologías
- Características, ventajas y desventajas
- Criterios de selección y aplicación.
- Variables a considerar y parámetros de medición en refrigerantes
- Normas aplicables
- Mediciones en campo, estado de condición fisicoquímica de líquidos refrigerantes y condición de equipos
- Operación & Mantenimiento
- Sesiones de preguntas y respuestas, aclaración de inquietudes
- Prácticas en sitio (bajo autorización y permisos de trabajo en los campos donde se encuentren los equipos)

7.3.1.2 Alcance del plan de capacitación

Se recomienda a la empresa RB Energy suministrar para cada capacitación lo siguiente:

- Instructor (es). Un (1) Ingeniero y/o Un (1) Técnico especializados.
- Material audiovisual.
- Memorias digitales en formato CD (una copia por participante).
- Transporte, alojamiento y alimentación de los ingenieros y/o técnicos enviados por parte de RB Energy
- Certificados de capacitación RB Energy
- Grupos de máximo 25 personas por sesión.
- Una sesiones por día de cuatro horas máximas.

Para la correcta ejecución del modelo de servicio, se debe solicitar al cliente:

- Facilidades de acceso a las instalaciones productivas y administrativas, al personal de RB Energy.
- Permisos de trabajo para las prácticas en los equipos existentes
- Salón de conferencias
- Selección e invitación del personal que asistirá a la capacitación (Máximo 25 personas por sesión)
- Programación previa con RB Energy, como mínimo (8) días de anticipación para la programación y ejecución de la capacitación.
- Equipos o locaciones para realizar las prácticas.

8. MODELO DE NEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LÍQUIDOS REFRIGERANTES EN SECTOR PETROLERO PARA LA EMPRESA RB ENERGY.

La propuesta de gestión comercial, presentada en esta monografía, permitirá a los emprendedores tener una guía clara sobre la conceptualización de una idea de negocio, inicialmente parte de una investigación técnica sobre el servicio o producto a comercializar, en este caso particular, líquidos refrigerantes usados en las operaciones del sector. Las especificaciones del mercado exigen un líquido refrigerante de vida extendida ELC (siglas en inglés *Extend life coolant*) y con tecnología de nitritos y ácidos orgánicos NOAT (*Nitrated organic acid technology*) premezclado al 50% glicol o base agua, marca RBE-R48 de la compañía RB Energy.

Posteriormente se identifica el mercado objetivo donde se desea ingresar el producto con el fin de terminar el volumen total, competidores, principales participantes del negocio, para este caso la demanda estimada fue de 66.299 galones registrada en el año 2015, con una proyección al año 2019 de 458.635 galones.

Con la información precisa de producto y mercado, se elabora un modelo de ventas, con el fin de esquematizar la idea de negocio en este sector, de este desarrollo identificando las variables de mercado, se genera un modelo de servicio que permita cumplir con la propuesta de valor, como estrategia diferencial en el mercado, los cuales se expusieron anteriormente. Sin embargo la reunión de los primeros capítulos se concluye en la elaboración de la propuesta comercial en un plan de negocios para la comercialización de una marca nacional de líquidos refrigerantes, en el sector petrolero, que se describe a continuación.

8.1 Plan de negocios para la compañía RB Energy

Un plan de negocios es una herramienta de reflexión y trabajo que sirve como punto de partida para un desarrollo empresarial; en él se plasman ideas, el modo de llevarlas a cabo e indica los objetivos a alcanzar y la estrategia a utilizar.¹⁵

Otra definición de un plan de negocios corresponde a un escrito que sigue un proceso lógico, progresivo, realista, coherente y orientado a la acción, en el que se incluye en detalle las acciones futuras que habrán de ejecutar, utilizando los recursos de que disponga la organización, para lograr determinados resultados (objetivos y metas) y que al mismo tiempo establezca los mecanismos de control¹⁶

8.1.1 Estructura del plan de Negocios

8.1.1.1 Resumen ejecutivo

Es la presentación clara del proyecto, donde expone el entorno del sector y mercado, factores claves del éxito para el desarrollo del proyecto, potencial financiero, equipo de dirección, recursos o capital a solicitar.

8.1.1.2 Descripción del negocio

Se describe la naturaleza básica y objetivo del negocio y porque será exitoso, define la etapa en la que se encuentra el negocio, mercados que atenderá, clase de negocio, producto o servicio, recurso humano, pronósticos de ventas si aplica de acuerdo al estado del negocio¹⁷

¹⁵FÉLIX VELASCO, Álvaro. Aprender a elaborar un Plan de Negocios. Editorial. Editorial Paidós 2007. Pág., 12

¹⁶BORELLO, Antonio. El Plan de Negocios. Editorial Díaz de Santos. 1994. Pág. 60

¹⁷MARTINEZ, Jaime. Seminario de profundización. Universidad Industrial de Santander, Colombia. 2014.

8.1.1.3 Análisis del entorno del negocio

Brinda información para entender en forma clara el sector objetivo, desde la perspectiva del mercado macro (Político, Social/Cultural, Tecnológico, Legal Ambiental) con el fin de calificar la viabilidad comercial de una actividad económica.

8.1.1.4 Antecedentes del sector

En este numeral se describen el impacto del sector en la economía, tamaño, tendencias y características claves del sector, identificando barreras de entrada y modelos de comercialización de servicio y /o productos aplicables al mismo, se identifica demanda, evolución y proyecciones de crecimiento, estructura, legislación, licencias ambientales en otros.

8.1.1.5 Análisis competitivo

Se identifican las empresas que participan activamente en el negocio de comercialización de producto o servicio, así sean directos, similares y potenciales, con el fin de entender quiénes son los competidores, de esta manera se reduce el riesgo y se identifica, productos, servicios, fortalezas y debilidades, participación de cada competidor en el mercado, estrategias de marketing y factores claves de éxito.¹⁸

8.1.1.6 Análisis de mercado

Se define el mercado objetivo, que están dispuestas a adquirir el producto o servicio con el cual se resolverá o se satisfará una necesidad buscando superar a los competidores, se evalúa el tamaño, el crecimiento, con el fin de articular la propuesta de valor.

¹⁸ MARTINEZ, Jaime. Seminario de profundización. Universidad Industrial de Santander, Colombia. 2014.

8.1.1.7 Plan de marketing

Es un plan único para cada unidad de negocios, que a manera de guía flexible y coordinada propone una metodología comercial a nivel estratégico, táctico y operacional. Esboza las acciones enfocadas a productos, mercado, precio y promoción, que deberán implementarse en busca del éxito. Describe cuales son los objetivos comerciales, incluyéndola estrategia y los recursos que deben ser asignados para alcanzarlos. También se orienta temporalmente mediante la calendarización de un programa de trabajo.¹⁹

8.1.1.8 Plan de operaciones y equipos de gestión

Es una visión general del flujo de actividades diarias del negocio y las estrategias que lo sostienen desde la visión comercial, garantizando el éxito del negocio.

8.1.1.9 Pronostico financiero

Se presentan pronósticos de ventas en volúmenes, ingresos esperados y rentabilidades del negocio, buscando el mercado objetivo.

¹⁹ LERMA, Alejandro. Planeación comercial guía práctica. Mexico. Alfaomega. 2013. Pág. 7

8.2 Resumen ejecutivo

La situación actual del sector petrolero en Colombia y las políticas de optimización de costos, abrirán las puertas a nuevos proveedores en el sector, que suministren productos con alta especificación técnica, servicio técnico, calidad de producto, a un precio justo. Oportunidad que la compañía RB Energy identifica en la comercialización de líquidos refrigerantes para equipo pesado de vida extendida y con tecnologías de ácidos orgánicos y nitritos, comercializados tradicionalmente por compañías multinacionales a precios altos y sin generación de valor.

Dadas las proyecciones en volumen acumulado para el año 2019 equivalente a 458.635 galones, con una estimación en valor de 12.847.780.000 millones en la comercialización de líquidos refrigerantes a las condiciones actuales de operación en sector petrolero colombiano.

Razón por la cual se justifica el estudio realizado y la generación de estrategias comerciales para participar de este negocio y orientar al personal encargado en la ejecución de su plan comercial.

8.3 Descripción del negocio

Contribuir con el desarrollo del sector petrolero, en la comercialización de líquidos refrigerantes para motores de combustión interna, generando valor por medio de acompañamiento permanente y soporte técnico. El estado del negocio se encuentra en etapa de iniciación, con una estrategia clara de penetración de mercado en servicio y precios bajos, buscando relaciones de largo plazo, cuenta con personal experto en formulación y análisis de condición fisicoquímicos de fluidos refrigerantes, planeación estratégica, gestión comercial, asegurando la cadena de suministro de sus clientes.

La descripción del negocio para la compañía es:

Ayudamos a nuestros clientes en incrementar su eficiencia y productividad a la velocidad que exigen sus mercados y clientes, con calidad, seguridad y reduciendo el riesgo en toda su cadena de valor. A través de la comercialización de líquidos refrigerantes en motores de combustión interna.

8.4 Análisis del entorno del negocio

Tabla 14 Componentes del entorno Macro

Ítems	Positivo	Negativo
Económico	<p>Aumento de proyectos de infraestructura vial en el país por valores presupuestados en 18.000 millones de dólares.</p> <p>Incremento de equipo pesado en el país para la construcción de proyectos de infraestructura.</p> <p>Mayor ejecución en el desarrollo de proyectos de mantenimiento preventivo en el sector hidrocarburos, de los equipos en operación ya que no se provee compras de equipos nuevo.</p>	<p>Alto impacto en la economía Colombiana por el precio del crudo en el mercado actual</p> <p>Déficits fiscal en la finanzas publicas de la nación, debido a las proyecciones de presupuesto al valor del precio del dólar superior a 66 USD y la caída del precio de comercialización del barril inferior a 30 USD.</p> <p>Devaluación de la moneda Colombiana frente al dólar</p> <p>Volatilidad en el precio del petróleo afectando directamente las fluctuaciones en los precios de etilenglicol, sumado a la alta tracción que se debe realizar por la tasa de cambio</p>
Político	<p>Terminación y firma del proceso de paz</p> <p>Cambio de modelo de contratación por la ANH para impulsar la exploración y producción de hidrocarburos en el país.</p>	<p>Falta de claridad y garantía de políticas para el post conflicto</p> <p>Baja campañas de exploración y producción de hidrocarburos, por falta de presupuesto y condiciones del mercado global de comercialización de hidrocarburos</p>
Social/Cultural	<p>Generación de fuentes de empleo en la contratación de personal para la ejecución del proyecto de comercialización</p>	<p>Aumento del riesgo público, por el conflicto armado y atentados a la infraestructura petrolera.</p> <p>Disminución de la fuerza laboral en el sector petrolero debido a la crisis del sector, aumentando el desempleo</p>
Tecnológico	<p>Materias primas de calidad internacional disponibles en la formulación de líquidos refrigerantes Mayor conocimiento en formulación de fluidos de refrigeración</p> <p>Disponibilidad de equipos de inspección y verificación en campo para determinar condición de fluido, en el país.</p>	<p>No se cuenta con un laboratorio certificado para el análisis físicoquímico en líquidos refrigerantes en el país.</p>
Legal	<p>Proyectos de fomento de generación de emprendimiento</p>	<p>Nuevo orden de impuestos para tapan el déficits fiscal (CREE), por el precio inferior registrado en la comercialización de crudo.</p> <p>Aumento de impuestos y tributos a las empresas</p>
Ambiental	<p>Mayor regulación ambiental para el manejo de disposición de residuos peligrosos</p> <p>Mayor implementación de planes de manejo ambiental empresarial</p>	<p>Mayor inversión en sistemas de recolección y tratamiento de residuos</p>

Fuente: Autoría del proyecto

8.5 Antecedentes del sector

Inicialmente se presentará una visión general de la industria de hidrocarburos en América, soportados con los estudios de mercado realizados en el sector.²⁰

8.5.1 Panorama actual

El mercado actual de hidrocarburos afronta en los últimos años una crisis generalizada por los bajos precios de comercialización de hidrocarburos, frente a los costos de producción del recurso, las empresas petroleras estatales a su vez enfrentan una serie de problemas como la disminución de ingresos, recursos para desarrollo de campañas exploratorias, estancando la producción, falta de inversión, sumado con problemas de corrupción en la ejecución de proyectos como es el caso de las refinerías. Con la caída de los precios del petróleo, Venezuela tiene menos divisas para comprar lo que necesita el país, ya que es tan dependiente de las ventas de petróleo para comprar las importaciones de alimentos, medicina y muchos otros productos básicos.

Incluso antes de que el precio del petróleo se desplomara, el país se encontraba en una profunda recesión, con un 64% en las tasas de inflación, la cual es una de las etapas crónicas. Las políticas gubernamentales surgen de los básicos problemas de divisas altamente sobrevaluadas, controles de precios que disuaden a los fabricantes y los agricultores además de las restricciones gubernamentales sobre el acceso a los dólares que han llevado a una fuerte caída de las importaciones.²¹

América Latina está emergiendo como uno de los mercados de energía de rápido crecimientos debido a que se abre a enormes cantidades de petróleo y gas por debajo de las capas de roca, arena y sal y algunos resultados destacados que se encuentran en máximas profundidades en las cuencas de la región.

Las reservas de petróleo y gas tendieron mayormente a la baja en toda la región. Los inversionistas han estado preocupados por la disminución de la demanda de

²⁰ INTERNATIONAL ENERGY DATA AND ANALYSIS. *International energy data and analysis*. Estados Unidos; IEA; Mayo 20 2015.

²¹ MERGENT. Latin America Oil & Gas Sectors. Estados Unidos.MG; Junio 2015

crudo y gas a nivel mundial así como la desaceleración de la economía China, mientras que para la zona europea continúan los desafíos.

8.5.2 Tendencias y perspectivas del sector

El número de equipos de perforación en tierra de perforación de petróleo y gas en la región ha disminuido en un 19,8% a enero de 2015. Las empresas norteamericanas se están proyectando en México ya que este país abrió su mercado de hidrocarburos a los inversores privados, gracias a la reforma energética del año 2014.

Los recursos de esquito (Shale) de México jugarán un papel esencial en el éxito de la reforma energética de México, pero necesitarán importantes retos que deben abordarse, incluyendo la construcción de carreteras, viviendas, ferrocarriles, oleoductos entre otros. Durante los próximos seis meses, los costos de producción en la industria continuarán siendo afectados por el aumento de los costos fijos, incluyendo los mayores costos de mano de obra y energía, disminuyendo significativamente la producción y proyectos de exploración de hidrocarburos.

Esto se ve directamente reflejado en pérdida de valor de las principales compañías latinoamericanas de hidrocarburos, como le describe la siguiente figura:

Figura 18 Principales movimientos de valores en bolsa cotizados por las principales Compañías Oil&Gas de Latinoamérica

Company	Ticker	Share Price		Rise/Fall (%)
		April 4, 2014	March 27, 2015	
Ecopetrol SA	BVC: ECOPETL, NYSE: EC	COL\$3,970	COL\$1,970	(50.4)
YPF SA	BUE: YPF, NYSE: YPF	US\$30.81	US\$27.89	(9.5)
Petróleo Brasileiro SA (Petrobras)	BVSPA: PETR4	R\$15.44	R\$9.38	(39.2)
Braskem SA	BVSPA: BRKM3, NYSE: BAK	R\$13.94	R\$8.20	(41.2)
OGX Petróleo e Gas Participações SA	BVSPA: OGXP3	R\$0.22	R\$0.07	(68.2)
Petrobras Argentina	BUE: PESA	ARS\$5.45	ARS\$8.40	54.1
Empresas Copec SA	BSAN: COPEC	CLP\$7,209.80	CLP\$7,245.60	0.5
Pacific Rubiales Energy Corp	BVC: PREC, TSX: PRE	COL\$37,600	COL\$6,190	(83.5)
Average Rise/Fall (%)				(29.68)

Fuente: *Mergent Analysis*

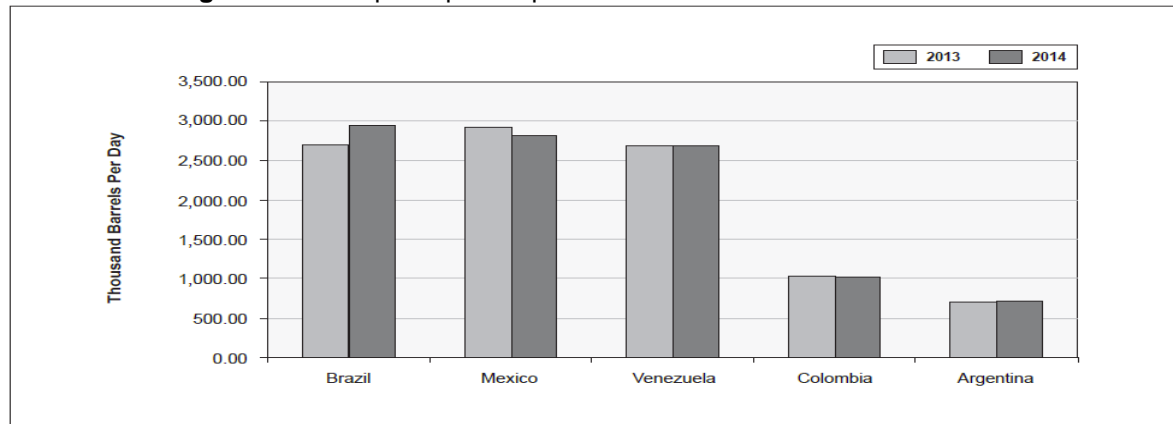
Las empresas petroleras públicas y privadas se verán obligados a evaluar y refinar los gastos de capital (CAPEX). Efectos variarán en toda la región, con algunos países que experimentan disminución de la producción. Las reservas probadas de petróleo en América Latina se situaron en 329.43 millones de barriles en 2015, según la Agencia de Información de Energía (EIA). Actualmente, las reservas probadas de toda América Latina representan alrededor del 20% del total de las reservas mundiales, el segundo más grande detrás del Oriente Medio, con el 53,2% del total mundial.²²

Figura 19 Reservas probadas en América latina, estimación año 2015

Country	Oil (Billion barrels)	Natural Gas (Trillion Cubic Feet)
Argentina	2.354	11.142
Barbados	0.003	0.005
Belize	0.007	-
Bolivia	0.21	9.94
Brazil	15.314	16.216
Chile	0.15	3.46
Colombia	2.445	6.409
Cuba	0.124	2.5
Ecuador	8.832	0.212
Guatemala	0.083	-
Mexico	9.812	16.549
Peru	0.741	15.047
Suriname	0.089	-
Trinidad and Tobago	0.728	12.24
Venezuela	297.57	197.087
Total	338.462	290.807

Fuente: US Energy Information Administration

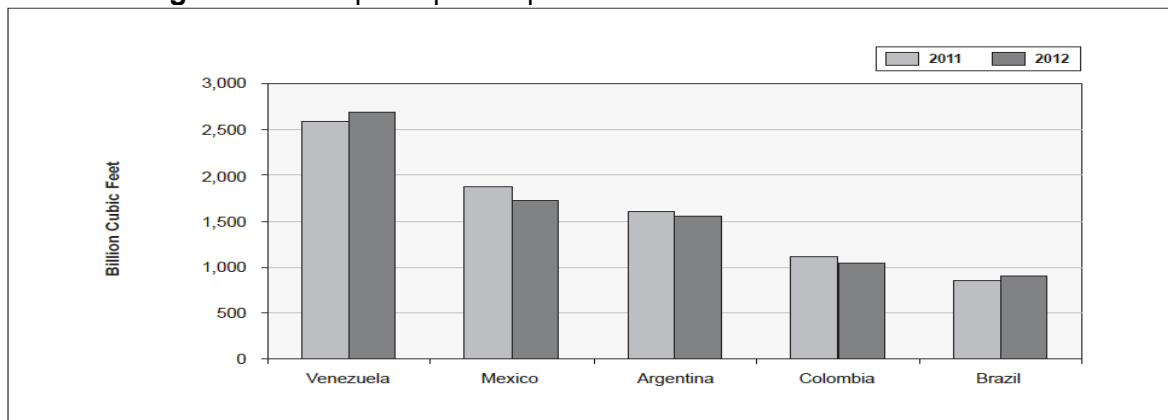
Figura 20 Principales países productores de crudo en Latinoamérica



Fuente: US Energy Information Administration

²² MERGENT. Latin America Oil & Gas Sectors. Estados Unidos.MG; Junio 2015

Figura 21 Principales países productores de crudo en Latinoamérica



Fuente: US Energy Information Administration

En 2.445 millones de barriles en 2015, la *EIA* coloca probadas reservas de crudo de Colombia como el sexto más grande de la región después de Venezuela, Brasil, México, Ecuador y Argentina. Colombia cuenta con reservas potenciales que se encuentran entre 7.7 mil millones a 41 mil millones de barriles que potencialmente existen en campos como Cusiana, Cupiagua, Caño Limón, La Cira-Infantas y Chuchupa-Ballena. Las reservas aumentaron de 1,9 millones de barriles en 2011 como resultado de la exploración de unos nuevos bloques en el Pacífico y una zona cerca de la frontera marítima entre Colombia y Nicaragua. Aunque una parte de la producción de petróleo crudo se produce en las selvas amazónicas del este y las estribaciones de los Andes, la cuenca de los Llanos en el departamento del Meta sigue siendo un área de producción significativa.²³

Aunque la exploración continúa y con nuevos descubrimientos, las autoridades colombianas calculan que en los niveles de reservas actuales, las reservas actuales del petróleo durarían durante siete años. La mayor parte de la producción de crudo del país se produce en las estribaciones de los Andes y las selvas amazónicas del este.

²³ *THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. Industry Report Energy Colombia; United Kingdom ;E14 4QW; Mayo 2015*

Departamento del Meta en el centro de Colombia es un área importante producción, consisten principalmente en petróleo crudo pesado, y de la cuenca Llanos contiene el campo petrolero Rubiales, el campo petrolero de mayor producción en el país.

La caída brusca y precaria de los precios del petróleo se ha dejado sentir desde la bolsa de Toronto Stock, donde la mayoría de las operadoras de Colombia se encuentran. A mediados de julio, el instituto de investigación de Fedesarrollo publicó el más amplio panorama a la fecha, tanto en las condiciones que llevaron a la caída, y también lo que ha significado para las cifras económicas colombianas.

Los precios comenzaron a caer en el medio de 2014, y no revelaron sólo la gran importancia de los hidrocarburos a la economía colombiana como contribuyente al PIB, sino también a las exportaciones comerciales del país. En 2014, justo antes de la caída, los hidrocarburos representan entre el 5.6% del PIB, un nivel de participación que se había mantenido desde más o menos 2001.

8.6 Análisis competitivo

Para un total de 168 compañías en el mercado colombiano de líquidos refrigerantes equivalente a 1.625.345,68 galones comercializados en los últimos 5 años, donde el 85% de participación del mercado ha sido ejecutado por 45 compañías, el restante 15% correspondió a 38.031,91 galones. En el año 2015 el volumen total importado fue de 331.495 galones para un total de 117 empresas participantes en la comercialización de líquidos refrigerantes, presentamos a continuación las más representativas.

Tabla 15 Principales Competidores año 2015

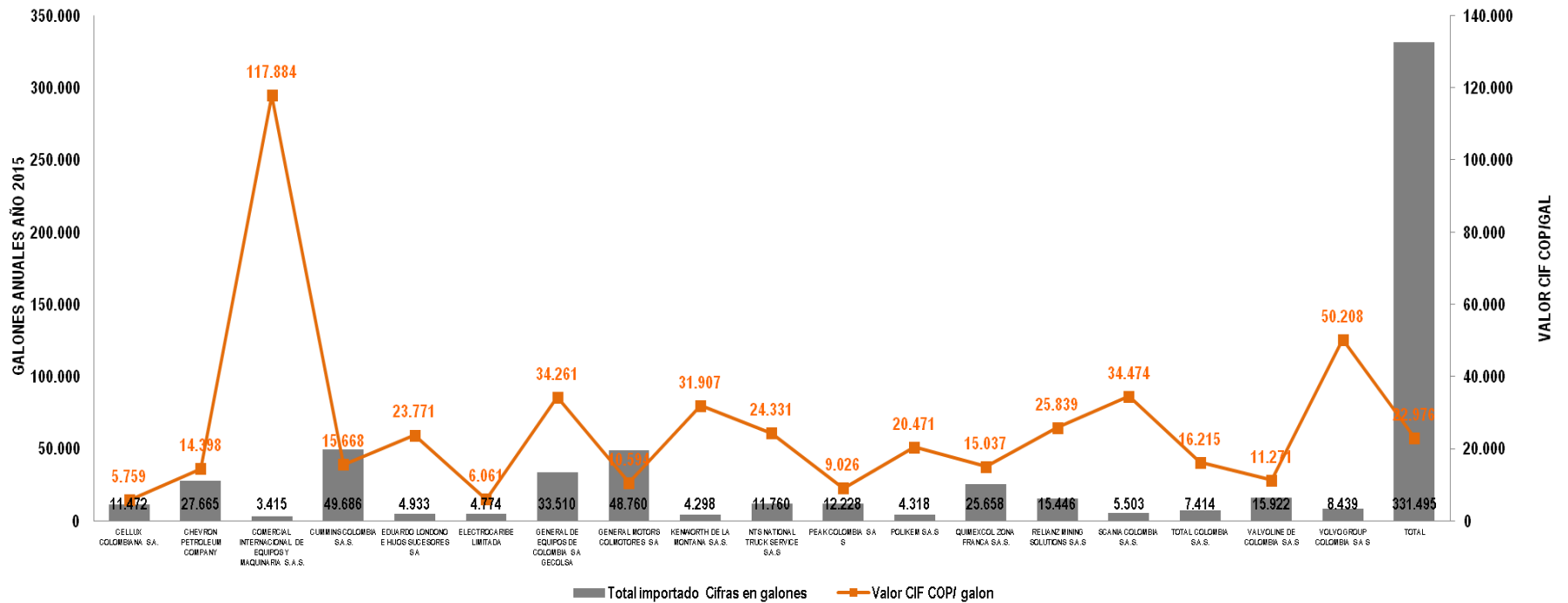
EMPRESAS AÑO 2015	Valor CIF COP	Total importado Cifras en Kg	Total importado Cifras en galones	Porcentaje de participación en el mercado	Valor CIF COP/ galón
CELLUX COLOMBIANA S.A.	66.060.323	43.801	11.472	3,46%	5.759
CHEVRON PETROLEUM COMPANY	398.304.039	105.628	27.665	8,35%	14.398
COMERCIAL INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA S. A.S.	402.590.297	13.040	3.415	1,03%	117.884
CUMMINS COLOMBIA S.A.S.	778.465.283	189.711	49.686	14,99%	15.668
EDUARDO LONDONO E HIJOS SUCESORES S A	117.263.779	18.836	4.933	1,49%	23.771
ELECTROCARIBE LIMITADA	28.938.330	18.229	4.774	1,44%	6.061
GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA	1.148.071.007	127.947	33.510	10,11%	34.261
GENERAL MOTORS COLMOTORES S A	516.554.523	186.173	48.760	14,71%	10.594
KENWORTH DE LA MONTANA S.A.S.	137.144.720	16.412	4.298	1,30%	31.907
NTS NATIONAL TRUCK SERVICE S.A.S	286.122.602	44.900	11.760	3,55%	24.331
PEAK COLOMBIA S A S	110.363.482	46.688	12.228	3,69%	9.026
POLIKEM S.A.S	88.405.342	16.489	4.318	1,30%	20.471
QUIMEXCOL ZONA FRANCA S.A.S.	385.830.372	97.967	25.658	7,74%	15.037
RELIANZ MINING SOLUTIONS S.A.S	399.108.167	58.976	15.446	4,66%	25.839
SCANIA COLOMBIA S.A.S.	189.721.726	21.013	5.503	1,66%	34.474
TOTAL COLOMBIA S.A.S.	120.212.388	28.307	7.414	2,24%	16.215
VALVOLINE DE COLOMBIA S.A.S	179.448.882	60.792	15.922	4,80%	11.271
VOLVO GROUP COLOMBIA S A S	423.722.077	32.223	8.439	2,55%	50.208
TOTAL	7.616.503.551	1.265.708	331.495	100,00%	22.976

Fuente: Autoría del proyecto

Los principales competidores sobresalen en primer lugar a la compañía CUMMINS COLOMBIA S.A.S. con 49.686 galones importados equivalente al 14,99% de participación del mercado y un valor CIF por galón de COP 15.668, en segundo lugar la compañía GENERAL MOTORS COLMOTORES, participa en el mercado con un 14,71% representados en 48.760 galones y un valor CIF de COP 10.594 por galón, en tercer lugar se destaca la empresa GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA importó en el año 2015 un total de 33.510 galones y un valor CIF de COP por galón de 34.261, participa en el mercado en un 10.11%.

La siguiente figura describe el volumen importado en galones y el valor CIF en pesos promedio de los competidores en el mercado de líquidos refrigerantes.

Figura 22 Principales Competidores



Fuente: Autoría del proyecto

En la siguiente tabla se describe los principales productos comercializados por los principales competidores.

Tabla 16 Productos ofrecidos por los competidores

COMPANÍAS	PRODUCTOS OFRECIDOS
CHEVRON PETROLEUM COMPANY	<ul style="list-style-type: none"> • Delo Extended Life Coolant/Antifreeze • Delo Extended Life Prediluted 50/50 Coolant/Antifreeze • Delo Extender • Delo Extended Life Coolant/Antifreeze – Nitrite Free • Delo Extended Life Coolant/Antifreeze PG • Delo XLI-N Corrosion Inhibitor Concentrate • Chevron HTFP-150 • Chevron Heavy Duty PF Antifreeze/Coolant • Chevron HTF E-100 • Ursa – Havoline XLC, Havoline XLC-PG, Havoline AFC,
CUMMINS COLOMBIA S.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> • ES Compleat™ • Fleetcool™ • Glycerin
GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA S A GECOLSA	<ul style="list-style-type: none"> • CAT EC-1
GENERAL MOTORS COLMOTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Dex-Cool ® 50/50 - Prestone
TOTAL COLOMBIA S.A.S.	<ul style="list-style-type: none"> • AEL Coolant 50-50 • AEL Coolant Concentrate • Classic Coolant 50-50 • Classic Coolant Concentrate • HDLL Coolant 50-50 • HDLL Coolant Concentrate
EXXON MOBIL	<ul style="list-style-type: none"> • Mobil Antifreeze Advanced • Mobil Antifreeze Extra • Mobil Antifreeze • Mobil Coolant Ready Mixed – 36°C
ROYAL DUTCH SHELL	<ul style="list-style-type: none"> • Shell Rotella Ultra ELC, Shell Rotella ELC, Shell Rotella (fully formulated with SCAs) • ShellZone Multi-vehicle Antifreeze/Coolant 50/50 • Shell HD Premium N Antifreeze/Coolant Concentrate • Shell DEX-COOL ANTIFREEZE/COOLANT • Shell DEX-COOL Prediluted 50/50

Fuente: Autoría del proyecto

En Colombia existen compañías como Exro, Freeztone, que se dedican a la fabricación de líquidos refrigerantes, identificadas en el estudio competitivo. Dentro del análisis presentado al a compañía RB Energy deberá ejecutar la estrategia de

penetración de mercado en bajo precios y un alto grado de servicio y soporte técnico, el producto que mayor demanda se requiere en las operaciones de equipo pesado corresponde a vidas extendidas con tecnologías de nitritos y ácidos orgánicos, base agua o 50% de contenido de etilen glicol. Los competidores son compañías robustas en ingresos operacionales, con campañas de marketing bien definidas y percibidas por los clientes en diferentes sectores como transporte, civil, infraestructura y petrolero sin embargo carecen de niveles de servicio y trabajo de monitoreo por condición de fluidos en campo, oportunidad que debe desarrollar RB Energy para el éxito en la comercialización de fluidos refrigerantes.

8.7 Análisis de mercado

Principalmente el objetivo de estudio requerido por la compañía Rb Energy, es identificar el potencial del mercado en el sector petrolero el cual se concluye en las siguiente tabla, donde se presentara proyecciones de demanda y el volumen para el sector de estudio, identificando el número total de compañías de exploración y producción de hidrocarburos como mercado objetivo.

Tabla 17 Mercado Objetivo

Mercado y proyección de líquidos refrigerantes 2014-2019 en Colombia en el sector Petrolero (Galones) y valor del mercado objetivo							
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Volumen en Galones Colombia	352.639	331.495	349.561	376.373	415.854	467.254	2.293.176
Volumen en Mercado Oil&Gas	70.528	66.299	69.912	75.275	83.171	93.451	458.635
Valor del mercado	2.722.900.048	2.559.635.497	2.699.135.632	2.906.159.335	3.211.015.449	3.607.896.958	17.706.742.919
Prospectos Totales	Principales compañías de exploración y producción en Colombia en el año 2015						41

Fuente: Autoría del proyecto

El valor promedio del mercado de líquidos refrigerantes en el sector petrolero, como mercado objetivo tendrá como valor acumulado según la proyección al año 2019 de COP 17.706.742.919, tomando un valor promedio por galón de COP 38.607. Los principales prospectos corresponden a las compañías de exploración y producción, teniendo en cuenta los niveles de producción de crudo al mes de junio del año 2015.

Tabla 18 Distribución participación del mercado E&P

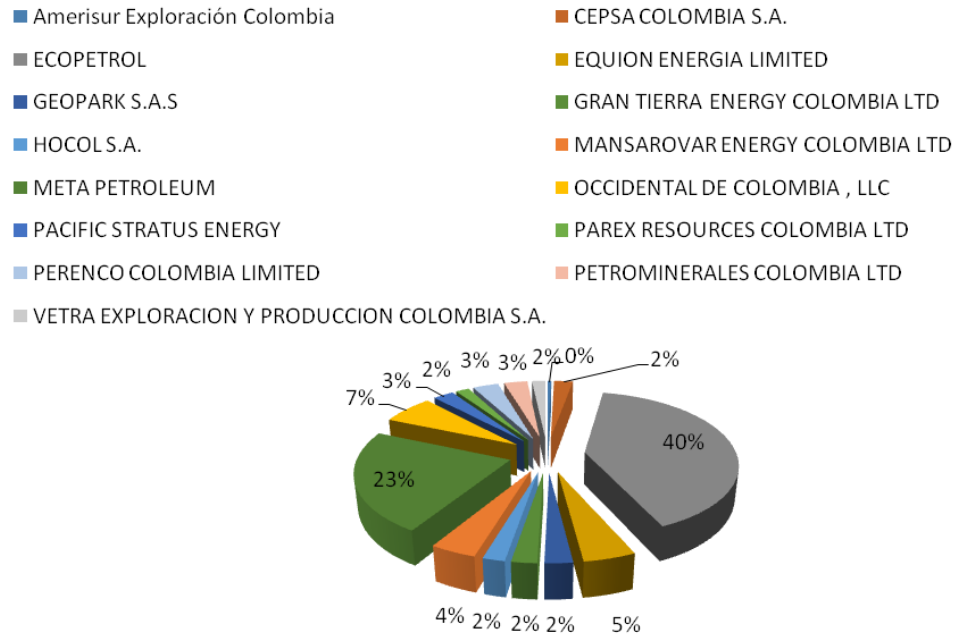
EMPRESA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Amerisur Exploración Colombia	5.593	4.288	4.062	4.466	4.730	4.195
Canacol Energy Colombia S.A.	3.648	3.434	629	643	1.012	1.717
CEPSA COLOMBIA S.A.	22.127	23.080	23.025	23.792	24.364	24.538
CINCO RANCH PETROLEUM COLOMBIA INC SUCURSAL COLOMBIA	36	36	36	36	36	36
CNE OIL AND GAS S.A.S	3.661	2.976	4.422	3.911	3.780	3.885
COLOMBIA ENERGY DEVELOPMENT	894	778	685	418	466	817
COMPAÑIA OPERADORA PTS PETROCOLOMBIA S.A. - COPP S.A.	57	59	54	45	56	48
CONSORCIO CAMPOS DE PRODUCCION	22	23	22	22	23	22
ECOPETROL	401.618	402.575	401.420	398.896	400.700	402.499
EMERALD ENERGY DE COLOMBIA PLC	7.276	6.553	5.882	2.999	2.977	2.982
EQUION ENERGIA LIMITED	42.938	41.715	42.793	46.429	50.203	51.153
EXXON MOBIL	937	781	829	723	631	518
GEOPARK S.A.S	22.446	22.355	24.544	24.859	25.956	26.692
GEOPRODUCTION OIL & GAS COMPANY	2	2	2	2	3	2
GRAN TIERRA ENERGY COLOMBIA LTD	23.174	22.734	22.482	22.548	22.346	20.597
HOCOL S.A.	19.066	18.726	18.497	20.113	19.960	20.429
INTEROIL COLOMBIA EXPLORATION AND PRODUCTION	1.815	1.969	1.979	807	1.831	1.775
Lewis Energy Colombia	350	9	0	0	0	0
MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LTD	41.679	41.572	40.681	40.086	39.901	39.957
MAUREL & PROM COLOMBIA B.V	1.475	1.513	1.508	1.417	1.389	1.232
META PETROLEUM	225.878	224.448	222.979	228.501	223.752	220.011
OCCIDENTAL DE COLOMBIA , LLC	65.237	65.536	64.918	67.597	66.230	57.414
PACIFIC STRATUS ENERGY	27.292	25.737	25.891	25.355	23.884	23.469
PANATLANTIC COLOMBIA LTD SUCURSAL EN COLOMBIA	0	0	0	0	64	0
PAREX RESOURCES COLOMBIA	13.311	20.422	19.431	19.686	17.007	10.576

LTD						
PERENCO COLOMBIA LIMITED	33.321	32.963	31.608	31.416	31.940	30.815
PETROLEOS DEL NORTE S.A	6.922	6.893	6.746	6.635	7.013	7.477
PETROLEOS SUD AMERICANOS	1.323	1.301	1.268	1.126	1.140	1.227
PETROMINERALES COLOMBIA LTD	26.157	29.754	30.043	30.346	29.356	28.898
PETROPULI S.A.S	191	201	180	124	138	140
PETROSANTANDER (COLOMBIA) INC.	3.066	2.118	3.021	2.994	2.841	2.749
SANTA MARIA PETROLEUM INC.	224	310	553	812	626	598
SOGOMI ENERGY S.A.	1.047	748	736	786	923	1.026
TABASCO OIL COMPANY	220	0	0	0	0	0
Tecpetrol Colombia S.A.S.	1.372	1.404	1.150	1.456	1.520	1.650
UNION TEMPORAL II&B	367	358	385	113	353	256
UNION TEMPORAL MORICHE (PACIFIC STRATUS ENERGY)	717	754	870	823	1.038	1.120
UNION TEMPORAL OMEGA ENERGY	1.696	1.564	1.470	1.120	1.239	1.237
VERANO ENERGY (BARBADOS) LIMITED	8.004	0	0	0	1.920	7.282
VETRA EXPLORACION Y PRODUCCION COLOMBIA S.A.	20.238	19.899	17.709	16.640	15.139	10.797
WELL LOGGING	1	0	0	2	0	0
Total general	1.035.399	1.029.587	1.022.508	1.027.744	1.026.484	1.009.838

Fuente: Agencia nacional de hidrocarburos, elaboro Autoría del proyecto

En segunda instancia se determinó los principales prospectos para la comercialización de líquidos refrigerantes, presentados en la tabla anterior, estos han sido identificados teniendo en cuenta la información registrada por la agencia nacional de hidrocarburos (ANH) vicepresidencia de operaciones, regalías y participaciones producción fiscalizada de petróleo por campo en superficie (barriles promedio por día calendario - bpd) de enero a junio del año 2015. De lo anterior se prospecta por volumen acumulado producido, se sugiere ejecutar el plan de ventas con las compañías que se describe en la siguiente figura.

Figura 23 Principales compañías de E&P en Colombia, en porcentaje de producción de hidrocarburos a junio del año 2015



Fuente: Agencia nacional de hidrocarburos, **Elaboro:** Autoría del proyecto

Sin embargo dado el estudio realizado y las condiciones actuales del sector petrolero se sugiere participar en otros sectores, donde los porcentajes de participación sobre el total importado en Colombia, son mayores a los del sector, los cuales se describen a continuación:

- Industrial 32%
- Minería, 23%
- otros sectores 25% (Infraestructura, agropecuario).

Manteniendo los planes presentados en el modelo de ventas para aumentar los ingresos y la sostenibilidad de la compañía en el mercado colombiano de líquidos refrigerantes.

Tabla 19 Otros mercados objetivos

Mercado y proyección de líquidos refrigerantes 2014-2019 en Colombia en otros sectores (Cifras en Galones)							
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Volumen en Galones Colombia	352.639	331.495	349.561	376.373	415.854	467.254	2.293.176
Volumen en Mercado Industrial	112.844	106.078	111.860	120.439	133.073	149.521	733.816
Volumen en Mercado Minería	81.107	76.244	80.399	86.566	95.646	107.468	527.430
Volumen en Mercado Infraestructura, agropecuario	88.160	82.874	87.390	94.093	103.964	116.813	573.294

Fuente: Autoría del proyecto

8.8 Plan de marketing

Para el desarrollo de este numeral hemos analizado previamente el entorno macro o como lo denominan autores el medio ambiente externo:

- Análisis del entorno del negocio
- Antecedentes del sector
- Análisis competitivo
- Análisis de mercado

Nos concentraremos en este numeral al desarrollo del entorno micro, enfocados en producto, plaza (mercado), precio, promoción de los factores internos de la compañía de estudio.

8.9 Plan estratégico de mercadotecnia

RB Energy es una compañía Colombiana fundada en 2014, dedicada a la comercialización de productos y servicios técnicos para el sector Oil&Gas, Minero, Industrial e Infraestructura.

Con dos departamentos, uno de consumibles para mantenimiento y cuidado de motores y el segundo, especialista en el área de proyectos para tratamiento de crudo, agua, gas y generación de energía.

Buscamos como principal objetivo suministrar los mejores productos y servicios del mercado, en los menores tiempos de entrega y ofrecimiento económico,

brindando el mejor soporte técnico y acompañamiento permanente para sus clientes.

8.9.1 Misión

Proveer productos y servicios de la mejor calidad y bajo costos, para el mantenimiento de motores de combustión interna y desarrollo de proyectos para el tratamiento de crudo, agua, gas y generación de energía, brindando beneficios a todas las áreas de interés, promoviendo el desarrollo sostenible entre los involucrados.

8.9.2 Visión

Para el periodo 2014 – 2018 ser la primera compañía de servicios en Colombia en diseñar soluciones integrales para los procesos de los sectores de interés, buscando ser altamente reconocida por su cumplimiento en la ejecución de proyectos, promoviendo la conservación del medio ambiente y aumentando la productividad para nuestros clientes.

Tabla 20 Plan de mercadotecnia

Producto	Precio	Plaza	Promoción
<p>RBE-R48</p> <p>RBE-R48 es un líquido refrigerante premezclado, formulado con un paquete de inhibidores de corrosión BASF CHEMICAL NOAT, base de nitritos y carboxilatos de avanzada tecnología para motores de equipo pesado.</p> <p>El paquete de inhibidores se caracteriza por un contenido de nitritos, libre de fosfatos, libre de silicatos para protección de motores de combustión interna.</p>	<p>Comercialización de líquidos refrigerante ELC/NOAT base agua entre rangos de precio entre 20.000 a 32.000 \$/galón</p> <p>Comercialización de líquidos refrigerantes 90% de los ingresos operacionales</p> <p>Servicio de mantenimiento y capacitación 10% de los ingresos operacionales</p> <p>Pago a 30-60 días ó de acuerdo a las condiciones del cliente</p> <p>Manejo de pedidos en consignación de acuerdo al volumen a consumir (mayor a 1000 galones/ mensuales)</p>	<p>Canal propio directo, por medio de fuerza de ventas</p> <p>Desarrollo de página web y comercio electrónico</p> <p>Desarrollo de distribuidores en puntos de alta operación en el sector (Barrancabermeja-Neiva, Villavicencio, Yopal, entre otros)</p> <p>Venta directa y soporte técnico en campo Comercio electrónico</p> <p>Venta directa por fuerza de ventas (Acuerdo de precios, sostenibles en el tiempo)</p> <p>Venta directa</p>	<p>Presupuesto para participación de ferias del sector</p> <p>Adquisición y obsequio de material POP, destinado para promocionar la empresa</p> <p>Desarrollo de portal web y comercio electrónico</p> <p>Desarrollo de página web y comercio electrónico</p> <p>Ejecutar el plan de selección, reclutamiento y formación al personal comercial y técnico</p> <p>Proceso de certificación en sistemas de gestión</p> <p>Adquisición de material POP Por medio de la fuerza de ventas directa conquistar el mercado en el sector hidrocarburos, identificando oportunidades de negocio, tamaño de mercado, competidores y necesidades específicas</p>

Fuente: Autoría del proyecto

8.9.3 Producto

La empresa RB Energy se especializo en la comercialización de líquidos refrigerantes, contando con un completo portafolio de tecnologías disponibles en el mercado: *NOAT,HOAT,OAT, Fully Formulated*, Convencionales e inhibidores de Corrosión, y una propuesta de generación de valor integrada.

8.9.3.1 Servicios RB Energy:


- Los productos comercializados incluyen, servicio de mantenimiento químico preventivo en líquidos refrigerantes.
- Análisis de las muestras enviadas o tomadas en campo.
- Reportes de novedades e informes técnicos mensuales.
- Plan integral de capacitación.

8.9.3.2 Producto, líquido refrigerante para el sector petrolero

Del estudio realizado en el entorno macro, se ofrecerá:

Tabla 21 Especificación de producto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TIPO DE TECNOLOGÍA
<p>RBE-R48</p> <p>RBE-R48 es un líquido refrigerante premezclado, formulado con un paquete de inhibidores de corrosión BASF CHEMICAL NOAT, base de nitritos y carboxilatos de avanzada tecnología para motores de equipo pesado.</p> <p>El paquete de inhibidores se caracteriza por un contenido de nitritos, libre de fosfatos, libre de silicatos para protección de motores de combustión interna.</p>	NOAT (Nitrite Organic Acid Technology)
	DURABILIDAD
	ELC Extended life Coolant
	PRESENTACIÓN
	55 Galones
<p>BENEFICIOS</p> <p>RBE-R48 es un producto premezclado al 50% listo para usar y que manejado adecuadamente ofrece:</p>	NORMAS APLICABLES ASTM-D15-10
	ASTM D-3306, ASTM D-4985, ASTM D-6210, ASTM D-1384, ASTM D-2570, ASTM D-4340.
	PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS
	Apariencia física: Líquido
	Color: Rojo Transparente
	pH: 8 ± 0.5

<p>Protección contra corrosión de los diferentes componentes del sistema de enfriamiento, (radiador, bomba, camisas, bloque, y culata).</p> <p>Aumento del punto de ebullición para absorber las variaciones de temperatura y suministrar la adecuada transferencia de calor, previniendo los problemas ocasionados por eventuales recalentamientos.</p> <p>Protección contra los problemas de obstrucción y taponamientos evitando la formación de depósitos, herrumbre e incrustaciones.</p> <p>Evita la formación de espuma, previniendo problemas de cavitación en la bomba y camisas.</p> <p>No afecta componentes no metálicos como mangueras, empaques y sellos mecánicos de la bomba.</p> <p>No requiere de aditivos químicos suplementarios, para mejorar su composición química durante las horas de operación del equipo, la recuperación del inhibidor de corrosión se regula mediante el cargue del mismo líquido refrigerante.</p>	<p>Gravedad Específica a 15°C: 1.07 ± 0.05</p> <p>Punto de ebullición °C: 129</p> <div style="text-align: center;">  </div>
--	--

TIEMPO SERVICIO	APLICACIONES
<p>RBE-R48</p> <p>RBE-R48 NOAT tiene una durabilidad de 6-8 años, ejecutando el plan de mantenimiento integral en líquidos refrigerantes.</p>	<p>RBE-R48 se recomienda para uso de motores de combustión interna, aplicable en marcas como: Cummins,</p> <p>Caterpillar, Mack, Navistar, Kenworth, y otras aplicaciones de motores de acuerdo las recomendaciones de los</p> <p>Fabricantes donde se especifica un refrigerante de vida extendida con contenido de nitrito y libre de silicato.</p>
<p>MODO DE EMPLEO Y PRECAUCIONES</p>	
<p>Antes de iniciar la utilización de un líquido refrigerante en el sistema de refrigeración de su motor, se recomienda:</p> <p>Evaluar la condición general del motor en cuanto al estado de la tapa del radiador, mangueras,</p> <p>Termostato y vaso de expansión de tal forma que no exista posibilidad de fugas.</p> <p>Realizar un lavado químico del circuito con productos adecuados o realizar un enjuague o</p> <p>Flushing con agua que asegure el desalojo de material en suspensión, óxidos u otros contaminantes.</p> <p>Llenar completamente el sistema de enfriamiento con el líquido Refrigerante RBE-R48</p>	

Fuente: RB Energy

Figura 24 Desempeño RBE-R48

RBE-R48 (50% Etilenglicol) Especificaciones ASTM D-3306 y D-4985.			RBE-R48
Property	ASTM Test Method	ASTM Specification	Performance RBE-R48
Specific Gravity @60°F	D-1122	1.065 Min	1.071
Freezing Point F° (C°)	D-1177	50 Vol % in Distilled Water: -34°F (-37°C) Max or Lower	50 Vol % in Distilled Water: -34°F (-37°C)
Boiling Point A F° (C°)	D-1120	325°F (163°C) Min 226°F (107.8°C) Min	328°F (164.4°C) 226°F (107.8°C)
Effect: Automotive Finish	D-1882	No Effect	No Effect
Ash Content, Mass %	D-1119	5% Max	0.35%
pH: 50 Vol % in Water	D-1287	7.5 – 11.0	8
Silicate, PPM	-	-	0
Phosphate, PPM	-	-	0
Chloride, PPM	D-5827	25.0 Max	< 2.0
Reserve Alkalinity, ml	D-1171	12.8	12.8
Foaming Tendencies	D-1881	Break: 5 Sec Volume: 150 ml	Break: 1.2 sec Volume: 50ml
Corrosion in Glassware Weight Loss, mg/specimen	D-1384		
Copper		10 Max	0
Solder		30 Max	2
Brass		10 Max	0
Steel		10 Max	0
Cast Iron		10 Max	0
Aluminum		30 Max	0
Simulated Service Weight Loss, mg/speciman	D-2570		
Copper		20 Max	1
Solder		60 Max	2
Brass		20 Max	1
Steel		20 Max	1
Cast Iron		20 Max	1
Aluminum		60 Max	10
Corrosion of Cast Aluminum Alloys at Heat Rejecting Surfaces mg/cm2/week	D-4340B	1.0 Max	0.45
Cavitation Erosion Rating: Pitting, Cavitation or Erosion of the Water Pump	D-2809	8 Min	9

A Some precipitate may be observed at the end of the test. This should not be cause for rejection.
B This test is not required by ASTM D-4985; however, ASTM D-3306 requires it.

Fuente: RB Energy

8.10 Plan de mercadotecnia

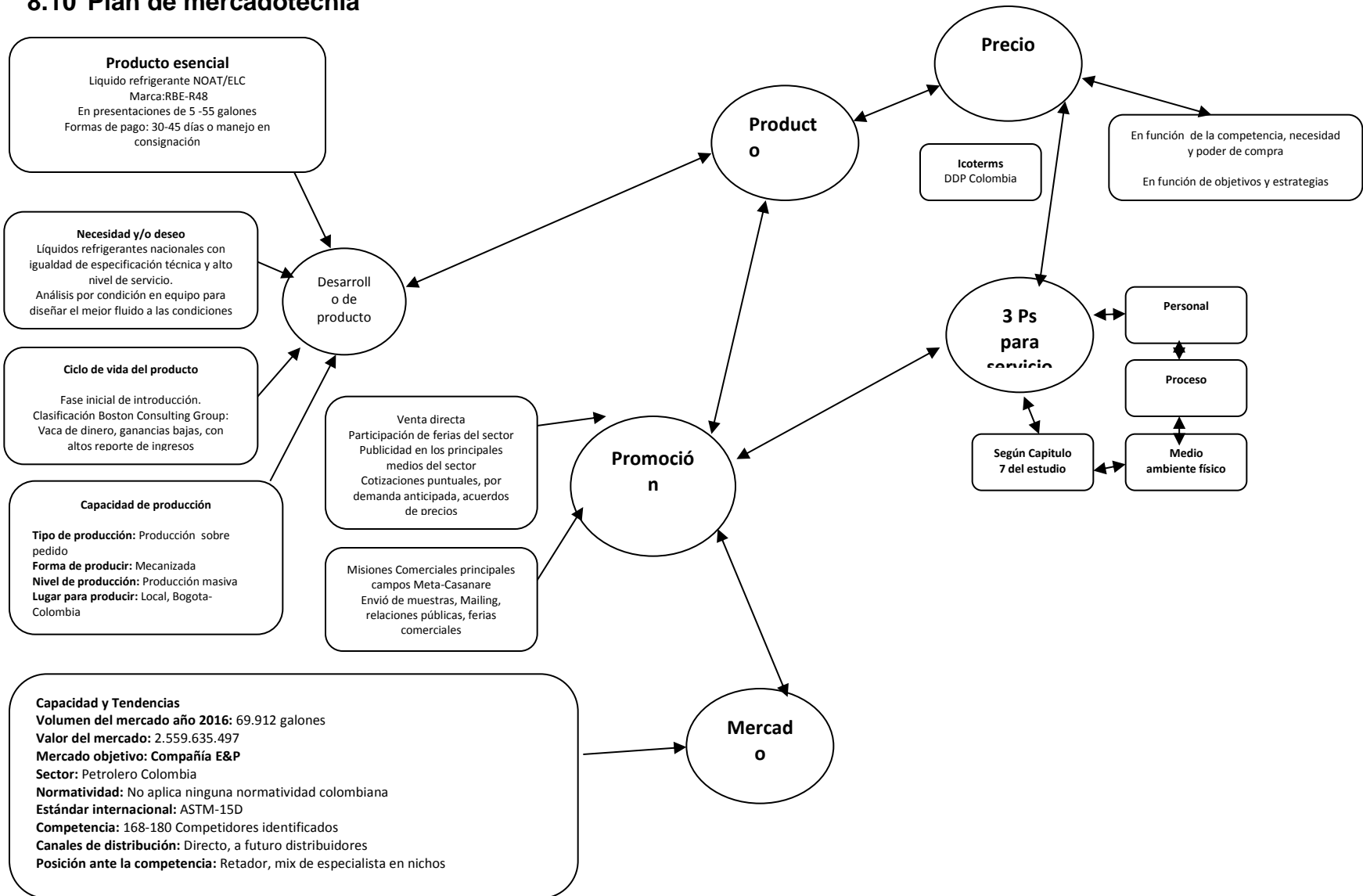


Tabla 22 Análisis interno DOFA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Alta capacidad de fijar precios según sea la estrategia de penetración de mercado</p> <p>Fabricante de líquidos refrigerantes formulados en Colombia, con tecnologías actuales</p> <p>Talento humano comprometido con la ejecución de sus cargos y funciones en pro de su resultado</p> <p>Conocimiento técnico en el desarrollo de las operaciones en campo y ejecución de estrategia de servicio</p> <p>Personal técnico calificado y referente en el sector para la ejecución de servicios y soporte técnico.</p> <p>Alianzas estratégicas con proveedores internacionales que garantizan la confiabilidad y calidad de producto, donde la compañía genera valor en la aplicación y formulación de producto terminado</p>	<p>Identificación de potenciales nichos de mercado para el desarrollo de la actividad económica de la compañía</p> <p>Conocimiento detallado y profundo de la situación actual del sector petrolero, con un enfoque preciso hacia la consecución de objetivos en este mercado</p> <p>Metodología actual para el gerenciamiento del modelo de negocios aplicado al sector y modelo para análisis en otros mercados</p> <p>Desconocimiento del fluido de estudio y relevancia en la confiabilidad de equipos, lo que generaría una oportunidad alta en la generación de negocios, por medio de capacitaciones y soporte técnico, para realizar la comercialización del producto</p> <p>Altos valores por importación de este producto, generando una ventaja competitiva, por ser producción nacional</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Compañía en desarrollo organizacional, que deberá trabajar a una alta velocidad para lograr el nivel de competitividad versus a sus competidores.</p> <p>No se cuenta con certificados y acreditaciones necesarias para evaluación y registro de proveedores (Sistemas de gestión)</p> <p>Procesos administrativos y operativos en desarrollo</p> <p>Empresa Joven con una capacidad de endeudamiento muy baja</p> <p>Baja participación en promoción de la empresa y productos en medios a conocer el mercado.</p> <p>Baja experiencia en el sector petrolero en la comercialización de líquidos refrigerantes</p>	<p>Restricciones en el registro de proveedores de los clientes en el cumplimiento de certificaciones ISO, las cuales deberán ser desarrolladas en función de competitividad</p> <p>Volatilidad de precios del petróleo, que incide directamente sobre los precios del etilen y/o propilen glicol</p> <p>Competidores cuentan con plataformas de apoyo para sus servicios de logística y control de inventarios</p> <p>La trayectoria de sus competidores en cuanto experiencia y valores comercializados, en procesos licitatorios donde se exija esos criterios de selección</p>

Fuente: Autoría del proyecto

8.11 Plan de operaciones y equipos de gestión

Cumpliendo con el objetivo de desarrollar una propuesta de gestión comercial para la comercialización de una marca nacional de líquidos refrigerantes, en el sector petrolero, en este numeral se definirá el proceso comercial propuesto para la compañía RB Energy.

La planear la actividad comercial es la dirección general del compañía, plasmado en dimensiones financieras, cliente/mercado, procesos internos, capital intangible basados en un sistema CEFA (Capacitación, entrenamiento, formación y acompañamiento) dirigido y ejecutado por el Jefe comercial y con un pensamiento PDC (Plan de desarrollo de carrera) para sus colaboradores y ejecutores, que busca direccionar los recursos de la compañía y garantizar el cumplimiento de presupuesto y rentabilidades deseadas, usando herramientas de evaluación, seguimiento y medición de resultados, así mismo sienta las bases de la detección de áreas de oportunidad y la mejora continua en los procesos.

8.11.1.1 Descripción del negocio

Ayudamos a nuestros clientes en incrementar su eficiencia y productividad a la velocidad que exigen sus mercados y clientes, con calidad, seguridad y reduciendo el riesgo en toda su cadena de valor. A través de la comercialización de líquidos refrigerantes en motores de combustión interna.

8.11.1.2 Procedimiento comercial

El procedimiento comercial propuesto para la compañía RB Energy busca prestar el mejor servicio generando valor para sus clientes, soportado por un planteamiento estratégico integral, definido por el Gerente del sector y el Jefe Comercial, dirigido a la fuerza comercial que será responsable de ejecutar la estrategia definida y el proceso comercial definido en seis pilares: planear, prospectar, contactar, visitar, sustentar ofertas y servicios, manejo objeciones comerciales, cierres de negocios y mantener la relación de sus clientes con el objetivo de cumplir y en su defecto sobre pasar los presupuestos asignados en ingresos y rentabilidad. Cada comercial tendrá como responsabilidad velar por el cumplimiento de la misión, visión y valores que ejecutará en el desarrollo de su

actividad, representando la cultura e identidad de la compañía en el mercado, asegurando el cumplimiento de ingresos y rentabilidades de los servicios o productos que se comercializan.

8.11.1.3 Planear

Planear: De las directrices de Presidencia, el Gerente del sector y el Jefe comercial, definirán la estrategia de los servicios que se comercializaran, presupuestos mensuales (Ingresos/rentabilidad), la fuerza comercial, participara de este proceso con el fin de identificar que clientes potenciales existen (Actuales-Nuevos) y que sean susceptibles a adquirir los servicios o productos, el ejecutivo comercial deberá tener un conocimiento del producto y/o servicio (características, ventajas, beneficio) para dirigir sus esfuerzos para el mantenimiento, consecución de clientes y cierre de los negocios con el apoyo del área de operaciones, utilizando herramientas de información como:

Fuentes de información primarias

- Base de datos de los mercado objetivos
- Referidos comerciales y de operaciones SGS
- CRM
- Línea de servicio al cliente
- Bases de datos antiguas
- Entre otros aplicables a la gestión

Fuentes información secundarias:

- Investigaciones de mercado, identificando el comportamiento y las tendencias del sector
- Base de datos Cámara de comercio
- Portales web empresas E&P y de mercado
- Entre otros aplicables a la gestión
- Asistencia a eventos y ferias.

Ejecución de sistema CEFA por los Jefes operativos y comercial.

- Entrenamiento y capacitación en venta consultiva y negociación
- Entrenamiento y capacitación en comunicación asertiva
- Entrenamiento y capacitación sobre su servicio específico
- Entrenamiento y capacitación en sistema integrado de gestión

La planeación será evidenciada en el registro del tablero de gestión comercial TGC/RBE y de acuerdo al cumplimiento de los indicadores de gestión propios de la compañía. De igual manera en las reuniones comerciales que se relazarán el primer día de la semana, el ejecutivo comercial propondrá nuevos planes para desarrollo de proyectos y oportunidades del mercado.

8.11.1.4 Prospectar

En él se define y clasifica que clientes son los más propensos a adquirir los productos o servicios, ejecutando las estrategias propias del sector para aumentar oportunidades en el mercado. Se define la caracterización de los perfiles de los clientes por centros de costos, de la información entregada del mercado potencial, el ejecutivo comercial, donde identificará el *core bussines* propio de sus clientes, aumentando la asertividad de las necesidades de sus clientes y la comercialización de sus servicios actuales y nuevos.

Herramientas:

- Noticias del sector relacionados con el centro de costos de estudio
- Páginas Web de las Compañías.
- Noticias de mercado potencial
- Tablero de Gestión Comercial TGC (registro de información)

La gestión ejecutada deberá ser registrada en el tablero de gestión comercial TGC/RBE y de acuerdo al cumplimiento de los indicadores de gestión semanales.

De igual manera en las reuniones comerciales que se relazarán el primer día de la semana, se realizará el respectivo seguimiento de esta actividad.

8.11.1.5 Contactar

El tercer pasó del proceso de gestión comercial corresponde a contactar, en él se ejecuta la estrategia de contacto directo con los posibles o clientes actuales vía (teléfono-email) con una estructura definida de marketing y ventas propio de la empresa, con el fin de captar atención-despertar interés, motivar deseo y generar acción sobre los productos o servicios a comercializar para identificar:

- Mercado real: Cantidad de clientes que compran los servicios o productos

- Mercado de los competidores: Información que se evaluara del proceso de contacto con los clientes potenciales sobre las operaciones de la competencia en estos clientes
- Mercado relativo: Nuevos proyectos, negocios y servicios sustitutos

El proceso de contacto es el centro estratégico de efectividad comercial, donde se identificará:

Servicios de interés, oportunidades de negocio, posición de la competencia, identificación de requisitos mínimos para elaboración de ofertas y/o licitaciones, y posicionamiento del *top of mind* de la compañía en dar a conocer los servicios que se comercializan, los cuales serán registrados en el TGC/RBE de los prospectos diarios atendidos, planeación de visita técnica comercial para los clientes potenciales, solicitud de oferta por parte de los clientes, en función del telemarketing a ejecutar.

La información será analizada semanalmente con el fin de definir estrategias y actividades para desarrollar el potencial por cada centro de costos y las variaciones del mercado. Estos serán medidos por objetivos de gestión y de resultado (Numero de prospectos contactados a diario, programación de visitas y estado de los prospectos y generación de negocios en esta actividad, los cuales serán identificados en las cotizaciones solicitadas por cada comercial) en el TGC/RBE

Herramientas:

- Modelo de contacto telefónico y contacto
- Modelo de presentación de información de contacto sobre el sector
- Envío de información a mercado potencial
- Registro de control y seguimiento a la actividad comercial individual en el TGC/RBE (Tablero De Gestión Comercial)
- Registro de necesidad y oportunidades de negocios
- Participación de ferias, eventos aplicables al sector.

8.11.1.6 Visitar

Ejecución de la programación de los clientes a los cuales se va a visitar (Oficinas, Campos de producción, Plantas Industriales, campamentos) y los objetivos propios de cada visita (sustentación de portafolio, identificación de necesidades, cierre de negocios, seguimiento y mantenimiento de clientes) Se debe realizar un registro de

las empresas a las cuales se visitan, identificando oportunidades de negocios, tendencias de mercado y la competencia, mandos de decisión, compromisos y próximas reuniones, para generar y mantener relaciones de largo plazo y demás contenidos en el proceso de contacto. Estos serán medidos por objetivos de gestión y de resultado (Ofertas generadas y estado de las mismas) en el TGC/RBE

Herramientas:

- Modelo de ejecución de visitas y contacto con clientes
- Registro de información del mercado potencial y generación de ofertas
- Registro de control y seguimiento a la actividad comercial individual en el TGC/RBE (Tablero De Gestión Comercial/VISITAS)
- Participación de ferias, eventos aplicables al sector.
- Actividades Lunch & Learn
- Entre otras aplicables a la ejecución del cargo comercial en función del cumplimiento de presupuestos de ventas

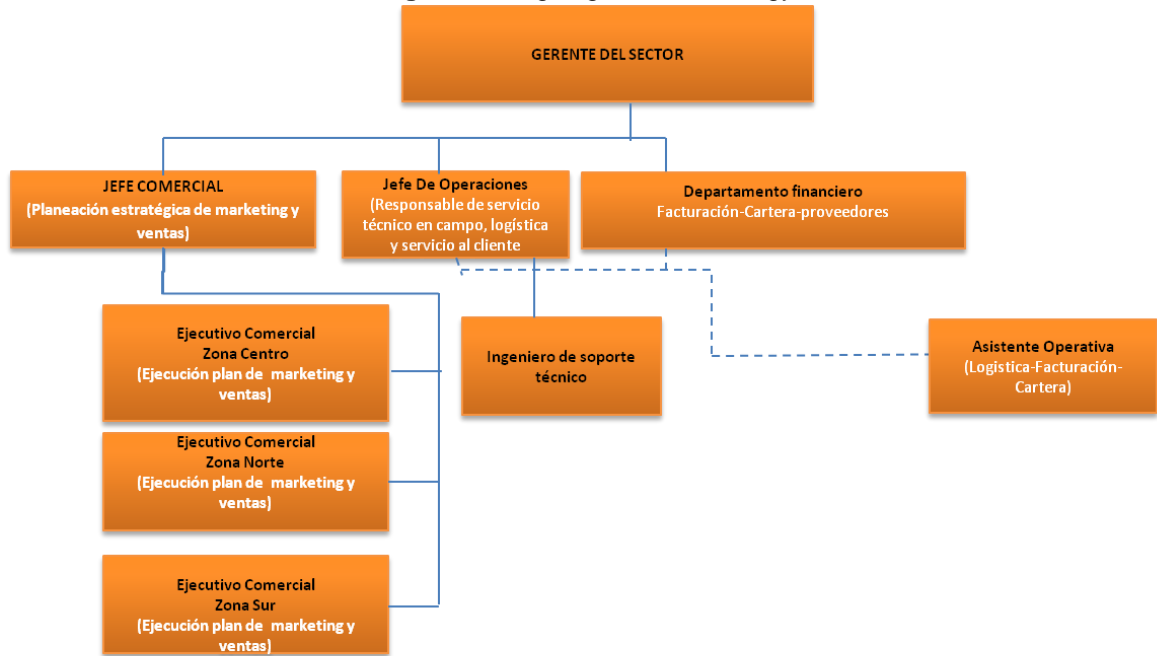
8.11.1.7 Asegurar

De la actividad desarrollada en prospección y visitas a clientes, surgirán oportunidades de negocios y de proyectos que serán registradas en el TGC/RBE/cotizaciones, las cuales serán desarrolladas el comercial deberá enviar la respectiva oferta a sus clientes y mantendrá el debido seguimiento (contacto telefónico, e-mail, visita) para asegurar las necesidades solicitadas por el cliente.

El proceso de negociación de las ofertas presentadas, el manejo de objeciones, condiciones comerciales que aseguren el cierre de los negocios presentados, deberá mantener un seguimiento constante que será medido por indicadores de gestión y de resultado, con el fin cumplir con el presupuesto de ventas asignado.

8.11.1.8 Esquema organizacional propuesto para Rb Energy

Figura 25 Organigrama Rb Energy



Fuente: Autoría del proyecto

8.11.1.9 Pronostico financiero

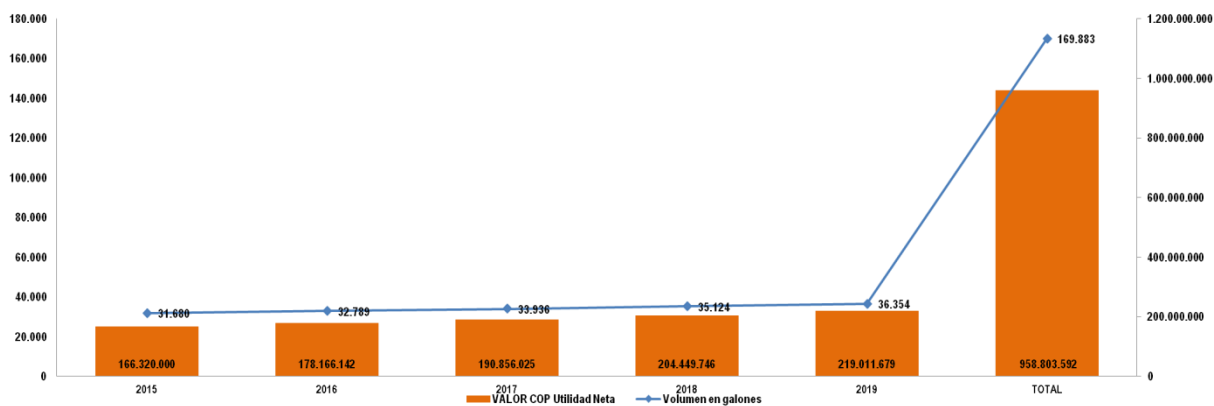
Se describe a continuación el pronóstico de ventas en volumen, en el mercado objetivo en el sector petrolero, la estimación financiera no hace parte del alcance, adicionalmente no se proporcionó información para realizar la valoración del proyecto, la compañía se reservó la información requerida para el análisis, se presenta proyección de ventas y rentabilidad con la información suministrada en la propuesta de gestión comercial. Cifras presentadas en pesos.

Tabla 23 RB Energy proyección de ventas y rentabilidad

RB Energy proyección de ventas y rentabilidad						
MES	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
Volumen en galones	31.680	32.789	33.936	35.124	36.354	169.883
Pronostico de ventas COP	760.320.000	814.473.792	872.484.688	934.627.410	1.001.196.247	4.383.102.137
TOTAL OPERATING EXPENSES	475.200.000	509.046.120	545.302.930	584.142.131	625.747.654	2.739.438.835
Overhead	118.800.000	127.261.530	136.325.732	146.035.533	156.436.914	684.859.709
TOTAL COSTOS	594.000.000	636.307.650	681.628.662	730.177.664	782.184.568	3.424.298.544
VALOR COP Utilidad Neta	166.320.000	178.166.142	190.856.025	204.449.746	219.011.679	958.803.592
% Rentabilidad	22%	22%	22%	22%	22%	22%

Fuente: Autoría del proyecto

Figura 26 Proyección en ventas y rentabilidad



Fuente: Autoría del proyecto

9. CONCLUSIONES

Se cumple con el objetivo principal de elaborar una propuesta de gestión comercial para la comercialización de una marca nacional de líquidos refrigerantes, en el sector petrolero, explicando los conceptos relacionados con líquidos refrigerantes para motores de combustión interna y su importancia en el sector de hidrocarburos.

Durante la investigación y análisis del mercado se identifica que el tamaño del mercado y los pronósticos para América corresponde en términos de volumen a 61,73 millones de galones en el año 2014, con una proyección de consumo de 89,93 millones de galones en el año 2019, creciendo a una tasa compuesta anual de 7,82%. Para Colombia en el mercado geográfico de América equivale al 1% de participación en la región, para el año 2019 el mercado Colombiano acumulado en volumen estará en el rango de los 2.293.176 galones importados en nuestro territorio, para su respectiva comercialización.

Durante los últimos cinco años se han importado un total de a 1.663.378 galones en Colombia, con un valor total de importación presenta en costo de \$ 29.162.765.122, para el año 2015 se importó un total de 331.495 galones para el año 2015. El país de origen del fluido corresponde a un 96% a Estados Unidos. En Colombia el 73% de las importaciones realizadas relacionadas con líquidos refrigerantes son ingresadas por los puertos de Cartagena, 16% por Barranquilla, 5% Buenaventura, un 4% importación directa por lugar de ingreso en Bogotá y 1% otros lugares como Cali, Medellín, Ipiales, Leticia, Santa marta.

Para un total de 213 importadores durante los últimos cinco años en Colombia, 45 compañías, sobre salen en la importaron en de 1.625.345,68 galones con un 85% de participación del mercado de líquidos refrigerantes descritos en el estudio, el restante 15% equivalente a 38.031,91 galones importados pertenecientes a las demás 168 compañías importadoras del fluido de estudio, describiendo los principales competidores y productos que se tienen en el mercado

Si bien toda idea de negocio, se materializa desde la visión del perfil del emprendedor (pensamiento, motivación, comportamiento y riesgo) para plasmar sus ideas en independencia, libertad, generación de oportunidades y ayuda para las áreas de interés (Inversionista, accionistas y comunidades) buscando por medio de la comercialización de productos asegurar ingresos, rentabilidades, por medio del lucro, enfocado en un pensamiento socialmente responsable y sostenible.

Se presentó por medio de la metodología Canvas el modelo de ventas en la línea de líquidos refrigerantes de para el sector petrolero, como guía de elaboración de ideas de negocios a modelo de negocios concreto, para cualquier idea de emprendimiento, que será adoptado por la compañía de estudio.

Teniendo en cuenta el mercado, competidores y estrategia de comercialización se presenta un modelo de servicio que genera valor en los clientes de todas las variables analizadas en la comercialización de este producto, el cual se enfoca en un modelo de servicio integral de mantenimiento químico preventivo, soporte técnico en campo, acompañamiento permanente y capacitación.

Se estructura el plan de negocios para la compañía Rb Energy, con un enfoque preciso en el sector petrolero, el cual brinda las decisiones exactas sobre los desafíos, retos y oportunidades que tiene esta compañía en el sector, generando oportunidades de empleo, desarrollo y sostenibilidad en su estrategia de comercialización.

El valor generado en este trabajo radica en la conceptualización del área de gerencia, como guía práctica para emprendedores para la materialización de ideas de negocio, como respuesta a la crisis del sector. El pensamiento estratégico hacia la generación de empresas y sostenibilidad de todos los entes de interés y de nuestra región, como compromiso y desafío gerencial adquirido en esta especialización.

10. RECOMENDACIONES

Partiendo de las conclusiones obtenidas se pueden sugerir algunas acciones para mejorar el estudio realizado:

- Fomentar más el espíritu de emprendimiento de los profesionales, con el fin de apoyar por medio de herramientas, la generación de ideas y la implementación de las mismas en planes de negocio, en la generación de valor y desarrollo sostenible de nuestro sector.
- De este estudio se pueden generar nuevos estudios referentes a factibilidades técnica y económica en Colombia en la producción de líquidos refrigerantes reciclados, como compromiso en la mitigación del impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA

CHILTON. Motores a gasolina y Diesel. Océano / Centrum Edición: Dolo Gispert 1995 – 1999, Reimpresión 2004. 20 p.

Duarte Holguin, Juan Carlos. Mantenimiento centrado en confiabilidad RCM. Diplomado en gestión de mantenimiento. ACIEM. Bogotá, Colombia. 2011.

Gómez Lozano, Iván Darío. Introducción al mantenimiento estratégico. Ed. Universidad Libre. Colombia, 2006.

González Fernández, Francisco Javier. Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. 2° Edición. FC Editorial. 2005.

LERMA, Alejandro. Planeación comercial guía práctica. Mexico. Alfaomega. 2013.

MARTIN, Fundamentos de Motores de Combustión Interna Alternativos. Universidad Politécnica De Valencia. Servicio de Publicación, España, 2012, 134-135 p.

Motor de combustión interna. Recuperado el 06 de Enero del 2014 de <http://www.monografias.com/trabajos94/motor-combustion-interna/motor-combustion-interna.shtml#ixzz3y6EHfQdk>

Motores de combustión interna. Recuperado el 11 de mayo del 2014 de http://www.academia.edu/4611502/MOTOR_DE_COMBUSTION_INTERNA

Mora Gutiérrez, Alberto. Mantenimiento: Planeación, ejecución y control. Bogotá, Colombia. 2009.

MUÑOZ GONZÁLEZ, R.: Marketing en el siglo XXI. CEF. Madrid, 2010.

MARTINEZ, Jaime. Seminario de profundización. Universidad Industrial de Santander, Colombia. 2014.

PORTER, M. Ventaja Competitiva. CECSA, 1985.

WINTER, S. y SULANZKI, G. "Replication as Strategy", Organization Science Vol. 12, No. 6, November-December 2001.