



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**TÍTULO:**

Estudio de Factibilidad para la producción y Comercialización de Biocombustible a partir de la palma africana en la Zona de los Ríos para ser Comercializada en el Ecuador

**AUTOR (A):**

Collantes Loor Denisse Alexandra

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:  
INGENIERA COMERCIAL**

**TUTOR:**

**Ing. Bajaña Villagomez Yanina Shegia**

**Guayaquil, Ecuador**

**2013**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Denisse Alexandra Collantes Loor**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**.

**TUTOR (A)**

---

**Ing. Yanina Shegia Bajaña Villagómez, Mgs.**

**REVISOR(ES)**

---

**Lcda. Geoconda Cedeño Alcívar**

---

**Econ. Marlene Mariluz Mendoza Macías**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Ing. Darío Marcelo Vergara Pereira, Mgs.**

**Guayaquil, a los 29 del mes de Abril del año 2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Denisse Alexandra Collantes Loor**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE BIOCOMBUSTIBLE A PARTIR DE LA PALMA AFRICANA EN LA ZONA DE LOS RIOS PARA SER COMERIALIZADA EN EL ECUADOR** previa a la obtención del Título **de INGENIERA COMERCIAL**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 29 del mes de Abril del año 2014**

**EL AUTOR (A)**

---

**DENISSE ALEXANDRA COLLANTES LOOR**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Denisse Alexandra Collantes Loor**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de la palma africana en la zona de Los Ríos para ser comercializada en el Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 29 del mes de Abril del año 2014**

**EL (LA) AUTOR(A):**

---

Denisse Alexandra Collantes Loor

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitir que mi sueño se haga realidad, agradezco a mi familia por ser un pilar importante en mi vida y formación, agradezco a la Ing. Yanina Bajaña mi tutora de tesis por sus directrices para la elaboración del proyecto y mis más sinceros agradecimientos a aquel amigo incondicional, Leandro Navarrete que me acompañó con sus ideas, paciencia y apoyo hasta la culminación de la tesis.

Denisse Alexandra Collantes Loor

## **Dedicatoria**

Dedico el proyecto elaborado a mis padres y hermanas por su apoyo y cariño incondicional.

Denisse Alexandra Collantes Loor

## **DECLARACION**

YO, **DENISSE ALEXANDRA COLLANTES LOOR** DECLARO SER AUTOR DEL PRESENTE TRABAJO Y EXIMO EXPRESAMENTE A LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL Y A SUS REPRESENTANTES LEGALES DE POSIBLES RECLAMOS O ACCIONES LEGALES

Denisse Alexandra Collantes Loor

## **AUTORIA**

LAS IDEAS EXPUESTAS EN EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION Y QUE APARECEN COMO PROPIAS SON EN SU TOTALIDADE DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.

Denisse Alexandra Collantes Loor

## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**ING. YANINA SHEGIA BAJAÑA VILLAGOMEZ**  
**PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

---

**ING. DARIO MARCELO VERGARA PEREIRA**  
**PROFESOR DELEGADO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**CALIFICACIÓN**

---

**ING. YANINA BAJAÑA VILLAGOMEZ  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR**

## Contenido

Introducción .....	1
Capítulo 1.- Problema .....	4
1.1 Planteamiento del Problema .....	4
1.2 Preguntas de Investigación.....	7
1.3 Justificación .....	7
1.4 Objetivo General y Específico.....	10
1.5 Variables de Investigación .....	10
1.6 Metodología .....	11
1.5 Población.....	13
1.6 La Muestra.....	15
1.7 Técnicas y Análisis de la Información.....	16
1.8.-Marco Teórico.....	17
1.9. Marco Referencial.....	25
1.10. Marco Conceptual.....	25
1.10.1 Marco Legal de los Biocombustibles en el Ecuador .....	29
1.10.2 Hipótesis .....	32
Capítulo 2.- Diagnóstico del Sector.....	33
2.1 Investigación de Mercado .....	33
2.2. Análisis de los Gráficos .....	34
2.3. Análisis de los Resultados de la Encuesta Realizada .....	47
2.4Análisis de la Demanda del Sector Automotor.....	48
2.5 Estudio Legal .....	50
2.5.1 Marco legal de los Biocombustibles del Ecuador.....	52
2.5.2 Constitución de la República del Ecuador .....	60
2.5.3 Ley de Gestión Ambiental del Ecuador:.....	62
2.6. Análisis del Sector Transportista .....	67
2.7. Análisis de la fuerza de Mercado.....	69
Capítulo 3.- Análisis Pest (Político, Económico, Social, Tecnológico) .....	75
3.1 Político.....	76
3.2 Económico .....	79
3.3 Social.....	83
3.4 Tecnológico .....	86
Capítulo 4.- Desarrollo del Proyecto .....	91
4.1. Descripción de la Empresa .....	91
4.2. Misión, Visión, y Valores Empresariales .....	92

4.3. Organigrama.....	94
4.4. Personal, sueldos y Salarios.....	98
4.5. Proceso de Contratación .....	101
4.6. Gestión de Personal .....	101
4.7. FODA.....	106
4.8. Segmentación y Posicionamiento .....	113
4.8.1 Plan Táctico de Mercado .....	119
4.8.2 Estrategia de Producto .....	120
4.8.3 Estrategia de Precios.....	123
4.8.4. Estrategia de Comercialización .....	124
4.8.5 Estrategia de Promoción .....	128
4.9 Procesos y Procedimientos .....	130
4.9.1 Equipos y Maquinaria .....	141
4.9.2 Materia prima y costo unitario.....	147
4.10 Ubicación del proyecto e instalaciones .....	154
Capítulo 5.- Desarrollo de Propuesta de Mejoras en la Oferta de Biocombustible en Los Ríos – Ecuador .....	159
5.1 Análisis de Propuesta .....	159
5.2. Inversiones y Financiamiento .....	163
5.3. Calculo de Riesgo.....	168
5.4 Estados Financieros Projectados.....	170
5.5 Análisis de Rentabilidad.....	182
5.6 Punto de Equilibrio.....	187
5.7 Análisis de Sensibilidad .....	190
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	193
7. Bibliografía.....	197

## Tabla de Ilustración

Ilustración 1: Rango de Edades de la Población en Quevedo, Los Ríos .....	14
Ilustración 2: Rango de Edades de la Población de la Provincia Los ríos. ..	14
Ilustración 3: Reacción de Transesterificación de ácidos grasos.....	27
Ilustración 4: Las cinco fuerzas de Porter .....	69
Ilustración 5 Derivados Importados.....	81
Ilustración 6 Demanda de Derivados .....	82
Ilustración 7 Mercado Laboral.....	84
Ilustración 8 Tecnología para el Proceso de Biodiesel .....	87
Ilustración 9 Tecnología para el Proceso de Biodiesel .....	88
Ilustración 10 Organigrama de Biocollant .....	94
Ilustración 11 Imagen Empresarial.....	119
Ilustración 12 Esquematización del Biodiesel .....	120
Ilustración 13 Distribución del Producto.....	128
Ilustración 14 Flujograma de producción del biodiesel .....	141
Ilustración 15 Tecnología Esencial para el Proceso .....	142
Ilustración 16 Maquinaria para el biodiesel .....	145
Ilustración 17 Semilla Cirad .....	148
Ilustración 18 Palma Africana .....	150
Ilustración 19 Cosecha de Palma africana.....	152
Ilustración 20 Ubicación del Proyecto .....	158
Ilustración 21 Producción del Petróleo.....	160
Ilustración 22 Consumo del Petróleo .....	160
Ilustración 23 Costos .....	161

## Índice de Tablas

Tabla 1 Demanda de la Provincia de Los Ríos .....	49
Tabla 2 Competidores.....	71
Tabla 3 Definición de los Competidores .....	71
Tabla 4 Productos Sustitutos .....	73
Tabla 5 Riesgo País.....	78
Tabla 6.....	100
Tabla 7.....	100
Tabla 8 Programa de Capacitación.....	105
Tabla 9 Fortaleza Vs Oportunidades .....	108
Tabla 10 Debilidades VS Oportunidades .....	109
Tabla 11 Fortalezas Vs. Amenazas .....	110
Tabla 12 Debilidad VS. Amenaza .....	111
Tabla 13 Resumen del Análisis FODA.....	113
Tabla 14 Norma Ecuatoriana .....	122
Tabla 15 Presupuesto de Mercadeo .....	129
Tabla 16 Mercadeo .....	130
Tabla 17 Norma Ecuatoriana .....	131
Tabla 18 Norma ATSM .....	132
Tabla 19 Diferencias del Biodiesel y Diesel .....	133
Tabla 20 Escala de Producción .....	135
Tabla 21 Materia Prima del Biodiesel .....	140
Tabla 22 Descripción del Equipo .....	143
Tabla 23 Centro Biodiesel.....	145
Tabla 24 Descripción de la semilla CIRAD .....	149
Tabla 25 Materia Prima.....	154
Tabla 26 Ficha técnica de Ubicación de Biocollant.....	157
Tabla 27 Gastos de Instalación.....	157
Tabla 28 Matriz de aporte y resultados en la provincia de Los Ríos.....	163
Tabla 29 Gastos Operativos .....	163
Tabla 30 Inversión de Activos Fijos .....	164
Tabla 31 Equipos.....	165
Tabla 32 Gastos de Instalación.....	165
Tabla 33 Gastos de Instalación Bodega .....	166
Tabla 34 Tipo de Inversión.....	166
Tabla 35 Apalancamiento .....	167
Tabla 36 Gastos Fijos .....	167
Tabla 37 Cálculo KE .....	169
Tabla 38 Tabla de Amortización Deuda Corto Plazo .....	173
Tabla 39 Tabla de Amortización Deuda a Largo Plazo.....	176
Tabla 40 Tasas de Crecimiento .....	180
Tabla 41 Cálculo Mensual de las tasas .....	181
Tabla 42 Análisis de Rentabilidad.....	182
Tabla 43 Valor de Recuperación.....	182
Tabla 44 Punto de Equilibrio .....	187

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Edad de los Encuestados.....	34
Gráfico 2: Ocupación de los Encuestados .....	35
Gráfico 3: Lugar de Vivienda.....	36
Gráfico 4: Tipo de Combustible que usa el Vehículo .....	37
Gráfico 5: Tipos de Vehículos que utilizan diesel.....	38
Gráfico 6: Características que busca el mercado para comprar un combustible.....	39
Gráfico 7: frecuencia de compra del combustible .....	40
Gráfico 8: Gasto promedio en combustible .....	41
Gráfico 9: Características del producto para la asignación del precio .....	42
Gráfico 10: Nivel de Ingresos.....	43
Gráfico 11 Conocimiento del Biodiesel .....	44
Gráfico 12 Potencial de Consumo .....	45
Gráfico 13: Medios publicitarios para comercialización del producto.....	46
Gráfico 14 Ventas .....	127
Gráfico 15 Ventas Proyectadas .....	127
Gráfico 16 Aportación Productiva .....	160
Gráfico 17 Ventas .....	189
Gráfico 18 Ventas con distintos escenarios .....	189
Gráfico 19 Variación de Ventas .....	191
Gráfico 20 Variación de costos .....	191
Gráfico 21 Variación de Gastos .....	192

## RESUMEN (ABSTRACT)

El alto presupuesto estatal destinado para los subsidios de los combustibles es alarmante, analizar las pérdidas monetarias que tiene el Ecuador al importar derivados del petróleo y no recuperar la inversión es preocupante; conocer la contaminación que causa el sector automotor por el uso de combustibles fósiles y explotación del petróleo son variables problemáticas que se han investigado con el objetivo de buscar una alternativa que ayude a reducir los impactos ambientales y económicos que tiene el Ecuador.

El objetivo de este proyecto es analizar el mercado y las oportunidades de producción y comercialización de biocombustibles a partir de la palma africana en la provincia de Los Ríos –Ecuador para elaborar estrategias que moldeen los problemas planteados. Mediante la metodología cuantitativa aplicando el modelo descriptivo se realizó una encuesta donde se pudo conocer que existe un 61% que están dispuestos a utilizar el biodiesel, un producto renovable que reduce en un 10% hasta un 20% las emisiones de gases invernaderos por lo tanto, hace posible la aplicación del proyecto.

La elaboración de Biocombustible para que sea comercializado en la provincia de Los Ríos – Ecuador, se define como una alternativa energética que aporta al crecimiento económico y social; disminuyendo gastos en los subsidios de combustibles, generando plazas de trabajo y mitigando la contaminación ambiental, por lo tanto, se concluye que la implantación del proyecto es beneficiosa para el país y se recomienda aplicar a nivel nacional para la transformación de la matriz productiva, para disminuir la dependencia del petróleo e impulsar fuentes energéticas renovables que será la futura fuente económica del Ecuador.

**Palabras Claves:** Ecológico, Biocombustible, Contaminación, Desarrollo socio económico, Petroecuador, materia prima renovable.

## (ABSTRACT)

The high state budget for fuel subsidies is alarming, analyze monetary losses that Ecuador has to import petroleum and recover the investment is worrisome; know the pollution that causes automotive sector by the use of fossil fuels and oil exploitation are problematic variables that have been investigated in order to find an alternative that helps reduce environmental and economic impacts has the Ecuador. .

The objective of this project is to analyze the market and opportunities for production and marketing of biofuels from oil palm in the province of Los Ríos , Ecuador to develop strategies that shape the issues raised by the quantitative methodology using the descriptive model conducted a survey where it was known that there is a 61 % who are willing to use biodiesel , a renewable product that reduces by 10 % to 20 % of greenhouse gas emissions therefore makes possible the implementation of the project.

The development of biofuel to be marketed in the province of Los Ríos - Ecuador is defined as an energy alternative that contributes to economic and social growth; decreasing costs of fuel subsidies , generating working places and mitigating environmental pollution , therefore , it is concluded that the implementation of the project is beneficial to the country and is recommended to apply nationwide to transform the productive matrix to reduce oil dependency and promote renewable energy sources that will be the source of future economic Ecuador .

**Keywords:** Ecological, Biofuels, Pollution, socio economic development, Petroecuador, renewable raw material.



## **Introducción**

La implementación de un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de palma africana en la zona de Los Ríos para ser comercializada en Ecuador, es una alternativa energética que ayuda a reducir el impacto ambiental que se da por la emisión de gases invernaderos generados por el sector automotriz. La contaminación ambiental por el uso de vehículos, la dependencia energética que el Ecuador tiene con el petróleo y los elevados gastos de subsidio de combustible hace necesario analizar las posibilidades de elaboración y uso de biocombustibles para reducir el impacto ambiental fomentando el uso de un producto renovable.

El objetivo del proyecto es analizar el mercado y las oportunidades de producción y comercialización de biocombustibles a partir de la palma africana en la provincia de Los Ríos –Ecuador para aportar en la cadena productiva del sector hidrocarburífero logrando disminuir las importaciones de biocombustibles, reduciendo gastos y generando oportunidad de crecimiento económico y social.

Para desarrollar correctamente el estudio de factibilidad se han considerado teorías administrativas desde el enfoque de Henry Fayol, llamado el padre de la administración por los modelos de organización y administración que ha implementado para la ejecución de ideas empresariales; la metodología considerada para efectuar el análisis y obtener las respuestas de las preguntas de investigación planteadas en el primer capítulo, será cuantitativa, el estudio será deductivo con método descriptivo.

La investigación comienza con la plantación del problema, justificación, objetivos, tipo de metodología de investigación a utilizar y la determinación de la población y muestras necesarias para realizar el diagnóstico del sector.

En el segundo capítulo se determina un marco teórico donde contiene teorías administrativas, investigativas y de ventaja competitiva; de igual forma se presenta un marco conceptual donde se presentan las definiciones de que abarca la temática. Se planteó un marco referencial donde se estudia la ciudad donde se aplicará el proyecto, seguidamente se determina un marco legal donde se realiza un pequeño enfoque de la legislación de los biocombustibles.

En el capítulo tres, se presenta el diagnóstico del sector donde se presenta un análisis de investigación de mercado, un estudio legal donde se han considerado la legislación ambiental, hidrocarburífera, y la Constitución de la República del Ecuador; es decir se realizó un estudio con un mayor enfoque de la normativa legal vigente. Seguidamente se presenta un análisis del sector transportista para detectar el comportamiento de los usuarios del producto y por último explica un análisis de fuerza de mercado donde se explicarán los competidores considerados, los futuros competidores y el tipo de poder que se presenta con los compradores, proveedores, etc.

En el capítulo cuatro, se presenta un análisis pest donde se estudió el esquema político, económico, social y tecnológico del Ecuador. En el capítulo 5 se elaboró el desarrollo del proyecto donde se estableció la misión, visión, objetivos de la empresa, se presenta la estructura organizacional, el personal de la empresa, la modalidad de pago, contratación.

En este capítulo también se presenta el análisis FODA de la empresa, segmentación y posicionamiento, el plan táctico de mercado, las distintas estrategias de producto, precio, comercialización y promoción. Por último en el capítulo 5 se determina los procesos y procedimientos para elaborar el biodiesel, se determina la tecnología a utilizar, materia prima y la ubicación del proyecto.

En el capítulo seis, se presenta la propuesta determinada por la problemática planteada, se demuestra financieramente la viabilidad del proyecto, se analizan los factores contables y ratios financieros para estudiar la factibilidad de la idea a desarrollar.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía consultada y los anexos que se consideraron importantes.

# Capítulo 1.- Problema

## 1.1 Planteamiento del Problema

El progreso tecnológico y el crecimiento demográfico, han originado el incremento de la contaminación a niveles muy elevados, alterando el equilibrio físico y mental del ser humano. Las causas de la contaminación son muchas y todas son malignas, sobre toda la contaminación ambiental.

El petróleo es la matriz energética de América Latina, y es considerada una fuente primaria de alto impacto ambiental por su emisión de dióxido de carbono durante su combustión, que constituyen gases invernaderos y que se han tratado de mitigar a nivel mundial; se han firmado tratados como es el protocolo de Kioto, para lograr su disminución.

La contaminación ambiental es un problema que se presenta a nivel mundial, ya que mediante la emisión de gases contaminantes causado por el sector automotor, explotación de petróleo y otros gases presentes en la radiación solar causan un efecto invernadero o calentamiento global.

El sector transportistas es el causante del 21% de las emisiones de gases de efecto invernadero, los combustibles derivados del petróleo, como el diesel, tanto en el ciclo biológico en su producción como en el uso, emiten entre un 20 y 80% de emisiones de CO<sub>2</sub> mayores que los biocombustibles. También, emiten dióxido de azufre, benceno y otras sustancias consideradas nocivas y perjudiciales para la salud humana, según reportes de la Fundación Natura.

En Ecuador su parque automotor ha crecido los últimos años en forma alarmante, por ende el nivel de gases contaminantes también ha ido aumentando. Según Castro J. (2012) afirma que: Para realizar las estimaciones de emisiones tóxicas es importante determinar el sector demandante para el uso de combustibles fósiles, el cual representa en

Ecuador el 37.5% del consumo final de energía en el 2007 el sector automotor, y según estimaciones en el año 2012 fueron de 47.64%. Según estadísticas de la Comisión de Tránsito del Ecuador (2011) “A inicios del año 2000 la cifra de automotores registrados era de 290.752, pero en lo que va del 2011 el total es 620.393”.

Según estadísticas emitidas por el Servicio de Rentas Internas (2011), la repartición del sector automotriz en el Ecuador está representada por 2.222.708 vehículos. Si se realiza un enfoque del parque automotor en la Provincia de Los Ríos, El Servicio de Rentas Internas (citado por Simbaña, 2012) afirma que: la distribución de número de vehículos es de 107.71 porcentaje representado por 4,8%; la antigüedad del parque automotor es de 18 años, dicho estudio está representado por 5.958 vehículos con más de 50 años de antigüedad y representa 48,69% del total del parque automotor. Se considera que los vehículos con antigüedad son causantes de mayor emisión de toxinas contaminantes; por el estado de su motor, proceso de combustión, etc.

El Ecuador depende de una matriz energética, el petróleo, poco eficiente económicamente y ambientalmente; se analiza el esquema económico por cuanto el subsidio a los combustibles, que implica que la sociedad asume el costo, puesto que este gasto el Estado los cubre por los ingresos tributarios que percibe, impidiendo que estos recursos sean usados en obras públicas como son construcción de carreteras, escuelas, etc. además que el mantenimiento a bajo costo de los combustibles, motiva el incremento de la demanda en el mercado formal y el contrabando; incrementando con ello el monto de los recursos fiscales para mantener el precio del sector hidrocarburiífero.

El subsidio otorgado a los combustibles fósiles en el Ecuador es otra variable de análisis y problemática planteada. La producción local de combustibles no alcanza para la demanda interna, motivo por el cual, el Ecuador se ve en la obligación de importar grandes volúmenes de derivados,

lo cual significa un desembolso monetario y presión a la balanza comercial y de pagos. Avilés Carlos (2010) afirma: “Los precios a los que se importan los derivados son superiores al precio de venta de los combustibles”, por lo tanto, genera pérdidas para el estado. El subsidio de combustibles es una problemática porque el Ecuador invierte en dicho sector y no en factores sociales, educativos y de salud que son esenciales para mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos.

El presupuesto destinado para el subsidio del combustible en el 2013 fue de \$6.603,68 millones de dólares; en el presupuesto general del Estado del Ecuador para el 2014 se estima disminuir la inversión a \$6.213,29 millones de dólares representando una disminución del 5.91%. A pesar de que el subsidio de combustibles represente el 24,59% de egresos para el Estado Ecuatoriano, se fortalece la dependencia por parte del gobierno con el sector petrolero, que es el producto exportable que genera el 80% de ingresos de divisas al país; resultados que justifican el interés por la explotación del petróleo.

El petróleo es un recurso natural no renovable, que a futuro dejará de existir; la finalización del subsidio en el Ecuador es un problema que difícilmente dejara de realizarse, ya que, culminar con el subsidio es sinónimo de riesgo político, distorsiones de mercados, riesgos de gobernabilidad, por lo tanto, la elaboración de biocombustible es una alternativa energética renovable, que permitirá el abastecimiento al sector automotor otorgando beneficios económico, social y ambiental; tratando de realzar el enfoque económico para estas fuentes de energías considerando la posibilidad de utilizar el biodiesel en vez de combustibles fósiles para reducir el impacto ambiental.

## **1.2. Preguntas de Investigación**

- 1.- ¿El uso de Biocombustibles reducirá el impacto ambiental ocasionado por el sector automotor de la provincia de Los Ríos?
- 2.- ¿El proyecto de implementación de una planta de elaboración de Biocombustibles será rentable de tal forma que proponga un impacto en su zona de influencia en el Ámbito Social, Económico y Ambiental?

## **1.3. Justificación**

Las variables problemáticas planteadas, es de gran preocupación para el Ecuador, sus provincias y cantones; como se ha mencionado anteriormente la búsqueda y aplicación de una alternativa energética es una opción elegida en el Ecuador para poder brindar beneficios económicos, sociales, y ambientales.

En el ámbito económico y social el Ecuador tendrá la posibilidad de incrementar su brecha comercial, generar divisivas e impulsar la economía reflejando un incremento laboral en la provincia de Los Ríos para aquellas personas desocupadas. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (2010) afirma que: en la Provincia de los Ríos existe un total de 296.392 mujeres que tienen edad para trabajar pero solo un 75.550 son económicamente activas en sus funciones laborales, en los hombres existe una cantidad de 311.494 que tienen edad promedio para trabajar pero solo 216.706 son activos económicamente en sus funciones laborales, por lo tanto, con la implantación de una fábrica de biodiesel se estima incrementar en un 10% de plazas laborales directas y 10% de plazas laborales indirectas (Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana), ayudando a generar ingresos para los ciudadanos y mejorar la calidad de vida.

Annie Duffey (2010) indica: “El Ecuador, pretende crear 200.000 empleos directos (50.000 hectáreas de palma aceitera, requiriendo 4 trabajadores por

hectárea) para el plan de desarrollo de biodiesel” (p.66), lo que se daría si el proyecto se aplica a nivel nacional.

La implementación del estudio de factibilidad para la producción de biodiesel o el desarrollo de un biocombustible en el Ecuador desarrollará la economía, entorno rural y ambiental del país, resultados que han sido obtenidos por países donde aplican dicha alternativa energética. El interés por la elaboración del biodiesel se da por la siguiente afirmación por Annie Duffey (2010):

El desarrollo del Biocombustibles genera mayor seguridad energética con una disminución de las importaciones de combustibles fósiles y el consecuente ahorro en divisas; otorga oportunidades de desarrollo rural, aporta a la mitigación de gases efecto invernadero frente al uso de los combustibles fósiles, permitiendo a los países cumplir con los compromisos de reducción de GEI (Gases de Efecto Invernadero) adquiridos bajo el Protocolo de Kioto (p.12).

En el ámbito ambiental el Ecuador procura trabajar solidariamente para que la explotación de petróleo y contaminación ambiental disminuya para evitar desastres climáticos por los cambios que se presenten; por lo tanto, con la elaboración de biodiesel se logrará mejorar la combustión y disminuir la descarga de hidrocarburos no quemados, ya que tienen oxígeno. Annie Duffey (2010) indica que el biodiesel puede reducir un valor de entre 10% (B20) y 50% (B100) las emisiones de monóxido de carbono. Carlstein (2005) afirma que el biodiesel permite una reducción de aproximadamente el 20% de las nanopartículas en suspensión y el humo negro que emiten los tubos de escape.

Uno de las razones del querer desarrollar el proyecto es porque beneficiará en distintos factores al país los cuales se han detallado con anterioridad, pero también para que se pueda aplicar se han analizado los intereses que tiene el Estado Ecuatoriano para respaldar y desarrollar su

economía y sociedad, por tal motivo Biocollant realizará operaciones comerciales que impulsen en el desarrollo de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017).

En el Plan Nacional del buen vivir (2013-2017) se han determinado 12 objetivos, pero los que tiene relación con la actividad económica a realizar con la elaboración de biocombustibles son los objetivos 7, 8,11, que se explicarán a continuación:

El respectivo proyecto permite realizar sus funciones garantizando y cuidando el entorno ambiental, territorial y global como lo establece el objetivo 7 del Plan Nacional del Buen Vivir donde desea garantizar los derechos de la naturaleza y promover sostenibilidad ambiental territorial y global, aportando con alternativas económicas que son amigables con el medio ambiente respaldando la política 7.8.b. que establece fomentar actividades económicas alternativas sustentables a la extracción de los recursos naturales para disminuir la contaminación ambiental, también se relaciona con la política 7.10 que busca implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.

Adicionalmente, permite desarrollar y expandir los aspectos económicos y sociales permitiendo el desarrollo de la matriz productiva del Ecuador causando el incremento de divisas y aplicación de una energía alternativa ambientalista que desea implementar un negocio que no solo se interese por el valor monetario, si no, por el bienestar de su población, economía, y patrimonio ambiental como se determina en el objetivo 8 y 11 del Plan Nacional del buen Vivir (2013 -2017). Considerando el objetivo 11, las razones establecidas por el gobierno determinan la política 11. Donde se deberá reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad con incremento de la participación de energía renovable y en

la política 11.1.a se deberá aprovechar el potencial energético basado en fuentes renovables; por las razones nombradas es justificativo desarrollar y comercializar Biodiesel en Ecuador.

## **1.4 Objetivo General y Específico**

Objetivo General:

Analizar el mercado y las oportunidades de producción y comercialización de biocombustibles a partir de la palma africana en la provincia de Los Ríos – Ecuador.

Objetivos Específicos

1. Definir el modelo teórico de análisis a partir de las herramientas administrativas de elaboración de un proyecto de inversión.
2. Realizar el análisis de la situación de la demanda y oferta de biocombustibles en la provincia de Los Ríos- Ecuador.
3. Realizar un análisis PEST que afectan en la actividad económica de los biocombustibles.
4. Realizar los enfoques de ventas, desarrollo de objetivos empresariales, estrategias para el desarrollo del proyecto.
5. Analizar el proyecto Biocollant, proyecto modelo de elaboración de biocombustible para diseñar una propuesta con el fin de mejorar el servicio y el bienestar de los consumidores de biocombustibles en el Ecuador.

## **1.5 Variables de Investigación**

Variables de Investigación

Para alcanzar el objetivo se realizó una investigación que nos facilitó información precisa sobre el mercado así como del producto, con la finalidad de establecer bases verídicas para introducir este servicio en el mercado de Los Ríos y para lo cual se analizarán e investigaran las siguientes variables:

- Comportamiento del sector.
- Perfil de los clientes.
- Frecuencia de compra.
- Propensión a la compra.
- Rangos de precios.
- Alternativas de la marca e imagen.
- Medios de promoción.
- Variables sobre la competencia.

A partir de la investigación y análisis de estas variables se generará la información necesaria para establecer una serie de planes estratégicos que permitan mantener un crecimiento sostenido en la empresa y el mercado, esto considerando que los consumidores serán los usuarios de vehículos a diésel, sin embargo la comercialización será a partir de la red de gasolineras de la región.

## **1.6 Metodología**

El estudio se realizará con mayor énfasis en el potencial de consumo del biocombustible fabricado por palma africana, considerando para esto el cálculo de la demanda y aceptación de este producto en el mercado.

La técnica de medición de la investigación es a base de encuestas, se realizará un cuestionario con preguntas que se entregaran a los ciudadanos pertenecientes a la Provincia de los Ríos, con el fin de que las contesten por escrito. Para medir la factibilidad del proyecto utilizaremos el TIR, VAN,

tiempo de recuperación de capital, punto de equilibrio y sensibilidad del proyecto.

Mediante la técnica de investigación seleccionada se obtendrán resultados que servirán para la identificación de la demanda que tendrá el producto, considerando el margen de error por el método elegido.

### **Metodología**

El diseño metodológico que se establecerá será no experimental, ya que en el proyecto que se implementará, no se manipulará ni se tendrá control sobre las variables que se generen. Se va a demostrar la sostenibilidad del proyecto a través de estrategias financieras para poder tener ganancias a largo plazo. *La metodología es cuantitativa y el estudio a realizar es deductivo con método descriptivo.*

Es un proyecto aplicativo donde se investigará las distintas formas de poder obtener las herramientas necesarias para la implementación y desarrollo de los objetivos del estudio.

Para poder aplicar el estudio de factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de palma africana, se considerará en la investigación para el desarrollo del proyecto las plantaciones existentes en la ciudad de Quevedo que proveerán para la producción de biodiesel.

Se implementarán las siguientes características para seleccionar a los participantes e identificar la demanda que tendrá el producto; las características son las siguientes:

- Personas que posean vehículos a diesel.
- Transportistas
- Gasolineras

La metodología de trabajo tiene un propósito de cumplimiento con los objetivos propuestos para alcanzar mayor eficacia y eficiencia, para lo cual se ha utilizado una serie de procedimientos de trabajos y técnicas las cuáles serán las más óptimas para lograr los objetivos requeridos.

## **1.5 Población**

Se considerarán los Hombres y Mujeres de 18 a 65 años de la provincia de Los Ríos, compradores de diésel en la zona de influencia de las gasolineras.

### Mercado meta

Los productos están dirigidos a personas con las siguientes características:

#### Demográfico

Personas mayores de edad con vehículos a diésel

#### Geográfico

Habitantes de la Provincia de Los Ríos.

De acuerdo a los datos históricos, existen encuestas poblacionales realizadas por parte de INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en el año 1990, 2001 y 2010.

### CIFRAS

Los Ríos tiene una población de 778.115 habitantes (Censo 2010).

- Hombres 398.099

- Mujeres 380.016

## Rango de edades de la población de la Provincia de Los

Rango de edad	2001	%	2010	%
De 95 y más años	2.112	0,3%	492	0,1%
De 90 a 94 años	2.082	0,3%	1.066	0,1%
De 85 a 89 años	3.067	0,5%	2.489	0,3%
De 80 a 84 años	4.746	0,7%	5.203	0,7%
De 75 a 79 años	6.603	1,0%	7.851	1,0%
De 70 a 74 años	9.575	1,5%	12.349	1,6%
De 65 a 69 años	12.109	1,9%	16.694	2,1%
De 60 a 64 años	15.576	2,4%	20.620	2,6%
De 55 a 59 años	17.451	2,7%	26.717	3,4%
De 50 a 54 años	24.345	3,7%	31.594	4,1%
De 45 a 49 años	28.008	4,3%	39.408	5,1%
De 40 a 44 años	35.029	5,4%	44.040	5,7%
De 35 a 39 años	40.568	6,2%	50.363	6,5%
De 30 a 34 años	46.218	7,1%	56.687	7,3%
De 25 a 29 años	50.951	7,8%	60.768	7,8%
De 20 a 24 años	63.304	9,7%	66.288	8,5%
De 15 a 19 años	65.473	10,1%	77.123	9,9%
De 10 a 14 años	73.101	11,2%	88.134	11,3%
De 5 a 9 años	74.577	11,5%	86.598	11,1%
De 0 a 4 años	75.283	11,6%	83.631	10,7%
<b>Total</b>	<b>650.178</b>	<b>100,0%</b>	<b>778.115</b>	<b>100,0%</b>

Ilustración 1: Rango de Edades de la Población en Quevedo, Los Ríos

Nota: Según el censo 2010, La población de la Provincia de Los Ríos se concentran en edades jóvenes.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (2010), Censo realizado a la población de la Provincia de Los Ríos.

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Urbano	Rural	Viviendas**	Razón niños mujeres **	Analfabetismo	Edad promedio
Baba	20.765	5,2%	18.916	5,0%	39.681	5.368	34.313	11.967	475,4	14,5%	28
Babahoyo	77.967	19,6%	75.809	19,9%	153.776	90.191	63.585	47.361	382,5	6,7%	28
Urdaneta	15.063	3,8%	14.200	3,7%	29.263	6.240	23.023	8.959	443,3	10,1%	29
Mocache	19.996	5,0%	18.396	4,8%	38.392	8.028	30.364	11.516	479,5	13,5%	28
Montalvo	12.298	3,1%	11.866	3,1%	24.164	12.734	11.430	7.990	377,1	6,2%	29
Palenque	11.841	3,0%	10.479	2,8%	22.320	6.348	15.972	7.172	522,8	18,1%	28
Pueblviejo	18.614	4,7%	17.863	4,7%	36.477	7.871	28.606	10.837	472,1	10,6%	26
Quevedo	86.821	21,8%	86.754	22,8%	173.575	150.827	22.748	50.583	394,0	6,3%	27
Quinsaloma	8.627	2,2%	7.849	2,1%	16.476	4.573	11.903	5.051	492,3	11,8%	27
San Jacinto de Buena Fe	32.649	8,2%	30.499	8,0%	63.148	38.263	24.885	17.461	474,0	10,8%	26
Valencia	22.592	5,7%	19.964	5,3%	42.556	16.983	25.573	12.056	497,4	12,5%	26
Ventanas	33.785	8,5%	32.766	8,6%	66.551	38.168	28.383	19.771	448,4	8,5%	27
Vinces	37.081	9,3%	34.655	9,1%	71.736	30.248	41.488	21.742	450,4	11,4%	29
<b>Total</b>	<b>398.099</b>	<b>100%</b>	<b>380.016</b>	<b>100%</b>	<b>778.115</b>	<b>415.842</b>	<b>362.273</b>	<b>232.466</b>			

Ilustración 2: Rango de Edades de la Población de la Provincia Los ríos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (2010), Censo realizado a la población de la Provincia de Los Ríos.

## 1.6 La Muestra

Para la realización de la encuesta se tomará una muestra calculada de forma técnica, basada en los datos del grupo objetivo. El nivel de confianza del estudio será de 95%.

Considerando lo anterior y en base al supuesto de que el grupo de influencia es de más de 100.000 personas, se tiene que se utilizará la fórmula para poblaciones infinitas. Así se obtiene para el cálculo de la muestra el siguiente procedimiento:

$$n = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

p = Factor de ocurrencia que las personas compren los productos.

q = Factor de no ocurrencia, es decir que las personas no compren los productos.

Z = nivel de confianza al 95%, lo cual es equivalente en la función de distribución para poblaciones normales al valor de 1.96

e = el margen de error es igual al 5%.

Dado que para este caso no existe un estudio previo que determine el porcentaje de ocurrencia y no ocurrencia de que las personas compren los productos, se asume el 50% para ambos factores, así que para determinar el número mínimo de encuestas a realizarse en Guayaquil, tenemos:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$n = 384 \text{ INDIVIDUOS}$$

Para este fin se ofrecerá un cuestionario y el tiempo de duración de cada entrevista será de aproximadamente de 15 minutos. A partir de los resultados obtenidos en la investigación, toda la información recabada será analizada y tabulada, mediante el programa de computación Excel.

Así se tiene que en base a los resultados y el análisis de la investigación de mercado, se podrán analizar los resultados, como se verá más adelante, de forma que se pueda proponer una serie de estrategias de mercadeo (producto, precio, distribución y publicidad), además de un plan de acción que cumpla las metas propuestas.

## **1.7 Técnicas y Análisis de la Información**

Para realizar el análisis de la información recopilada se aplicaran dos métodos que se detallan a continuación:

### Metodología Exploratoria

En la metodología exploratoria se recopilaron los datos para luego, tabularlos, analizarlos y evaluarlos, enfocados en las diferentes variables de mercado como servicios, clientes, tendencias de mercado, entre otros factores, los cuales permitieron establecer la planificación de estrategias eficaces así como revelará la viabilidad del proyecto.

Las fuentes secundarias que se tomarán en consideración serán escogidas de: libros, periódicos, Internet, proyectos anteriores, revistas, consultas del Banco Central, Superintendencia de Compañías, Servicio de Rentas Internas, entre otros.

### Metodología Descriptiva

La metodología descriptiva se llevó a cabo por medio de la recopilación de información a través de fuentes primarias y secundarias para esto se realizaron cuestionarios con la finalidad de establecer y determinar las principales tendencias del mercado así como los clientes potenciales que existen en el mismo.

Para poder generar esta información es necesario establecer los diferentes sistemas de recolección de información que se utilizaron:

- Encuestas al mercado objetivo y potenciales compradores: Se realizó de selección aleatoria y realizada en las principales ciudades de Los Ríos a los potenciales clientes, por lo que será correspondiente realizarlo en las principales gasolineras de la provincia.

## **1.8.-Marco Teórico**

Se ha determinado por varios autores en la rama administrativa que Henry Fayol y Federick Taylor son los padres de las teorías administrativas por dicha razón, se han considerado las filosofías para implementarlas en el esquema administrativo y organizacional de Biocollant.

Fayol, H. (1916) señala 6 funciones de interrelación y eficiencia que se deben de considerar para estructurar, administrar, controlar una administración empresarial, las funciones que determina son las siguientes:

Operaciones Técnicas: Respalda las funciones de producción, distribución y elaboración que debe de tener un producto o servicio que se ofrecerá.

Operaciones Comerciales: Funciones que determinara el esquema de ventas, compras, función primordial para generar una rentabilidad sostenible.

Operaciones Financieras: Procesos que servirán para buscar capital, divisas que ayudaran al inicio de las operaciones de la empresa y se podrá mantener la transición comercial que se debe ejecutar.

Operaciones Contables: Principios contables de inventario, balances costos y estadísticos primordiales para el control de la economía empresarial.

Operaciones Administrativas: Acciones primordiales para el correcto funcionamiento administrativo de la empresa, las funciones que abarca la operación es elaborar y ejecutar sistemas de control, organización, previsión, dirección y coordinación.

Operaciones de Seguridad: Elaborar sistemas que respalden los procesos administrativo, financieros, corporativo.

Hurtado, David. (2008) señala que la administración son las funciones que los administradores deben de efectuar para cumplir con los objetivos planteados, por lo tanto, se deberá analizar el entorno organizacional conociendo teorías científicas, teóricas y conceptos que ayudarán a elaborar una estructura administrativa, comercial y financiera de la empresa.

Para ejecutar las funciones correctamente los administradores deben de ser visionarios, tener cualidades de liderazgo, superación e interés por la vida y el éxito, por las razones anteriormente mencionadas Hurtado (2008) explica los principios institucionales:

Biofilia: Interés por forjar metas, crecer y transformación, personas que entienden el proceso de la vida.

Formación Integral: Tener desea de superación, transformación combinada con principios morales, valores.

Autonomía: Principio de la moral y libertad, tener un esquema y principio de valores.

Liderazgo: Es la consecuencia natural de la autonomía y se ejecuta en actividades como dirigir, interactuar y trabajar en equipo.

Prospectiva: Tener visión, deseo de superación.

### **Estrategia, ventaja Competitiva**

Poter, M. (2009) sostiene que es importante determinar una estrategia para comprender, analizar los distintos factores que amenaza la empresa y poder enfrentar a la competencia.

Es la estructura de la industria la que impulsa la competencia y la rentabilidad, para tener una rentabilidad sostenible se debe moldear la competencia del sector con 5 fuerzas competitivas que determina Porter, M. (2009):

- Amenaza de Nuevos Competidores
- Poder de Negociación de los Proveedores
- Amenaza de Productos Sustitutos
- Poder de Negociación de los Compradores
- Rivalidad entre los Competidores Existentes

Es importante entender los procesos internos de un análisis sectorial para moldear la estrategia de ataque desarrollando las fuerzas competitivas que abarca los precios, costes, inversión. El estudio de una estrategia según Porter, M. (2009) ayudara a determinar el potencial de beneficios a largo plazo, establecer una línea defensiva contra las fuerzas competitivas, tener una estrategia sostenible que dependerá de la propuesta de valor y de la actividad en la cadena de producción.

### **Teorías de Investigación**

Según Fonollosa, J, Sallón, J, (2009) sostiene que el proceso para realizar una investigación cuantitativa se deberá determinar el estado que puede ser una variable cualitativa o cuantitativa, descriptiva del comportamiento del proceso que puede ser finito o infinito; entre las teorías investigativas que menciona el autor son las siguientes:

Teoría de Cola: Aquellos modelos descriptivos en situaciones que se producen esperas, dicho modelo se pueden presentar normas de decisión por lo tanto, es recomendable plantear problemas de diseño del sistema para minimizar los costes asociados a la cola.

Cadena de Markov: Modelo representativo de procesos de la ley de la probabilidad que evoluciona el proceso de un instante a otro determinado por el estado que se ha acogido en la investigación.

Según Fonollosa, J, Sallón, J, (2009) Asociar un valor de actividad a cada una de las transiciones posibles y determinar el valor esperado de utilidad a largo plazo es esencial para obtener excelentes resultados de la investigación.

Para elaborar una investigación con las directrices correctas se deberá concebir una idea a investigar, plantear el problema, establecer objetivos, desarrollar preguntas de investigación, determinar hipótesis, seleccionar un diseño de investigación, seleccionar muestra, recolectar datos, analizarlos y presentar los resultados para solucionar o mitigar el problema.

Las teorías de investigación ofrecen alternativas para captar conocimientos y tener flexibilidad en el esquema investigativo pero según Aristizabal Carlos (2008) la metodología cuantitativa tiene grados de medición, manipulación y control presenta tres modalidades metodológicas en el enfoque cuantitativo como: experimental, cuasi experimental y no experimental.

Para desarrollar una metodología cuantitativa se deberán seleccionar los factores del grado control de la variable independiente y extrañas, validez interna, validez externa, naturaleza de la investigación y objetivos de la investigación. En el método experimental se tiene un alto grado de control donde se provoca o manipula el fenómeno, en el método no experimental que se aplicara en Biocollant no se tiene control de las variables que intervienen en la investigación, por último el método descriptivo consiste en describir la evolución de las variables por un tiempo determinado o se

efectúan estimaciones de una variable independiente sobre un grupo poblacional.

El autor mencionado determina el método cuasi experimental tiene la imposibilidad de manipular una variable, el grado de control es medio, muchas variables extrañas quedan sin controlar y recomienda relacionas las muestras seleccionadas con las características de la población que se desea estudiar.

### **Administración por Objetivos**

Según Reyes (2005) indica que la administración por objetivos es una herramienta en el proceso administrativo que consiste en establecer metas, objetivos por departamentos. Los objetivos son determinados por la dirección conjuntamente con sus subordinados para medir e impulsar el desarrollo de la empresa, ya que se considerarán en medidas de desempeño que se evaluarán de forma periódica.

### **Administración Estratégica**

Consiste en preparar planes estratégicos y después actuar conforme a lo establecido. Según Fred (2003), se deben definir objetivos planes a largo plazo, asignación de recursos y establecer acciones conforme a los resultados. El autor establece 4 tipos de organizaciones, y, la que se consideró para el proyecto Biocollant es analizadora; ya que, operan en dos ámbitos un rutinario y otro cambiante pero en un determinado tiempo.

### **Administración por Procesos**

Según Viveros (2007), la administración de procesos abarca un análisis de los pasos críticos de la empresa para identificar las oportunidades esenciales que podrían intervenir en la ejecución del proceso. El autor indica que es muy importante identificar interconexiones e interfaces funcionales para cumplir con una administración de procesos que alinee los planes estratégicos que ayude a la ejecución táctica exitosa de la empresa.

## **Herramientas Administrativas**

Plan de Negocios o Inversión: Es una herramienta que ayuda a poner en marcha ideas de proyectos; permite analizar las distintas fases de la empresa para identificar los puntos críticos para prevenir los problemas que puede surgir en el futuro.

Según Coulter, R. (2005) Las herramientas que forman parte de un proyecto de inversión son las siguientes:

- Descripción del producto: Se determina las características del producto, beneficios, desventajas, atributos, se identifica las características demográficas, la cultura del mercado o comportamiento del consumidor.
- Mercado potencial del proyecto: Se identifica las ventas, rentabilidad, tendencia de mercado y segmento del mercado.
- Entorno competitivo: Se realiza un estudio para identificar los competidores, proveedores, productos sustitutos, además, se identifica mediante un análisis FODA las características esenciales del proyecto.
- Modelo de negocio: Consiste en escribir la forma como se van a obtener los ingresos para llevar adelante el negocio.
- Expectativas financieras: Permite conocer la funcionalidad económica del proyecto, es útil realizar una proyección de ingresos, proyección del estado de pérdidas y ganancias, del flujo de efectivo.
- Plan de implementación: Con esta sección se quiere saber en qué estado se encuentra el producto, y los pasos para su elaboración.
- Estrategia de marketing y ventas: Establecen planes de ventas y comercialización del producto, a través de un plan táctico de mercado;

con el fin de generar una imagen de marca y el plan de acción con las políticas de ventas.

- Gestión Empresarial: Consiste en elaborar la definición y estructura de la empresa, para dar énfasis en el proceso administrativo de los recursos humanos.

- Administración del Personal: Interviene en la planificación del recurso humanos, para dirigir y controlar su trabajo.

- Misión: Determinar el motivo por el cual se desea implementar la empresa, determinando sus funciones básicas.

- Visión: Es el enfoque futuro de la empresa para poderlo cumplir en un determinado tiempo.

- Calidad: Cumplir con todos los estándares establecidos, para lograr mejor efectividad organizacional, rentabilidad y competitividad en sus funciones operativas.

- Contabilidad: Implementar los conocimientos contables para conocer los ingresos, egresos y el grado de rentabilidad en el cual se está proyectando la empresas.

- Aspecto Financiero: Establecer claramente la rentabilidad del negocio para establecer parámetros que permitan generar una liquidez y rentabilidad sostenible en el tiempo.

- Cultura organizacional: Determinar el conjunto de normas, y valores, que practican los individuos de una organización, que hacen de esta su forma de comportamiento.

Conceptos básicos de las herramientas administrativas establecidas por Horngren, Sundem (2006):

Investigación de mercados: Detectar las características, gustos, exigencias de un mercado con el fin de analizar los resultados para satisfacer las necesidades del mercado investigado.

Investigación exploratoria: Analizar y diseñar las alternativas de solución para abarcar el problema que tiene el investigador.

Rentabilidad: Se analiza la sostenibilidad económica de una empresa.

Inflación: indicador económico medido en porcentaje, utilizado para mostrar cuanto ha aumentado o disminuido el precio de los bienes en un período específico.

TIR: Tasa interna de retorno de una inversión, es un promedio de los rendimientos futuros esperados de una inversión.

VAN: Valor actual neto, es un indicador de rentabilidad de un proyecto de inversión que traslada las cantidades futuras de los flujos de caja al presente.

TMAR: Tasa mínima atractiva de retorno, es una tasa a la que un proyecto se considera financieramente viable.

Luego de establecer los conceptos administrativos y contables, se determinará a continuación una herramienta administrativa esencial para poder identificar mediante un diagrama las necesidades de la empresa incluyendo los recursos y costos.

Según Coulter Robbins (2005) el diagrama de contingencia sirve para analizar los eventos que pueden presentarse en el desarrollo de un proyecto de inversión así como las medidas correctivas a utilizar. El proceso comentado permite describir las posibilidades de algún error presentado, analiza el cambio de ideas a ejecutar para lograr los objetivos y por ultimo permite desplegar los costos de la empresa.

## **1.9. Marco Referencial**

El Estudio de Factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de la palma africana se desarrollará en la ciudad de Quevedo Provincia de Los Ríos. Se consideró esta ciudad para implementar la planta procesadora, ya que existe mayor acceso y disponibilidad de las plantaciones de palma africana y la materia prima para finalizar el proceso de biocombustible.

Quevedo es una ciudad ecuatoriana ubicada al centro de dicho país, cuenta con una población de 173.585 habitantes censo realizado en el 2010), su actividad económica principal es la agropecuaria. El Cantón Quevedo es la ciudad más grande y poblada de la Provincia de Los Ríos.

Quevedo es conocida como la nueva ciudad bananera de Ecuador por ser el centro de operaciones de la mayoría de compañías bananeras que operan en el país y por la prestigiosa calidad de su fruta de exportación. Además, esta ciudad es considerada el mayor centro económico y comercial de la provincia de Los Ríos, entregando divisas de la exportación de sus productos agrícolas como: banano, café, cacao, palo de balsa, caucho, palma africana, frutales, soya, maíz, entre otros.

El alcance que se tendrá mediante los resultados de la encuesta, será una estimación del posible éxito que tendrá el proyecto cuando sea aplicado, sabiendo que su principal limitación es que todos los cálculos realizados son solo presupuestados y por ende contienen un margen de error.

## **1.10. Marco Conceptual**

### Los biocombustibles y el biodiesel

Los biocombustibles son de origen biológico obtenido de manera renovable a partir de restos orgánicos. Estos restos orgánicos proceden habitualmente del azúcar, trigo, maíz o semillas oleaginosas (Instituto

Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2007).

La ASTM (American Society for Testing and Materials) menciona como biodiesel al “éster monoalquílico de cadena larga de ácidos grasos derivados de recursos renovables, como por ejemplo aceites vegetales o grasas animales para utilizarlos en motores Diesel” (Knudsen, 2001). Todos ellos reducen el volumen total de CO<sub>2</sub> que se emite en la atmósfera, ya que lo absorben a medida que crecen y emiten prácticamente la misma cantidad que los combustibles convencionales cuando se queman, por lo que se produce un proceso de ciclo cerrado.

Los biocombustibles son mezclados en ciertas ocasiones con otros combustibles en pequeñas proporciones, 5 o 10%, proporcionando una reducción de emisión de gases de efecto invernadero. En Europa y Estados Unidos, se ha implantado una legislación que exige a los proveedores mezclar biocombustibles hasta unos niveles determinados. Esta legislación ha sido copiada por otros países que creen que estos combustibles ayudarán al mejoramiento del planeta a través de la reducción de gases que producen el denominado ‘Efecto Invernadero’.

En la reacción química que ocurre durante el proceso de producción de biodiesel el aceite reacciona con un alcohol de cadena corta en presencia de un catalizador. Al finalizar este proceso se pueden producir glicerina y biodiesel. El catalizador generalmente usado es el hidróxido de potasio, el cual como se mencionó con anterioridad es previamente mezclado con el alcohol (García y García, 2006).

Las letras R', R'' y R''' indican las cadenas de ácidos grasos asociados con el aceite, los cuales en gran parte son ácidos oleicos, esteáricos, palmíticos y linoleicos que normalmente se encuentran en estado natural en aceites y grasas (Mecher, L.C. ; Naik S.N. y Vidya, D,2006).

## Reacción de transesterificación de ácidos grasos

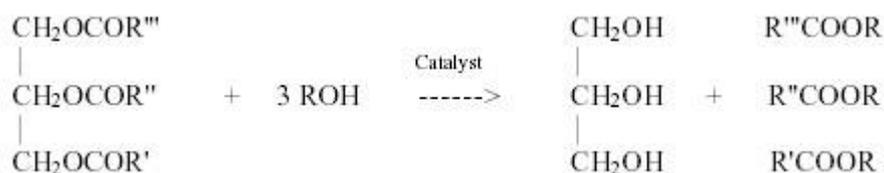


Ilustración 3: Reacción de Transesterificación de ácidos grasos  
Fuente: Mecher, L.C. ; Naik S.N. y Vidya, D. (2006)

### Los Biocombustibles

Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2007), los biocombustibles son combustibles de origen biológico donde se utiliza materia prima renovable para su elaboración, a diferencia del petróleo, ya que este procede de restos fósiles donde son procesados para producir gasolina o diésel. Los biocombustibles constituyen la primera fuente de energía que conoció la humanidad. Entre las fuentes de los biocombustibles, están la biomasa proveniente de cultivos como caña de azúcar, maíz, sorgo, yuca y otros, usada para producir etanol, y los aceites provenientes de palma africana, soya, higuera, Jatropha curcas, colza y otras plantas, utilizados para producir biodiesel.

Existen distintos términos para identificar la evolución de los biocombustibles, se dice que, los combustibles de primera generación son el etanol y el biodiesel, que se producen mediante procesos y técnicas conocidas a partir de cultivos tradicionales; pero los biocombustibles de segunda generación son aquellos producidos a partir de materias primas que no son fuentes alimenticias, para lo cual se utilizan tecnologías que todavía están en etapas de investigación y desarrollo y con costos de producción aún muy elevados.

### Biodiesel

El biodiesel es un biocombustible que se fabrica a partir de cualquier grasa animal o aceites vegetales, que pueden ser ya usados o sin usar. Se suele utilizar girasol, canola, soja o jatropha, los cuáles, en algunos casos, son cultivados exclusivamente para producirlo. Se puede usar puro o mezclado con gasoil en cualquier proporción en motores diésel, señala Anzil (2007). El principal productor de biodiesel en el mundo es Alemania, que concentra el 63% de la producción. Le sigue Francia con el 17%, Estados Unidos con el 10%, Italia con el 7% y Austria con el 3% (Galvalizi, 2007).

El sistema más habitual es la transformación de estos aceites a través de un proceso de transesterificación. De este modo, a partir de alcohol metílico, hidróxido sódico (soda cáustica) y aceite vegetal se obtiene un éster que se puede utilizar directamente en un motor diesel sin modificar, obteniéndose glicerina como subproducto. La glicerina puede utilizarse para otras aplicaciones (José Luis Martín, Moreno, Pantoja y Pilas Matáis, 1995).

Biocombustible sintético líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, con o sin uso previo, mediante procesos industriales de esterificación y transesterificación.

El biodiesel posee las mismas propiedades del combustible diesel empleado como combustible para automóviles, camiones, ómnibus y puede ser mezclado en cualquier proporción con el diesel obtenido de la refinación del petróleo, no es necesario efectuar ninguna modificación en los motores para poder emplear este combustible. Importantes fabricantes de vehículos europeos efectuaron pruebas con resultados satisfactorios en automóviles, camiones y ómnibus.

Aceite Vegetal.: “Es aquel obtenido a partir de plantas oleaginosas mediante procesos de Presión, extracción u otros procedimientos, crudo o refinado, el cual puede ser usado como combustible cuando sea compatible con el tipo de motor y las exigencias correspondientes en materia de emisiones” Instituto Ecuatoriana de Normalización número 2482, (2009).

Grasa animal: Según INEN 2482, (2009), “Es aquella obtenida de tejidos adiposos de animales mediante procesos Térmicos, extracción u otro”.

Aditivo: “Sustancia que se incorpora a un sistema, en cantidades relativamente pequeñas con un propósito específico” (INEN 2482, 2009).

Cadena media: Comprende cadenas de carbono de: C8 a C12 (INEN 2482, 2009).

Cadena larga: Comprende cadenas de carbono a partir de C14 (INEN 2482, 2009).

Fotobiorreactor: Según AlgaeTech, (2013), se define como fotobiorreactor a un sistema capaz de generar la fotosíntesis de las clorofilas existentes en los microorganismos, tales como las microalgas marinas, tanto para propósitos de investigación, como para la obtención de biocombustibles alternativos, como es el caso del biodiesel.

### **1.10.1 Marco Legal de los Biocombustibles en el Ecuador**

En el siguiente marco legal se establecerán las distintas leyes, artículos legales esenciales que respaldan la elaboración y comercialización del biocombustible, permitiendo realizar un pequeño enfoque legal, adicionalmente se consideraron reformas legales que apoyan a la innovación de nuevas energías cuidando el medio ambiente. La profundidad legal de los biocombustibles se analizará en un estudio legal que se efectuará en el capítulo 3.

Artículos de los Derechos del Buen Vivir- Ambiente Santo establecidos en la Constitución de la República del Ecuador (2008)

Art. 15.- El estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzara en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectara el derecho al agua.

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de practicas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, asi como de energías renovables, diversificados, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

#### Artículos de la Biodiversidad y Recursos – Constitución de la República del Ecuador (2008)

##### Biósfera, ecología urbana y energías alternativas

Art. 414.- El estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la reforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

##### Objetivos del Plan nacional de desarrollo (2007-2010)

Objetivo 4: Promover un ambiente sano y sustentable, y garantizar el acceso seguro a agua, aire y suelo.

Política 1: “Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad, a través del desarrollo de iniciativas de uso alternativo y sostenible”

Política 5: “Desarrollar energías renovables, sostenibles y mejorar la eficiencia energética.

##### Institucionalidad del Decreto Ejecutivo del Ecuador No. 1831 aprobado 10 Julio 2009

“Transfiéranse todas las competencias que en materia de coordinación para la producción, distribución y comercialización, posean las instituciones de la administración pública central e institucional al ministerio de coordinación de la producción, competitividad y comercialización, con el objeto de facilitar el cumplimiento de los planes, programas y proyectos que las instituciones competentes lleven a cabo para implementar una política de biocombustibles que coadyude a la política de diversificar la matriz energética nacional, con apego a la constitución y la ley”

Mediante los extractos de artículos legales aprobados en la ley ecuatoriana se determina que la Constitución de la República del Ecuador, proclama que somos un Estado de derechos y justicia, y dentro del catálogo de derechos, enuncia los derechos al buen vivir y dentro de los derechos del buen vivir se destaca el agua y la alimentación ; así también, como parte de los derechos del buen vivir, se reconoce el derecho a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, por lo tanto se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación del ecosistema, la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre, patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados. Por lo que es deber del Estado promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminadas y de bajo impacto y el ejercicio de la soberanía sobre la biodiversidad.

El ambiente esta legalmente protegido como se establece en la ley del ambiente y decretos ejecutivos aprobados en el Ecuador, por lo tanto, Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares de contaminantes orgánicos persistentes agroquímicos internacionalmente prohibidos y la tecnología y agentes biológicos experimentales nocivos o

que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Para cumplir con los reglamentos, objetivos legales, se necesita que el Estado promueva políticas públicas, siempre tendientes a evitar la contaminación ambiental, para la conservación de los bosques y la vegetación; minimizar los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico.

### **1.10.2 Hipótesis**

¿El proyecto Biocollant otorgará beneficios positivos en el ámbito social, económico y ambiental en la provincia de Los Ríos?

## **Capítulo 2.- Diagnóstico del Sector**

### **2.1 Investigación de Mercado**

#### Objetivos del estudio de mercado

1. Identificar la situación actual del sector de los biocombustibles en el Ecuador, así como sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, para orientar los planes de mercadeo.
2. Identificar diversos aspectos sobre la competencia como participación de mercado, posicionamiento, estrategias y capacidad comercial.
3. Determinar la propensión a la compra sobre este tipo de productos y su demanda en la provincia de Los Ríos, así como la frecuencia y monto de compra dentro del mercado objetivo.
4. Determinar cuáles son las expectativas que tiene el mercado hacia el biocombustible fabricado con palma africana.
5. Identificar los medios de promoción e información adecuados para este tipo de productos.

## 2.2. Análisis de los Gráficos

En función a los resultados de la encuesta realizada en la provincia de Los Ríos, se pudieron obtener los siguientes resultados:

### 1.- ¿Edad?

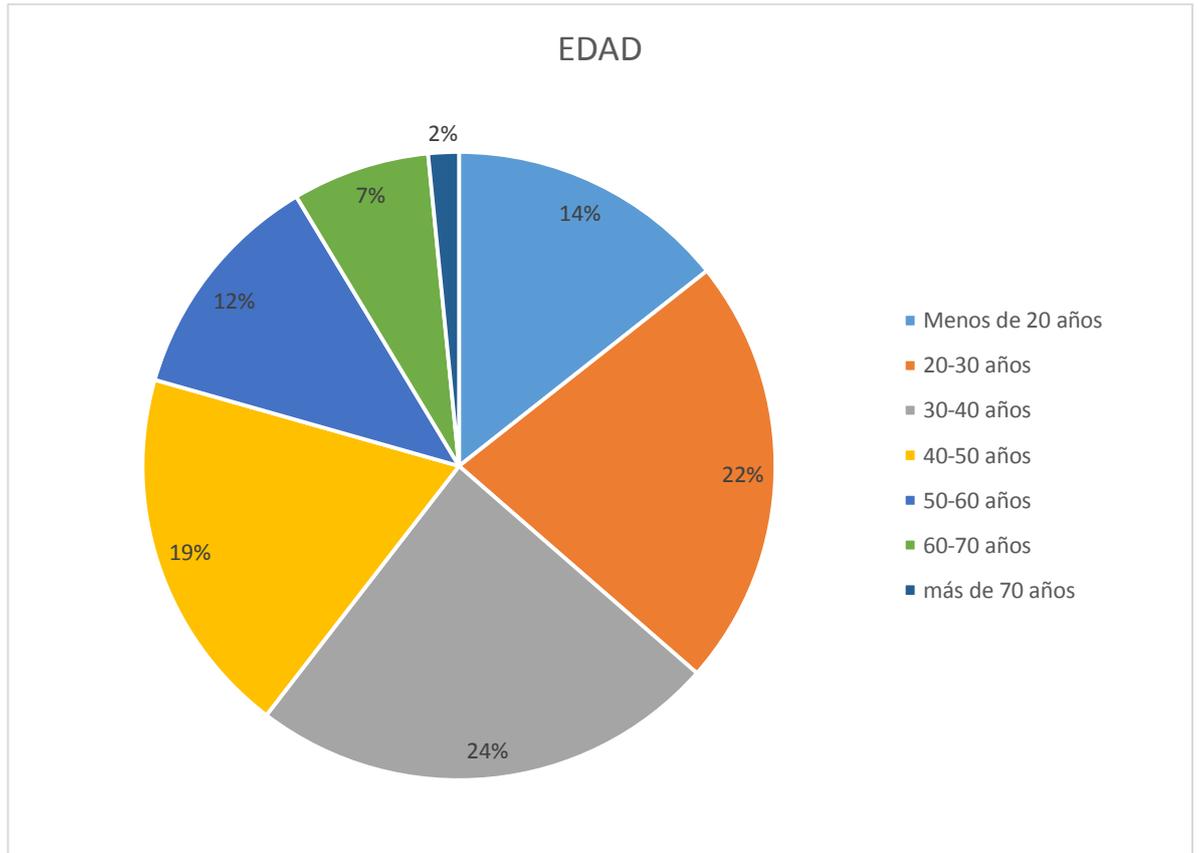


Gráfico 1: Edad de los Encuestados

Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos

Elaborado por la autora de la tesis

Según los resultados obtenidos a través de la encuesta se deduce que, las personas encuestadas tiene una edad entre 30 – 40 años, teniendo el mayor porcentaje seguido de personas con una edad entre los 20 – 30 años.

## 2.- ¿Cuál es su ocupación?



Gráfico 2: Ocupación de los Encuestados  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Los encuestados son el 25% empleados, el 20% son comerciantes y un 15% son profesionales independientes, la diferencia de los resultados tienen distintas ocupaciones a las nombradas.

### 3.- Sector Residencial

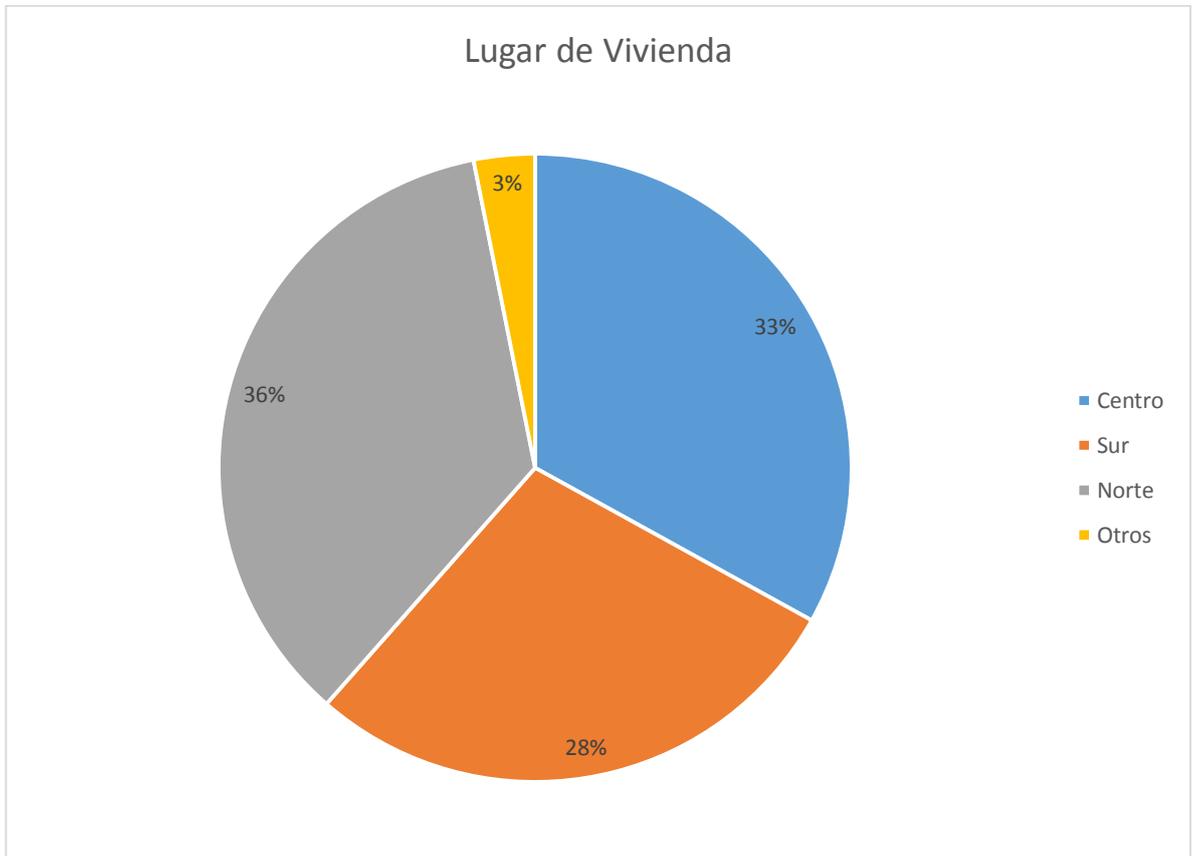


Gráfico 3: Lugar de Vivienda  
Fuente: Encuesta realizada Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Mediante las encuestas realizadas se obtuvo que el 36% son personas que viven en el sector norte, seguido de un 33% que viven en el sector centro y un 28% que viven en el sector sur, dejando así una diferencia porcentual que están ubicados en otros sectores de la ciudad.

#### 4.- ¿Qué tipo de motor tiene su vehículo?

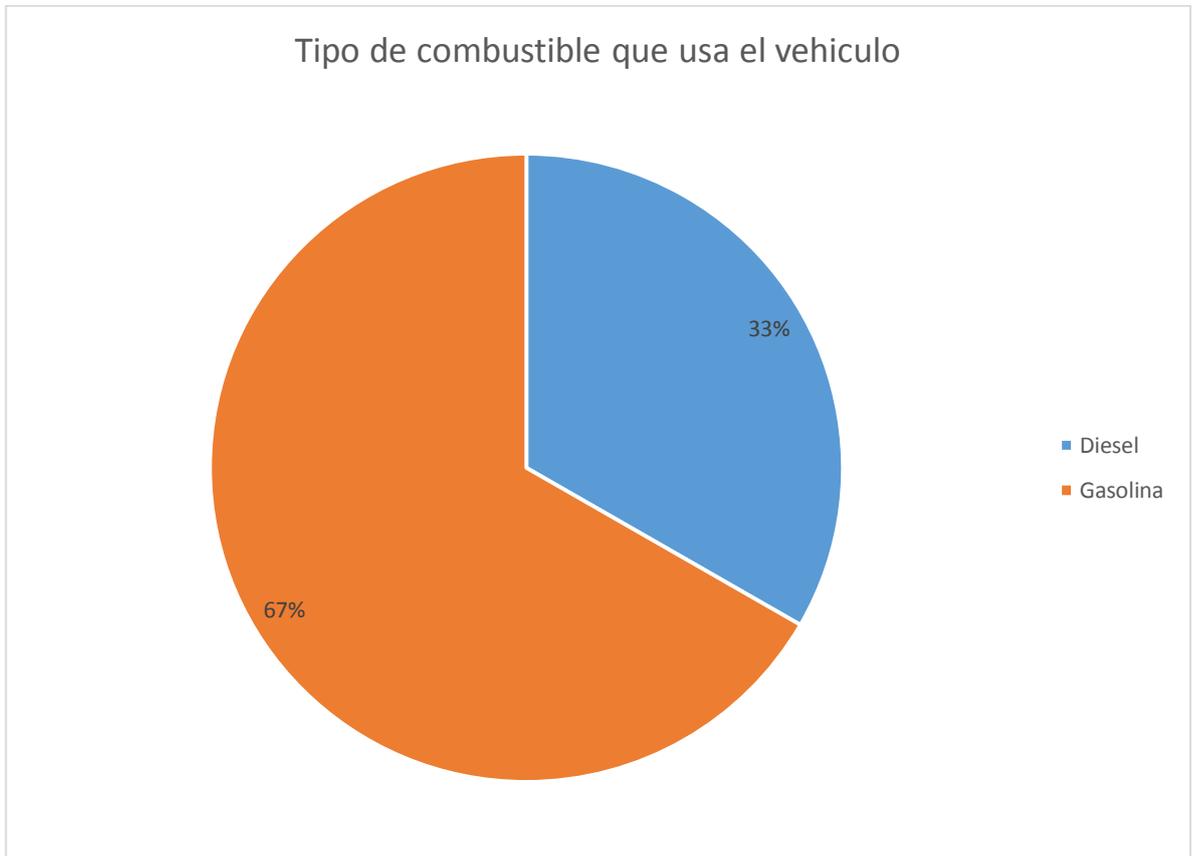


Gráfico 4: Tipo de Combustible que usa el Vehículo  
Fuente: Encuesta realizada Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Analizando el respectivo gráfico, se puede visualizar que el 67% de encuestados tienen vehículos con motor a gasolina y un 33% con motor a diesel, con el análisis realizado, se puede considerar que el producto tendrá cierta demanda para poder satisfacer y se conoce que existe un porcentaje considerable de demandantes que prefieren vehículos con combustible que tienen características parecidas pero no iguales a las del biodiesel. Con el pasar del tiempo mediante estrategias sostenibles se logrará incrementar la demanda.

### 5.- ¿Qué tipo de vehículo a motor diésel utiliza?

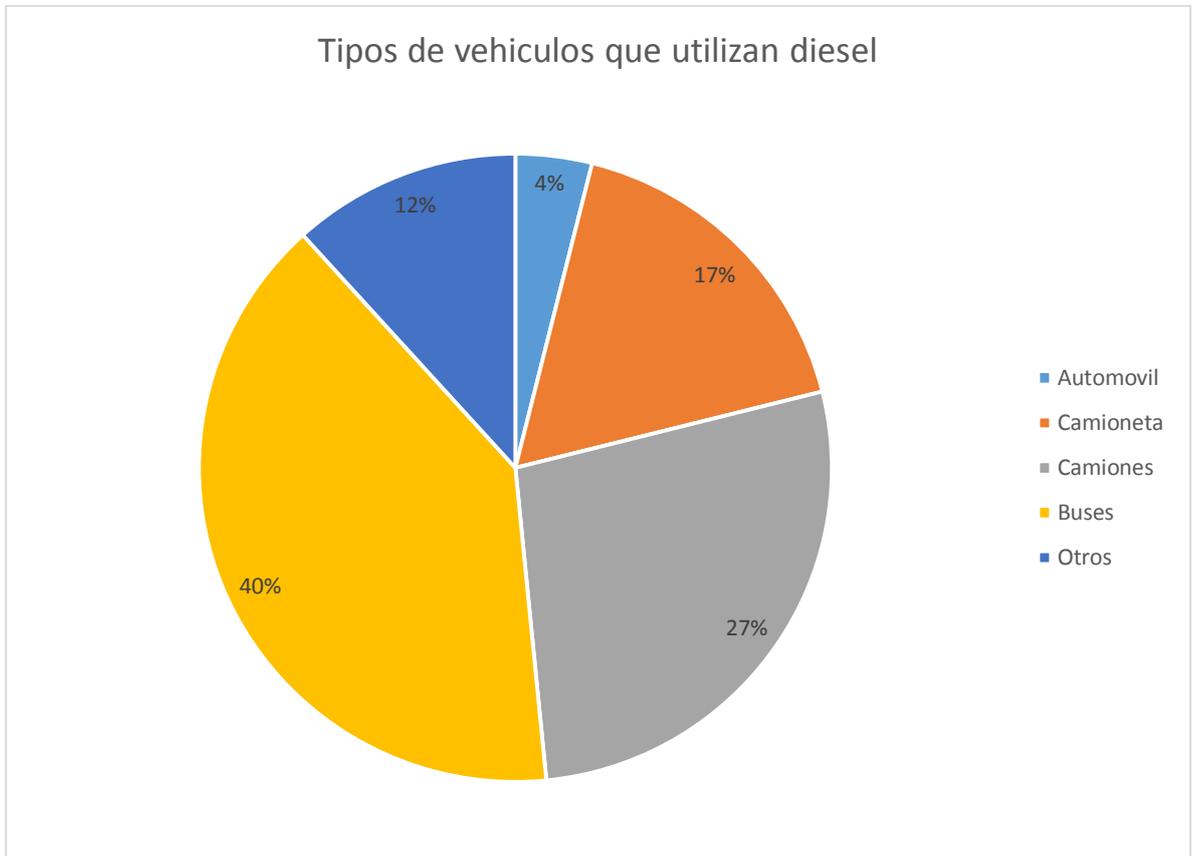


Gráfico 5: Tipos de Vehículos que utilizan diesel  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

De las personas encuestadas el 40% tiene buses, el 27% camiones, el 17% camionetas, el 12% automóvil y el 4% otras clases de vehículos, resultados que confirman el enfoque de la demanda, ya que se considerarán como mercado las personas del parque automotor que tengan buses, automóviles, camionetas, clases de vehículos con mayor porcentaje según las encuestas realizadas.

## 6.- ¿Qué busca al comprar Combustible?

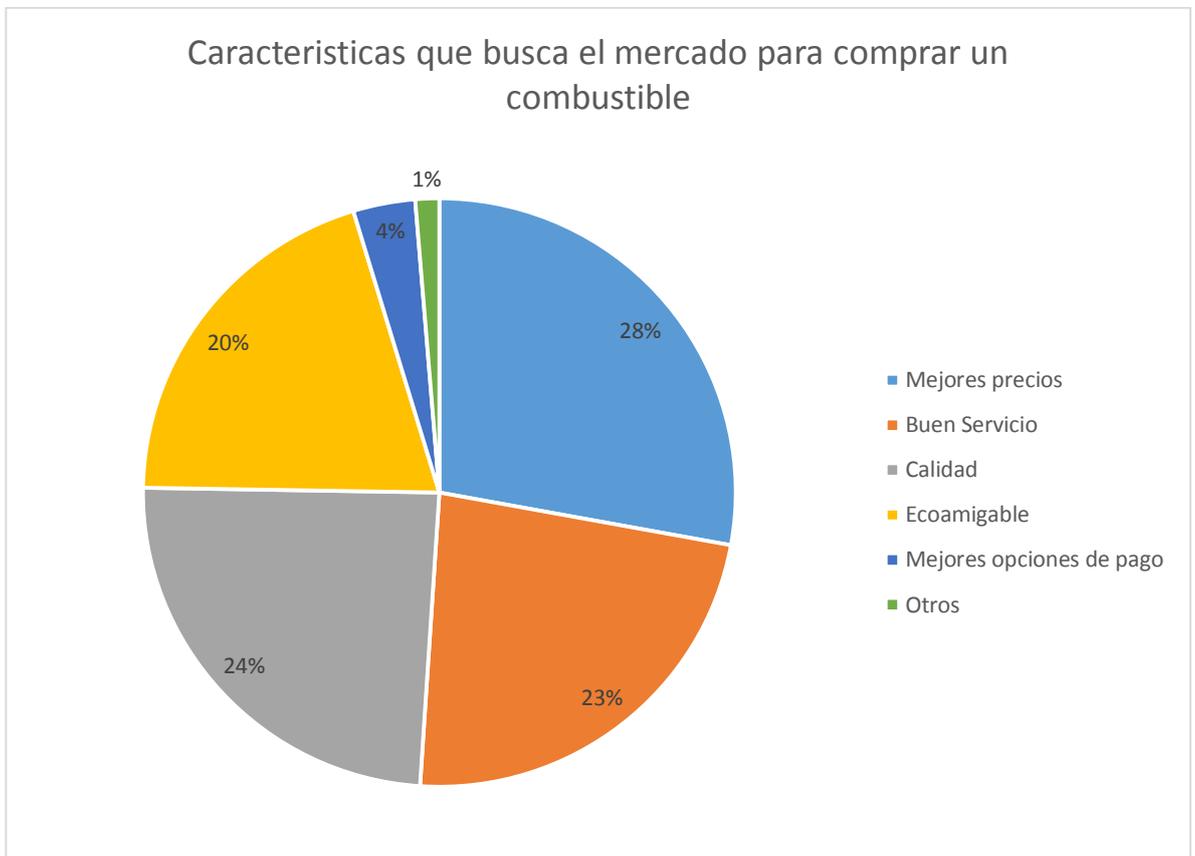


Gráfico 6: Características que busca el mercado para comprar un combustible

Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos

Elaborado por la autora der la tesis

Mediante los resultados obtenidos se entiende que el mayor porcentaje de los encuestados prefieren la calidad del combustible, buen servicio, precios y el factor ecoamigable del combustible. Con el análisis realizado se puede afirmar que el producto cumple con las exigencias que el mercado tiene al momento de comprar un combustible, razones que certifican el éxito del proyecto.

7. ¿Con que frecuencia le pone combustible a su vehículo?

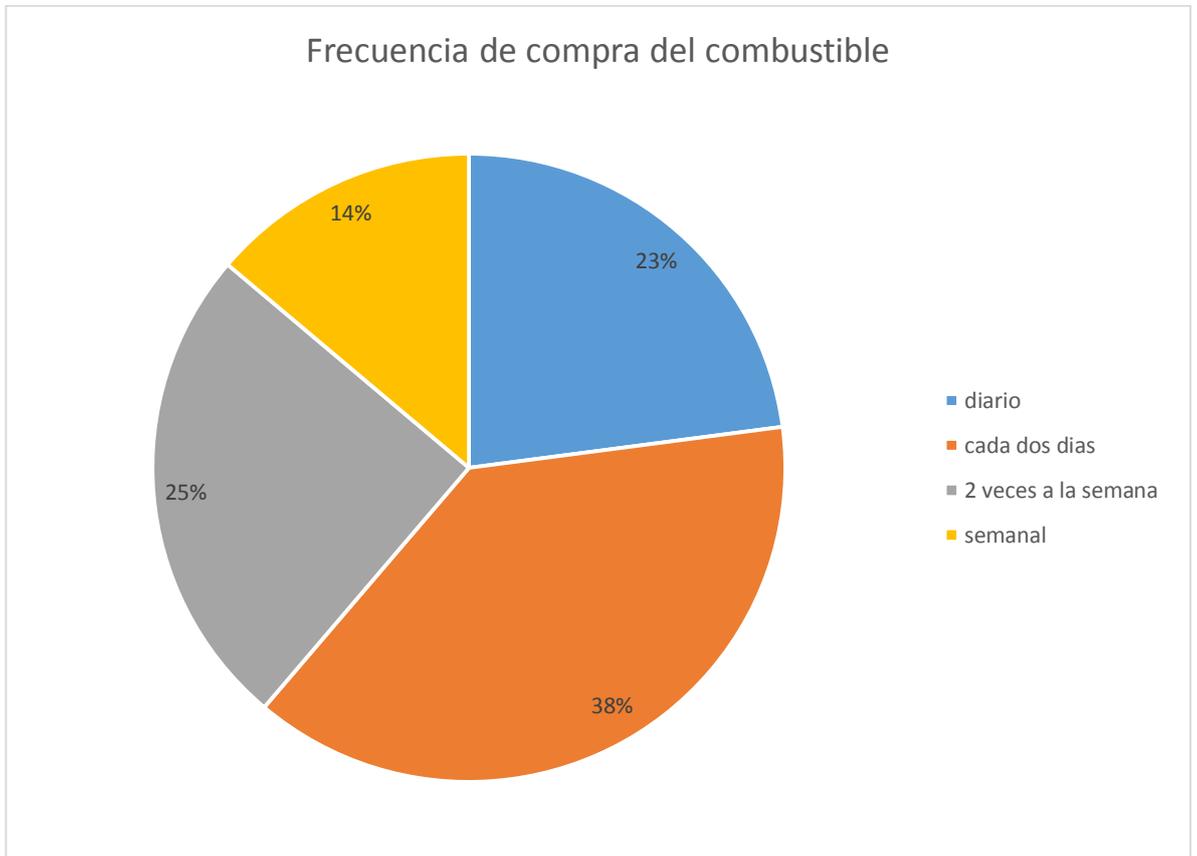


Gráfico 7: frecuencia de compra del combustible  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Según los resultados obtenidos se establece el siguiente análisis: La frecuencia con la cual las personas ponen combustible en su vehículo es cada dos días con un 38%, el 25% pone combustible 2 veces a la semana, el 23% diariamente y el 14% semanalmente.

8.- Según la respuesta de la pregunta anterior, diga usted cuánto dinero destina en promedio por cada abastecimiento de combustible.

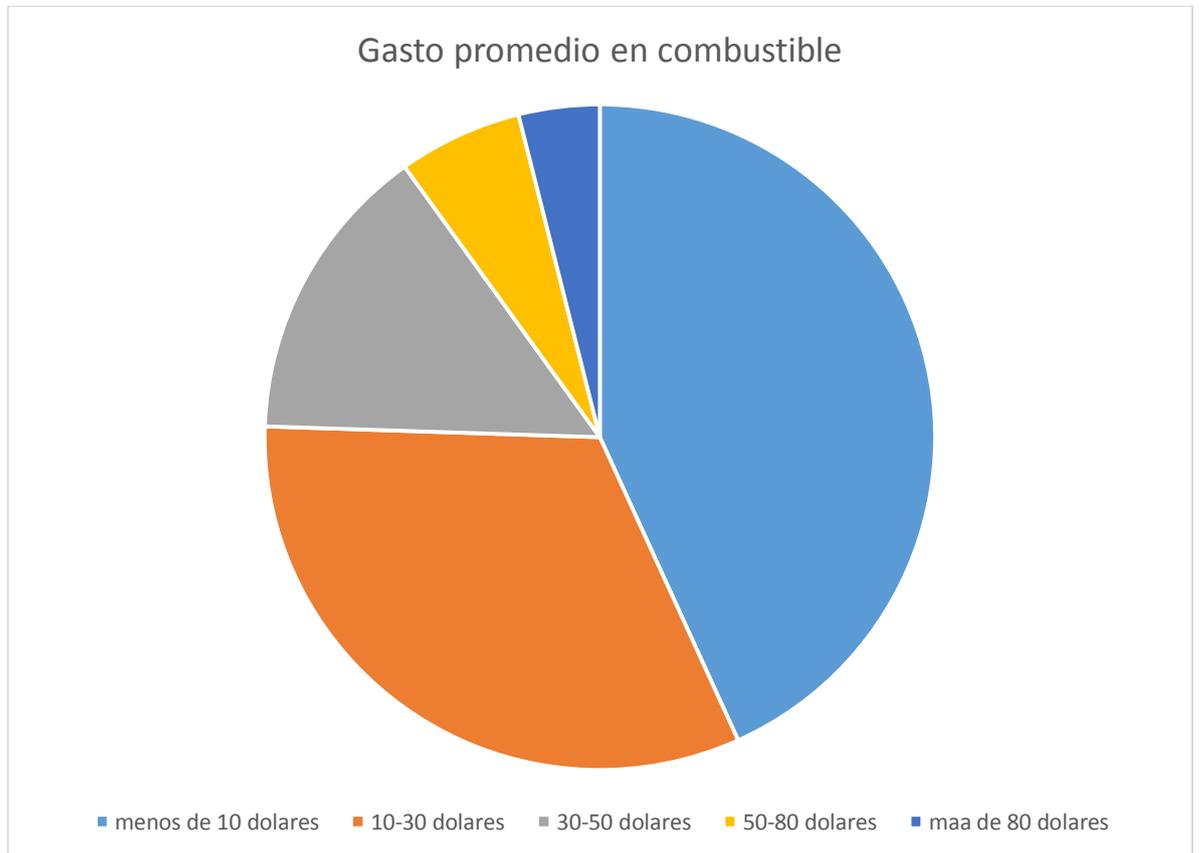


Gráfico 8: Gasto promedio en combustible  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Del análisis de los resultados, se analiza que el gasto promedio en combustible más representativo esta, entre menos de 10 dólares, seguido de un gasto promedio entre 10 a 30 dólares y de 30 a 50 dólares. El resultado faltante realiza un gasto promedio entre 50 a 80 dólares y más de 80 dólares.

9. Según usted en base a qué características se debe asignar el precio del combustible

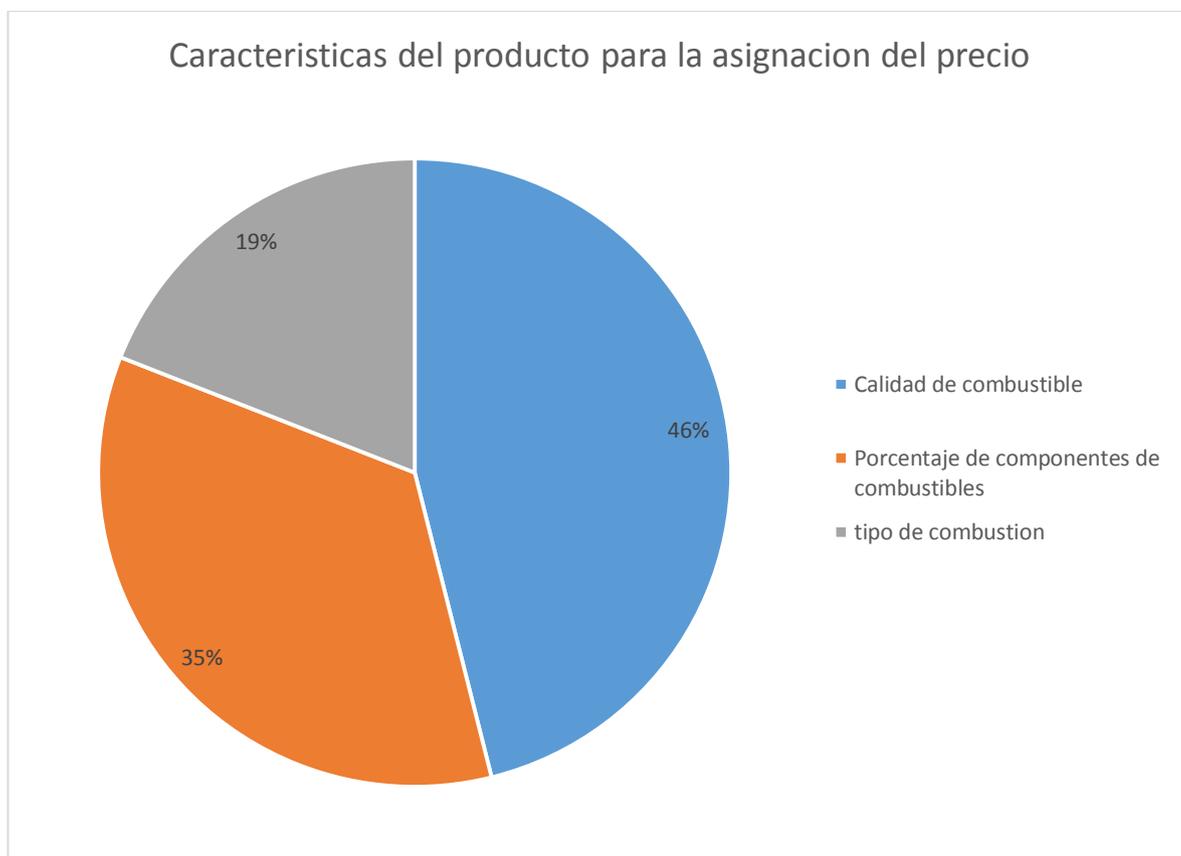


Gráfico 9: Características del producto para la asignación del precio  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

Según los encuestados, el 45% está de acuerdo en asignar el precio del combustible considerando la calidad del combustible, un 35% establece que se debe asignar el precio por los porcentajes de componentes del combustible y un 19% por el tipo de combustión. Considerando estos resultados afirmamos que el biodiesel a partir de palma africana cumple con las características establecidas en la encuesta.

10. Indique su nivel de ingresos

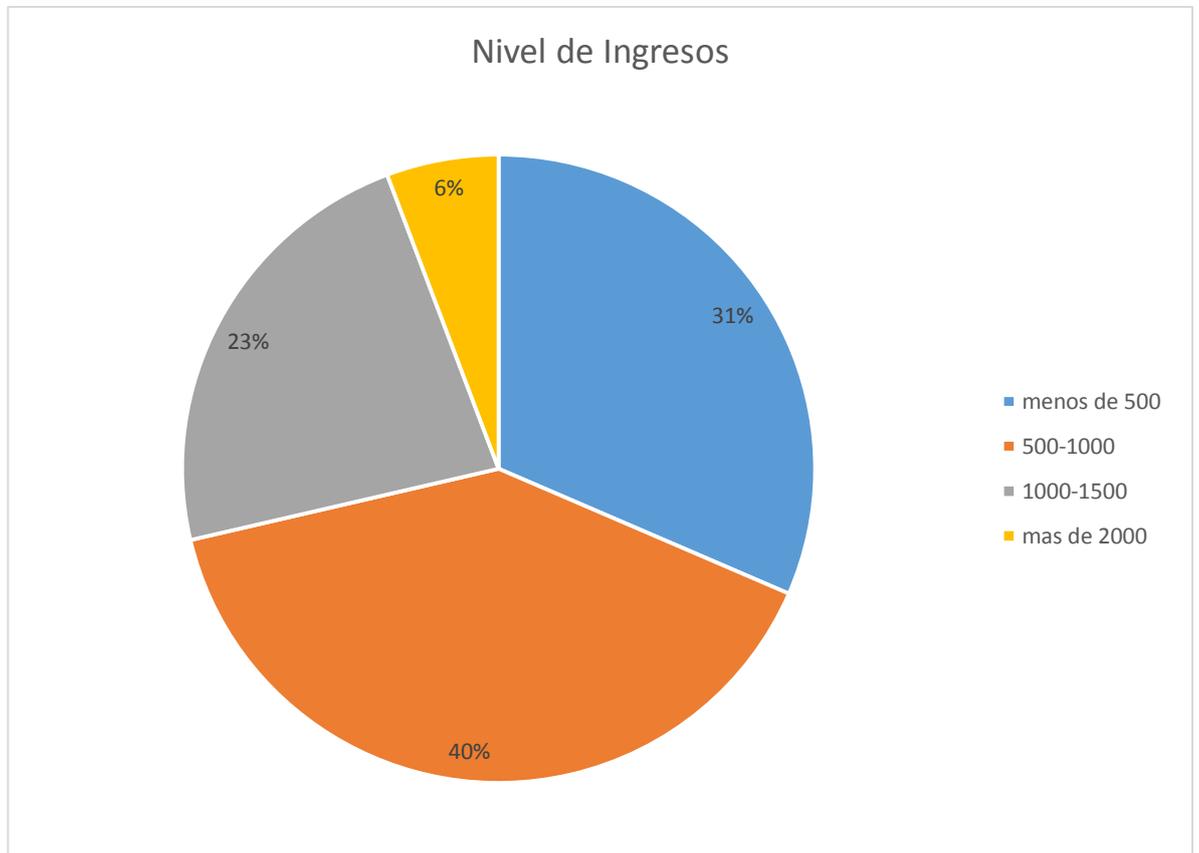


Gráfico 10: Nivel de Ingresos

Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos

Elaborado por la autora de la tesis

Mediante los resultados obtenidos se puede analizar que los ecuatorianos tiene un nivel de ingresos entre 500 – 1000 dólares, considerando aquellos encuestados que tienen porcentajes representativos en su nivel de ingresos como aquellos que ganan entre 1000 a 1500 dólares y menos de 500 dólares.

## 11. ¿Ha escuchado acerca del Biodiesel?

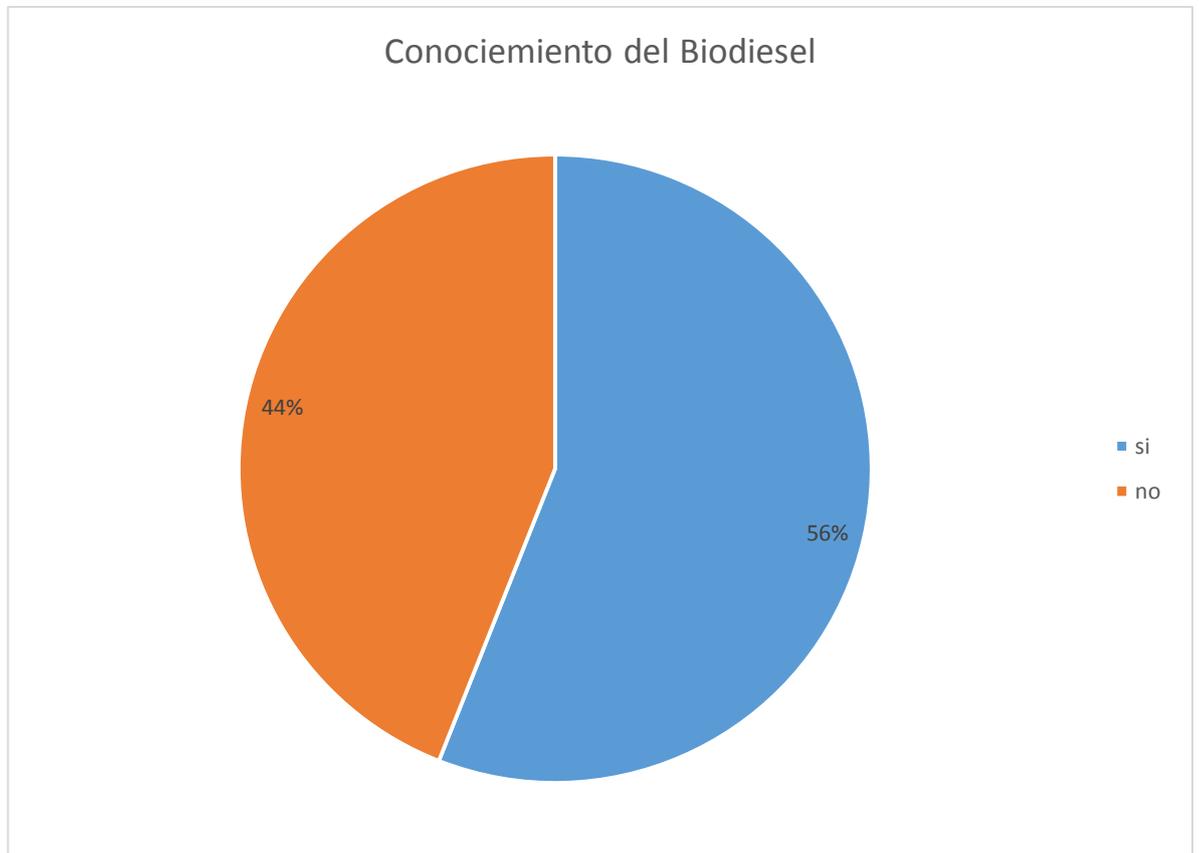


Gráfico 11 Conocimiento del Biodiesel

Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos

Elaborado por la autora de la tesis

Realizando un análisis a los resultados obtenidos, se puede concluir que existe un gran porcentaje que conoce acerca del producto que se quiere comercializar, representado por el 56%, resultado que beneficia y certifica el éxito del proyecto, ya que existen personas que tienen conocimientos de los beneficios que ofrecerá el biodiesel a su mercado factor que facilitará la venta del producto.

12. ¿Estaría usted dispuesto a consumir biodiesel?

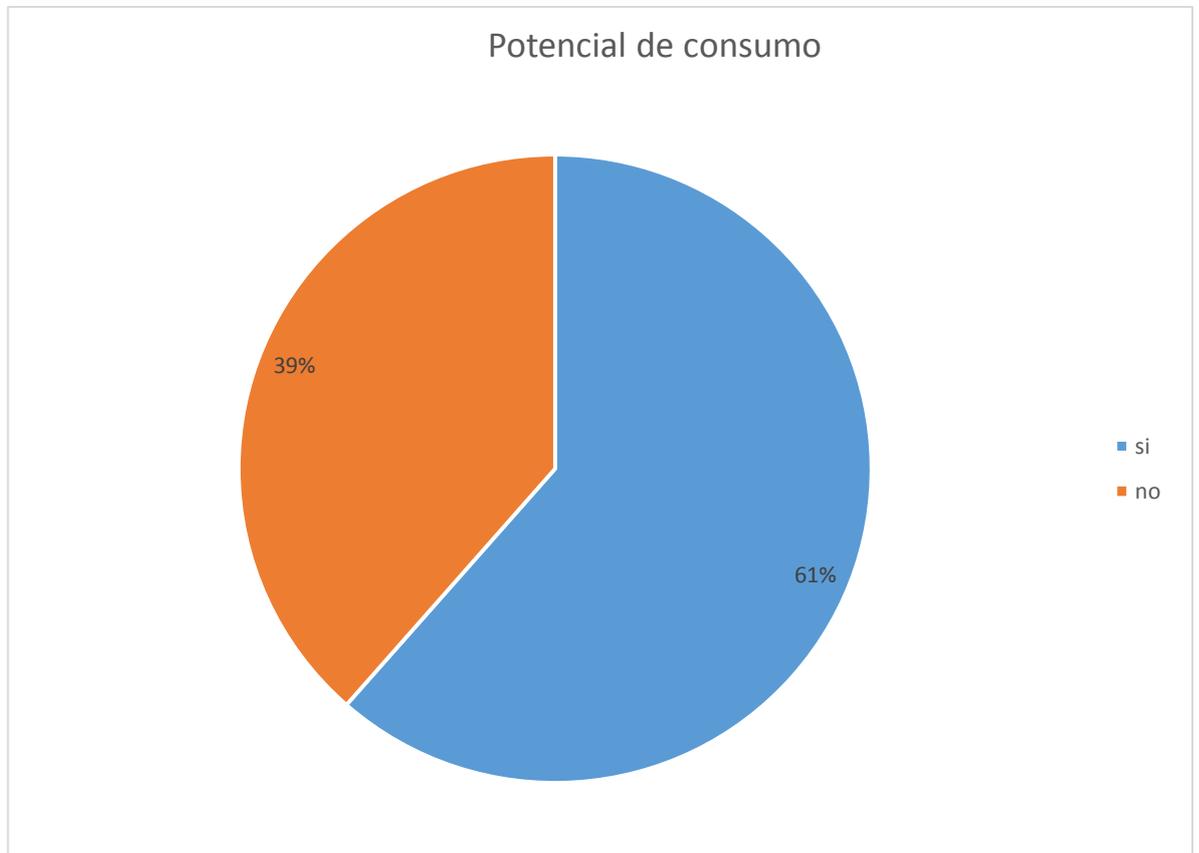


Gráfico 12 Potencial de Consumo

Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos

Elaborado por la autora de la tesis

Mediante la encuesta realizada se ha podido obtener buenos resultados que alinean la decisión de elaborar y comercializar el biodiesel, ya que según los resultados obtenidos existe un 61% que está dispuesto a consumir el producto; se tiene el 61% de confirmación que acogerá y mantendrá el producto ofrecido.

13. ¿Qué medio de publicidad prefiere obtener información acerca del biodiesel?

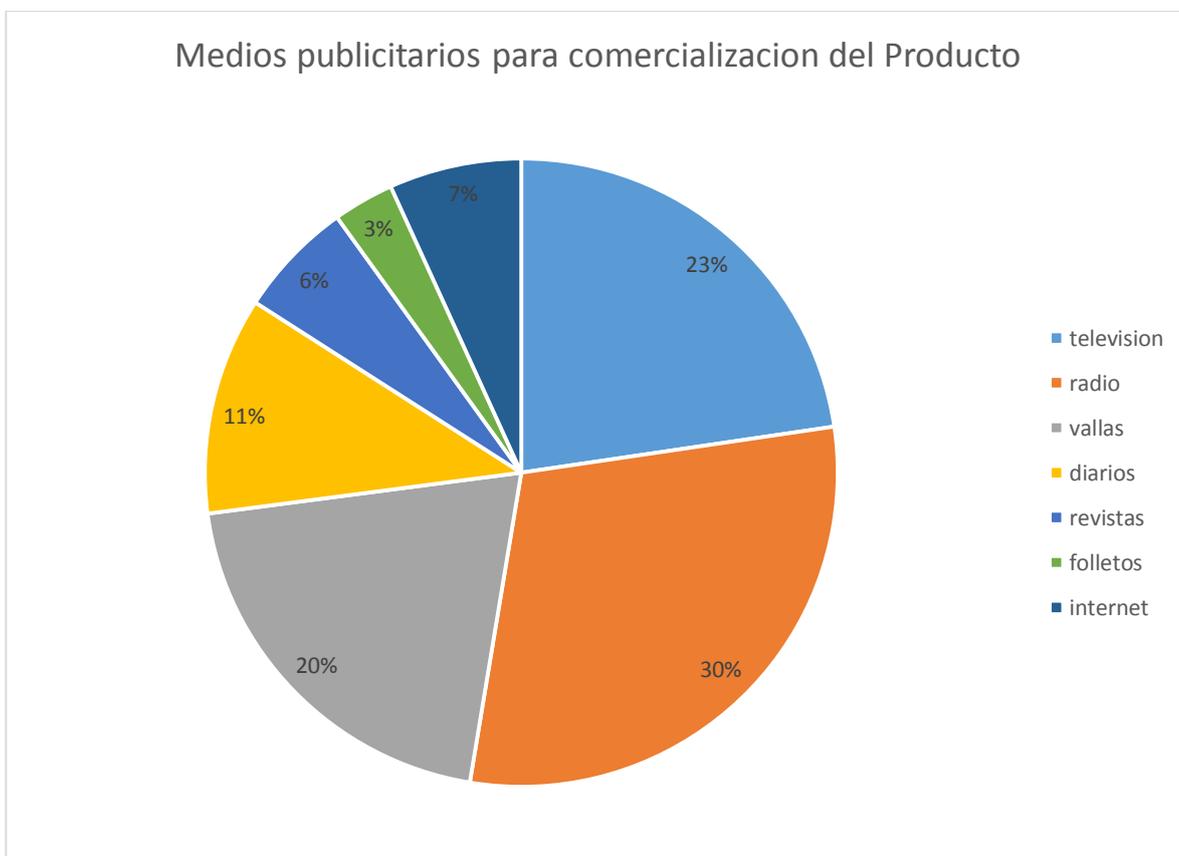


Gráfico 13: Medios publicitarios para comercialización del producto  
Fuente: Encuesta realizada a la Población de la Provincia de Los Ríos  
Elaborado por la autora de la tesis

La mayoría de los encuestados prefieren que se realice la publicidad de producto a través de radio seguido de publicidad a través de la televisión, las preferencias de los clientes de los medios de publicidad están representadas por el mayor porcentaje que se ha obtenido en la encuesta, con un 30% y 23%.

### **2.3. Análisis de los Resultados de la Encuesta Realizada**

El mercado escogido para la venta del producto son las personas que se encuentran entre los 18 a 65 años de edad que cumplen con todos los reglamentos para conducir y ser acreedores de un vehículo. Las personas que colaboraron en el proceso son de 30 a 40 años de edad, la población deberá contestar 13 preguntas que se encuentran establecidas en la encuesta que se realizará.

Analizando los resultados obtenidos, se determina que la implementación del proyecto es viable y conveniente para el desarrollo socio - económico del país, ya que se conoce que un 56% tienen conocimientos de los beneficios que otorga la utilización del biodiesel que preferirán utilizar el biocombustible en sus vehículos, y existe un 44% que puede conocer acerca del producto a través de los medios publicitarios como radio, televisión con el objetivo de posicionar, influir y priorizar la selección del producto por el mercado meta.

Considerando los análisis respecto a ingresos (ver referencia en el gráfico 10), conocimiento (ver referencia en el gráfico 11) se demuestra que el mercado meta está interesado y aceptará la utilización de biodiesel, producto que se comprará con una frecuencia de cada dos días (ver referencia en el gráfico 7) donde se certifica la adquisición e ingresos para la compañía por la venta del biodiesel. En el capítulo 2 se estableció que mediante la publicidad se podrá iniciar el plan de posicionamiento de mercado que permitirá el crecimiento de clientes y ventas del producto.

El precio del biodiesel será establecido por Petroecuador según el decreto 1303, pero es importante considerar las exigencias de los futuros consumidores como: un biocombustible de calidad, buena combustión, eco amigable, características que facilitarán la comercialización del producto y se mantendrán los clientes que se acogerán al biodiesel.

De acuerdo al capítulo 2 el acceso del producto al mercado será exitoso, ya que con la existencia de un 33% de mercado tienen vehículos a diesel, un

68% a gasolina; son personas que tiene una capacidad de ingresos entre \$1000 a \$1500 que podrán adquirir el biocombustible y aplicarlo en sus vehículos, en su mayoría camiones y buses, lo que se permitirá realizar convenios con las cooperativas de transporte y buses locales para captar mayores consumidores.

Si se elabora un producto respetando las políticas de calidad manteniendo el perfil escogido por el mercado, si se realiza una publicidad adecuada se podrá certificar y cumplir con 100% de los resultados obtenidos con la encuesta, es decir se tendrán resultados y beneficios excelentes para el proyecto que generará sostenibilidad y liquidez al negocio causando un éxito prolongado y aperturas a nuevas fronteras de comercialización.

## **2.4 Análisis de la Demanda del Sector Automotor**

Para determinar la demanda de diesel del sector automotor de la provincia de los Ríos, se realizó la respectiva investigación para conocer el porcentaje de vehículos que tiene actualmente la provincia, luego se definió la cantidad de consumo de combustible que tiene cada tipo de automotor. A partir de las encuestas realizadas en el estudio de mercado se pudo obtener con exactitud los vehículos a motor diesel y las personas interesadas en consumir el biocombustible obteniendo como resultado la demanda del sector.

Con los resultados obtenidos se verifica que se debe de incurrir en un gasto de expansión de capacidad de producción para abastecer la totalidad de la demanda de la provincia de Los Ríos, pero para Biocollant es importante analizar constantemente el comportamiento del mercado, aplicar las estrategias de posicionamiento para luego incrementar su capacidad productiva, por esa razón, empezará con la producción de 5.000 litros diarios para luego en el mes 18 incurrir en un gasto para incrementar su producción a 10.000 litros diarios, y por último, en el mes 50 se incrementara su

capacidad productiva a 19400 litros diarios para abarcar la totalidad de la demanda en el sector de comercialización.

Consumo de Combustible				
	Consumo en ciudad	consumo carretero	Consumo Combinado	Consumo Ajustado
Automóvil	13.09 km/l	21.04 km/l	15.77 km/l	11.83 km/l
Camionetas	7.4o km/l	11.20 km/l	8.73 km/	6.55 km/l
Buses	26 l/cada 100 km			
camiones	21 l/cada 100km			

Automóvil	11,83 km/l
camioneta	6,55 km/l
Buses	3,83 km/l
camiones	4,76 km/l
Total de Consumo	26,97 km/l

2.222.708,00	Vehículos en el Ecuador
106.689,98	Vehículos en la Provincia de Los Ríos
35.207,69	Vehículos con motor Diesel
21.476,69	Mercado dispuesto a consumir

Demanda de la Provincia de Los Ríos	579.226,43
Producción 5000 litros diarios	150.000,00 Litros mensuales
Producción 10000 litros diarios	300.000,00 Litros mensuales
Producción 19400 Litros diarios	582.000,00 Litros mensuales

Tabla 1 Demanda de la Provincia de Los Ríos  
Investigación Propia  
Elaborado por la autora de la tesis

## 2.5 Estudio Legal

### Introducción

El interés por la producción y uso de los biocombustibles actualmente ha alcanzado elevados niveles, el marco legal se ha venido desarrollando motivado por el interés que se ha puesto en estos productos como alternativa energética; la preocupación por el medio ambiente y los elevados precios del petróleo.

Por otra parte, es evidente la importancia de la participación del sector privado en la producción de materia prima y en la obtención de los biocombustibles dado el nivel de las inversiones que se requieren para abastecer el mercado nacional y para posibles exportaciones.

Es necesario el deber del Estado en crear reglas claras para toda la cadena productiva de los Biocombustibles, que ofrezcan garantías al inversionista para su inversión y además, un producto competitivo en el mercado de combustibles. Asimismo, es fundamental la expedición de la normativa que regirá la cadena: productor (agrícola e industrial) – inversionista – comercializador – comprador –refinador – distribuidor – regulador – fiscalizador – exportador – usuario final.

Es importante que toda la cadena de producción y utilización tenga reglas claras, que avalen una renta aceptable y un combustible competitivo en el mercado, que se creen las condiciones para disponer de un combustible nacional amigable con el ambiente, elaborado con materia prima local y que adicionalmente genera empleos en los sectores agrícolas, industriales, comerciales y financieros.

Definición de biocombustibles: El Reglamento de autorización comercialización para la mezcla de combustibles en el art. 2 Define a los

biocombustibles “son alcoholes, ésteres, ésteres, aceites y otros compuestos producidos a partir de biomasa, tal como las plantas herbáceas, oleaginosos y leñosas, residuos de la agricultura y actividad forestal y una gran cantidad de desechos industriales, como los desperdicios y los subproductos de la industria alimenticia.

### Marco Institucional del Ecuador

Los planes, políticas, a llevar a cabo en los biocombustibles están competencias están conferidas al Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competividad; Ministerio Coordinador del Sector eléctrico y el Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) es la autoridad ambiental del Ecuador, que ejerce en forma eficaz y eficiente el rol rector de la gestión ambiental, que permita garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado para hacer del país, una nación que conserva y usa sustentablemente su biodiversidad; mantiene y mejora su calidad ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y la justicia social, reconociendo al agua, suelo y aire como recursos naturales estratégicos.

En la actualidad, el Ministerio del Ambiente gestiona su acción en base de varias leyes como: La Constitución de la República del Estado; la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; La ley de Gestión Ambiental; el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente(TULAS); entre otras.

El Decreto ejecutivo No. 146; R.O. No. 39, aprobado 12 de marzo del 2007, en el Art. 1, crea el Consejo Nacional de biocombustibles, cuya misión es definir políticas. Aprobar planes, programas y proyectos, de producción, manejo, industrialización y comercialización de biocombustibles.

Con el Decreto Ejecutivo No. 1831 aprobado en el Ecuador, transfiere todas las competencias que, en materia de coordinación para la producción, distribución, y comercialización, tengas las instituciones de la Administración pública, al MINISTERIO DE COORDINACION DE LA PRODUCCIÓN, COMPETITIVADA Y COMERCIALIZACION, e implemente una política de biocombustibles que coadyuve a diversificar la matriz energética nacional

### **2.5.1 Marco legal de los Biocombustibles del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008, regula ampliamente en su sección segunda y en otras normas contenida en la misma, consagrando el principio fundamental que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable y que el Estado velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Que no se pongan en riesgo la soberanía alimentaria, ni el derecho al agua.

Igualmente, la Constitución de la República del Ecuador (2008) declara de interés público y establece que se regulará conformes a la ley las siguientes premisas:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad agrícola y la integridad del patrimonio genético del país
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.
3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el

mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

La ley de Gestión ambiental del Ecuador publicada el 10 de septiembre del 2004, constituye el cuerpo legal específico más importante atinente a la protección del ambiente en el país. De igual manera el Estado ecuatoriano cumpliendo con las disposiciones constitucionales ha elaborado el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, dentro de sus objetivos estratégicos y obligación, está el promover un medio ambiente sano, conservar la biodiversidad.

En el Ecuador no existía legislación alguna que permitía el uso de alcohol mezclado con gasolina en ningún porcentaje hasta el 2001, año en donde se expidió el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas, en el Decreto Ejecutivo número 1215, cuyo artículo 67, literal d, sobre la producción de combustibles, señala que “se preferirá y fomentará la producción y uso de aditivos oxigenados, tal como el biodiesel, a partir de materia prima renovable.”

En el Decreto Ejecutivo 2332, de diciembre de 2004, declara en su Artículo I “de interés nacional la producción, la comercialización y el uso de los biocombustibles”, y establece el Consejo Consultivo de Biocombustibles. En nuestro país, existe la voluntad política y un marco legal para sostener, impulsar, favorecer la producción de “biocombustibles”.

Para el desarrollo de la funciones de comercialización y elaboración de biocombustibles se deben de celebrar contratos con el Estado, razón por la cual, en la ley de hidrocarburos se establece las formas contractuales existentes respaldadas por la ley, para poder emprender las funciones comerciales sin restricción.

#### Tipos de Formas Contractuales - Ley de Hidrocarburos actualizada en Mayo 2013

En la ley de hidrocarburos en el Art. 12-A.- Son contratos de participación para la exploración y explotación de hidrocarburos, aquéllos celebrados por

el Estado por intermedio de la Secretaría de Hidrocarburos, mediante los cuales delega a la contratista con sujeción a lo dispuesto en el numeral uno del artículo 46 de la Constitución Política de la República, la facultad de explorar y explotar hidrocarburos en el área del contrato, realizando por su cuenta y riesgo todas las inversiones, costos y gastos requeridos para la exploración, desarrollo y producción.

La contratista, una vez iniciada la producción tendrá derecho a una participación en la producción del área del contrato, la cual se calculará a base de los porcentajes ofertados y convenidos en el mismo, en función del volumen de hidrocarburos producidos. Esta participación, valorada al precio de venta de los hidrocarburos del área del contrato, que en ningún caso será menor al precio de referencia, constituirá el ingreso bruto de la contratista del cual efectuará las deducciones y pagará el impuesto a la renta, en conformidad con las reglas previstas en la Ley de Régimen Tributario Interno.

La participación de la contratista también podrá ser recibida en dinero, previo acuerdo con la Secretaría de Hidrocarburos. En caso de devolución o abandono total del área del contrato por la contratista, nada deberá el Estado y quedará extinguida la relación contractual.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 13.- Son contratos de asociación, aquéllos en que la Secretaría de Hidrocarburos contribuye con derechos sobre áreas, yacimientos, hidrocarburos u otros derechos de su patrimonio, y en que la empresa asociada contrae el compromiso de efectuar las inversiones que se acordaren por las partes contratantes. En el caso de abandono o devolución total de áreas por improductividad, nada deberá la Secretaría de Hidrocarburos a la empresa asociada y quedará extinguida la relación contractual de asociación.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 14.- En los contratos de asociación se acordará la escala de participación de cada una de las partes en los resultados de la producción. Si la empresa asociada, realizare gastos o

inversiones superiores a los mínimos estipulados, no se alterará la escala de participación en los resultados de la producción que se hubiese fijado en el contrato de asociación.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 15.- En los contratos de asociación se estipulará lo siguiente:

- a) Los órganos directivos y de administración;
- b) El plazo de duración del contrato;
- c) Las obligaciones mínimas de inversión y de trabajo;
- d) Las regalías, primas, derechos superficiarios, obras de compensación y otras obligaciones similares;
- e) Las garantías que debe rendir la empresa asociada para caucionar el cumplimiento de sus obligaciones;
- f) La extensión y la forma de selección de las áreas de explotación;
- g) Los derechos, deberes y responsabilidades del operador;
- h) Las relaciones de los asociados en la etapa de producción; e,
- i) Las formas, plazos y otras condiciones de las amortizaciones.

En todo contrato de asociación se establecerá el derecho de la Secretaría de Hidrocarburos de adquirir una participación efectiva en los derechos y acciones conferidos en esos contratos y en los activos adquiridos por los contratistas para los propósitos de dichos convenios. El pago del valor de los derechos adquiridos y obligaciones correspondientes se realizará de acuerdo con los términos y condiciones a ser determinados por las partes.

Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 16.- Son contratos de prestación de servicios para la exploración y/o explotación de hidrocarburos, aquéllos en que personas jurídicas, previa y debidamente calificadas, nacionales o

extranjeras, realizan sus obligaciones con la Secretaría de Hidrocarburos, con sus propios recursos económicos, servicios de exploración y/o explotación hidrocarburífera, en las áreas señaladas para el efecto, invirtiendo los capitales y utilizando los equipos, la maquinaria y la tecnología necesarios para el cumplimiento de los servicios contratados.

Cuando existieren o cuando el prestador de servicios hubiere encontrado en el área objeto del contrato hidrocarburos comercialmente explotables, tendrá derecho al pago de una tarifa por barril de petróleo neto producido y entregado al Estado en un punto de fiscalización.

La contratista tendrá opción preferente de compra de la producción del área del contrato, a un precio que en ningún caso será inferior al precio de referencia definido en el artículo 71 de la ley de hidrocarburos en el Art. 13.-, no obstante se adjudicará a la empresa que oferté a un precio en mejores condiciones.

El pago de la tarifa indicada será realizado en dinero, en especie o en forma mixta si conviniere a los intereses del Estado. El pago en especie se podrá efectuar únicamente después de cubrir las necesidades de consumo interno del país. El precio de hidrocarburos para el caso de pago en especie se fijará de acuerdo con el último precio promedio mensual de ventas externas de hidrocarburos de calidad equivalente, realizadas por PETROECUADOR

En la ley de hidrocarburos en el Art. 17.- Los contratos de obras o servicios específicos son aquéllos en que personas jurídicas se comprometen a ejecutar para la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana CEPE, obras, trabajos o servicios específicos, aportando la tecnología, los capitales y los equipos o maquinarias necesarias para el cumplimiento de las obligaciones contraídas a cambio de un precio o remuneración en dinero, cuya cuantía y forma de pago será convenida entre las partes conforme a la Ley.

Nota: Artículo sustituido por Ley No. 101, publicada en Registro Oficial 306 de 13 de Agosto de 1982.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18.- Las compañías de economía mixta que formare PETROECUADOR, se sujetarán a las disposiciones de la Ley de Compañías y demás leyes pertinentes, en cuanto a su constitución y funcionamiento. El contrato social contemplará las estipulaciones sobre los puntos o materias enunciados en el artículo 15.

La empresa o consorcio seleccionado realizará por su cuenta y riesgo las inversiones y transferencias tecnológicas. Las operaciones estarán a cargo de PETROECUADOR a través de su filial PETROPRODUCCION y/o la empresa o consorcio seleccionado. En ningún caso la participación del Estado ecuatoriano en la producción incremental será menor al cuarenta por ciento.

En cada concurso se podrá considerar porcentajes de participación mayores que el referido en el inciso precedente, en función de las características del yacimiento y de los factores de evaluación.

Se entenderá por producción incremental aquella por encima de la curva base de producción definida por PETROECUADOR que deberá considerar la tasa promedio anual histórica y la proyección futura que las actuales reservas probadas permitan.

La empresa privada cubrirá de la parte que le corresponda todos los costos, amortizaciones, depreciaciones, obligaciones patronales y participación laboral y otras que se determinen en cada contrato, así como las obligaciones tributarias de conformidad con la Ley. Nota: Artículo agregado por Ley No. 9, publicada en Registro Oficial 12 de 26 de Agosto de 1998. Nota: El texto anterior es previo a la publicación de la Ley Trole II.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18-A.- Son contratos de gestión compartida aquellos que suscriba el Estado ecuatoriano a través de Petroecuador, con empresas públicas o privadas nacionales o extranjeras o

consorcios de empresa, con el propósito de incrementar y optimizar la producción de hidrocarburos, maximizar la recuperación de sus reservas y realizar actividades de exploración y explotación en el área del contrato.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18-B.- La participación financiera y técnica de las empresas seleccionadas se concretará en un contrato de operaciones especial de gestión compartida o consorcio previamente aprobado por el Comité de Licitaciones.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18-B.- El contrato será adjudicado por el Comité de Licitaciones, previa licitación pública internacional sobre la base del Sistema Especial de Licitación, a favor de la empresa o consorcio de empresas que ofreciere la mayor participación para el Estado. El porcentaje de participación del Estado se incrementará en función del aumento de la producción. Las bases de licitación determinarán los requisitos y condiciones mínimas para la calificación de las empresas o consorcio de empresas participantes, entre los cuales se establecerá el pago de un bono al Estado.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18-C.- El Comité de Licitaciones, convocará a concurso público, mediante tres publicaciones de prensa dentro y fuera del país, a las empresas públicas o privadas de reconocida solvencia técnica y económica, con probada experiencia en las actividades materia de este contrato.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 18-C.- La empresa o consorcio seleccionado deberá realizar, por su cuenta y riesgo, todas las inversiones, costos y gastos requeridos para el cumplimiento del objeto del contrato, hasta el punto de fiscalización. A partir de este punto se dividirán, entre las partes, la producción y todos los costos relacionados con su participación en la producción.

De la participación del Estado se pagarán las regalías correspondientes a la producción total fiscalizada, así como el impuesto aplicable a la producción para el Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico. La

empresa seleccionada o cada empresa que forme el consorcio seleccionado, deberá pagar el impuesto a la renta que le corresponda de conformidad con la ley.

La devolución o abandono del área del contrato dará lugar a su terminación, sin que el Estado deba indemnizar suma alguna a la empresa o consorcio seleccionado.

El precio del biodiesel será establecido por Petroecuador, información respaldada por la ley de hidrocarburos, tal como se detalla a continuación:

#### Fijación de Precios – Ley de Hidrocarburos actualizada en el Mayo 2013

En la ley de hidrocarburos en el Art. 71.- Las regalías, el impuesto a la renta, las participaciones del Estado y, en general, los gravámenes dependientes de los precios de venta de los hidrocarburos en el mercado externo, se regularán por los precios efectivos de venta o de referencia, según las circunstancias imperantes.

El valor equivalente a la regalía, que corresponda pagar a PETROECUADOR, y las participaciones de las entidades estatales dependientes de los precios de venta de los hidrocarburos en el mercado externo, se regularán por los precios efectivos de venta FOB de dichos hidrocarburos. Los que correspondan a las compañías, se regularán de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior.

El precio de referencia de los hidrocarburos será el precio promedio ponderado del último mes de ventas externas de hidrocarburos realizadas por PETROECUADOR, de calidad equivalente. En el caso del gas natural se considerará el precio de referencia de los energéticos sustituibles.

Los precios de referencia podrán ser discutidos con las empresas productoras, con el fin de analizarlos y revisarlos, cada vez que nuevas condiciones, que afecten a los factores mencionados, lo hagan necesario o lo justifiquen.

Las regalías y el equivalente a las regalías que deban pagar las compañías y PETROECUADOR, respectivamente, por los consumos propios y las pérdidas de hidrocarburos en sus operaciones normales, se regularán por los precios de venta en el mercado interno del País.

#### Disposiciones Generales – Ley de hidrocarburo actualizada en Mayo 2013

En la ley de hidrocarburos en el Art. 86.- Exonérese de todo impuesto la constitución de compañías para la exploración, explotación e industrialización de hidrocarburos y sus aumentos de capital; y del impuesto al capital en giro, los capitales que se inviertan y se empleen en la operación de la industria petrolera.

En la ley de hidrocarburos en el Art. 87.- El Ministerio de Finanzas, previo informe favorable de la Secretaría de Hidrocarburos, liberará de los impuestos aduaneros la importación de equipos, maquinarias, implementos y otros materiales necesarios para la exploración y explotación de hidrocarburos, durante el período de exploración y en los primeros diez años del período de explotación, siempre que dichos artículos no se produzcan en el País. De igual liberación, gozarán las industrias de hidrocarburos, petroquímicas y conexas, durante el período de construcción y hasta cinco años después de su puesta en marcha, sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley de Fomento Industrial.

La liberación prevista en el inciso que antecede comprenderá el ciento por ciento (100 %) de los impuestos arancelarios y adicionales que gravan las importaciones de los bienes mencionados y, en consecuencia, no se aplicará el Art. 3o. de la Ley No. 136 promulgada en el Registro Oficial No. 509

### **2.5.2 Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República (2008), en su artículo 14 .- reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En el Artículo 15 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), dispone que “El Estado tomará las medidas orientadas a promover en el sector público y privado el uso de tecnologías limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

El Art. 71 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en su tercer inciso manifiesta que el Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

El Art. 73 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), manifiesta que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que conduzcan a la extinción de las especies.

El art 74 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) dice: Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

El Art. 278 de la Constitución de la República del Ecuador, numeral 2 del referido cuerpo legal, manifiesta que para la consecución del buen vivir, a las personas y las colectividades, y sus diversas formas organizativas les corresponde, producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

El Art. 395 del numeral 2, de la Constitución de la República del Ecuador 2008, reconoce como principio ambiental, las políticas de gestión ambiental que se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional;

El Art. 413 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) manifiesta que el Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientales limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

En el Artículo 414 de la Constitución de la República del Ecuador (2008): El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

### **5.5.3 Ley de Gestión Ambiental del Ecuador:**

La ley de Gestión Ambiental del Ecuador está destinada a gobernar, ordenar, regular, dirigir la vida humana y sus actos en relación con el ambiente, conservar y restaurar el equilibrio ecológico así como prevenir los

daños al ambiente, de manera que sean compatibles, la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación del ecosistema

Establece mecanismos generales y específicos de gestión ambiental y crea la figura de la licencia ambiental como requisito previo a la iniciación de cualquier actividad de riesgo que pueda causar impactos ambientales. Los procedimientos y normas técnicas aplicables a la evaluación de impacto ambiental en el sector están contenidos en el Reglamento Ambiental para Actividades combustibles en la República del Ecuador; el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) que es el referido al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).

En el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental respalda el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental debe contar con licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo, quien podrá otorgar o negar la emisión de la misma.

#### Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010

Es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos del Estado; entre sus objetivos estratégicos, garantizar el ejercicio de los derechos, como es el promover un ambiente sano y sustentable.

Objetivo 4: Promover un ambiente sano y sustentables y garantizar el acceso seguro a agua, aire y suelo

Política 1: Conservar y usar de manera sostenible la biodiversidad a través del desarrollo de iniciativas de uso alternativo y sostenible

Política 5: “Desarrollar energías renovables, sostenibles y mejorar la eficiencia energética.

#### Normativa técnica y Regulación Técnica ambiental del Ecuador

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (D.E: 1215) : en el artículo 67:

Dispone que “en la producción de combustibles la calidad podrá ser mejorada mediante la incorporación de aditivos en refinerías y/o terminales. Se preferirá y fomentará el uso de aditivos oxigenados tal como el etanol anhidro a partir de materia prima renovable.” Publicada en el Registro Oficial No. 265 – 13 de febrero de 2001

### Reglamento Autorización Comercialización de Mezclas de Combustibles del Ecuador

Acuerdo Ministerial 135, publicado en el Registro Oficial 123, el 04 de Febrero del 2010.

Este Reglamento regula la autorización de actividades de comercialización de mezclas de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos con biocombustibles.

En el Decreto Ejecutivo No. 1879: 5 de agosto 2009.

Establece el precio fijo de \$ 0,76 por litro de etanol anhidro de grado carburante, a nivel de planta industrial mientras dure el plan piloto Guayaquil.

### Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones del Ecuador

El literal c, artículo 4 señala entre sus fines: Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas; así como transformar la matriz productiva, para que esta sea de mayor valor agregado, potenciadora de servicios, basada en el conocimiento y la innovación; así como ambientalmente sostenible y eco eficiente.

Sostenibilidad de la Producción y su Relación con el Ecosistema del Código orgánico de la producción, comercio e inversión del Ecuador en el TÍTULO I De la Eco-eficiencia y Producción Sostenible establece:

Art. 232. Definición.- Para fines de este Código, se entenderán como procesos productivos eficientes el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto; adoptadas para reducir los efectos negativos y los daños en la salud de los seres humanos y del medio ambiente. Estas medidas comprenderán aquellas cuyo diseño e implementación permitan mejorar la producción, considerando el ciclo de vida de los productos así como el uso sustentable de los recursos naturales. También, se entenderán como procesos productivos más eficientes y competitivos, la implementación de tecnologías de punta, que permitan mejorar la administración y utilización racional de los recursos, así como prevención y control de la contaminación ambiental, producto de los procesos productivos, la provisión de servicios y el uso final de los productos.

Art. 233. Desarrollo sustentable.\_ Las personas naturales y jurídicas así Se encuentran promovida la producción de biocombustibles en reglamentos (artículo 67 del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas), en decretos ejecutivos, y en leyes. Dos decretos ejecutivos son de particular relevancia para el biodiesel.

El decreto Ejecutivo No. 2961 del 8 de agosto de 2002, firmado por el presidente Gustavo Noboa, mediante el cual se convirtieron las zonas calificadas como de protección forestal permanente a zonas agrícolas. Ese decreto facilitó, en el cantón San Lorenzo, por ejemplo, la legalización de las tierras adquiridas por las empresas palmicultores, y sus actividades de destrucción de bosques.

En el Decreto Ejecutivo No. 2332, publicado en el Registro Oficial No. 482 del 15 de diciembre de 2004 en el Ecuador, se declaró de interés nacional la producción de biocombustibles como componente en la formulación de los combustibles que se consumen en el país, así como la producción agrícola destinada a la preparación de biocarburantes .

Con la ley de fomento de los biocombustibles del 14 de noviembre del

2007, se da un paso más: se crea el Consejo Nacional de Biocombustibles (su composición asegura la predominancia de las voces del Estado y de las empresas involucradas en la producción de biocombustibles), se establece beneficios impositivos e incentivos para los proyectos de inversión para la producción de biocombustibles tanto en sus fases de la producción de materia prima, como en la industrial (beneficios tributarios), se afirma el carácter obligatorio de la mezcla de combustibles fósiles y “bio” combustibles.

El Decreto ejecutivo 1303, publicado en el Registro Oficial Suplemento 799 de 28-sep-2012 en Ecuador, declara de interés nacional el desarrollo de Biocombustibles, permitiendo los siguientes procesos detallados en los siguientes artículos.

En el Art. 1.- Declárese de interés nacional el desarrollo de biocombustibles en el país como medio para el impulso del fomento agrícola. La producción, el uso y el consumo de los biocombustibles responderán a una estrategia inclusiva de desarrollo rural, precautelando la soberanía alimentaria y sostenibilidad ambiental.

Art. 2.- El combustible diesel premium que se utilice en el país deberá contener biodiesel de origen vegetal de producción nacional, para uso en motores diesel.

Art. 3.- Contados ocho (8) meses a partir de la suscripción del presente Decreto Ejecutivo, la distribución y comercialización de la mezcla de diesel base con biodiesel de producción nacional, se aplicará en todo el territorio nacional en una proporción del 5% de biodiesel (B5), de acuerdo con los requisitos técnicos que determine la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero.

Art. 4.- La producción, distribución y comercialización de biodiesel estará sometida a la libre competencia, y como tal, podrán participar en estas actividades las personas naturales o jurídicas de carácter público o privado, en igualdad de condiciones, según lo establece la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Art. 5.- La transportación de biodiesel desde los centros de producción hasta las terminales de la EP PETROECUADOR, será de responsabilidad de los productores, distribuidores y comercializadores de biodiesel; y, la recepción, almacenamiento, mezcla del biodiesel con diesel base y la comercialización de dicha mezcla, será responsabilidad de EP PETROECUADOR de acuerdo con la normativa que establezca la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, para el efecto.

## **2.6. Análisis del Sector Transportista**

Según Hubental Andrés (2007) indica que El crecimiento del sector automotriz es uno de los factores que desarrolla la economía del país, el incremento de ingresos de los ciudadanos permite la posibilidad de adquirir un vehículo con el objetivo de facilitar la movilización dejando atrás el factor distancia, y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

El sector automotor es importante para la ciudadanía ecuatoriana, ya que hace posible la movilización y la accesibilidad hacia bienes, recursos, ayudando al desarrollo económico e intereses de los ecuatorianos.

En un estudio técnico desarrollado por la Secretaría de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (como se cita en Hubental Andrés, 2007) se estima que en 2004 el sector transporte ha producido emisiones de aproximadamente 5.8 dióxido de carbono a nivel global, un 14% de todas las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aproximadamente un 23% de las emisiones relacionadas a la energía. La gran mayoría que es de 73% de estas emisiones se dan por el transporte de personas y carga en vehículos por calles, carreteras, etc. El resto de las emisiones se generan en el transporte aéreo (12%), transporte marítimo (11%) y en trenes (4%). El petróleo es la fuente de energía predominante en el sector, alrededor del 95% de la energía en el sector

proviene de hidrocarburos, lo cual simboliza el 58% del consumo mundial de petróleo.

Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (como se cita en Andrés Hubental, 2007) dice que: El transporte terrestre en el Ecuador es representado la mayor parte por vehículos en carreteras, calles, etc., adicionalmente el transporte ferrocarril es secundario en la actualidad; las estadísticas realizadas por el Ministerio de Transporte de Obras Públicas calculo una cantidad de aproximadamente 36.000 pasajeros transportados, lo que demuestra un gran crecimiento de transportes terrestres en los últimos años.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas indica que en 1990 había un total de 320.000 vehículos matriculados, en el año 1998 eran unos 590.000 y en el 2008 eran alrededor de 990.000, con las cifras planteadas se verifica un incremento en el sector automotriz, adicionalmente se analiza un crecimiento en adquisición de vehículos destinados al transporte de personas que, en comparación en transportes de carga.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2010, determina políticas tales como: “mantener y expandir el sistema de transporte terrestre, puertos y aeropuertos” con el objetivo de desarrollar el comercio y producción. Para cumplir con las políticas planteadas se deben de realizar estrategias para mejorar el sistema vial, emprender programas de desarrollo de fondos económicos estatales para el mejoramiento vial, mejorar la política de transporte a nivel nacional y regional, adquirir transporte pesado de nueva tecnología y generar inversión para el desarrollo responsable del sector automotriz permitiendo cumplir con el control de contaminación atmosférica generada por el sector automotor.

Las estrategias que se pueden emprender para controlar la contaminación ambiental, es el desarrollo de energías renovables tales como, el uso de biocombustibles, ofrecer al mercado automotriz vehículos híbridos a meno

costo para que estén al alcance de todos, sensibilizar a la ciudadanía con las consecuencias ambientales que se pueden generar si no se logra mitigar las emisiones de efecto invernadero. La contaminación que se da por el sector automotriz es muy preocupante, pero en el mundo moderno no se puede disminuir la inversión por un automóvil, el uso de transporte público; pero se puede ejecutar proyectos ambientales, medidas de reducción de emisiones tóxicas que aporten al cuidado del ecosistema.

## 2.7. Análisis de la fuerza de Mercado

El modelo de las Cinco Fuerzas de Porter propone un marco de reflexión estratégica sistemática para determinar la rentabilidad de un sector en específico, normalmente con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de empresas o unidades de negocio que operan en dicho sector.

### Análisis de las fuerzas de Porter

Para tener una mayor visión del micro-entorno, se utilizarán las cinco fuerzas competitivas según el modelo de Porter, tal como lo muestra la ilustración:



Ilustración 4: Las cinco fuerzas de Porter  
Elaborado por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

### Competidores del Sector

Una de las competencias más sólidas que puede tener el estudio de factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de la palma africana, es la empresa La Fabril S.A.

Es una compañía que su ubicación es en Manta; sus principales labores es la fabricación de aceites y grasa comestibles de valor agregado y productos de limpieza, también se ha dedicado al negocio energético.

La fabril en el 2005 fue la pionera en la producción y venta de biodiesel de palma africana a Estados Unidos, enfocando su producción a la exportación del mercado internacional.

Se considera competencia, ya que tiene las instalaciones y experiencia para la producción del biodiesel con la diferencia que su objetivo es la exportación con los excedentes de palma africana existentes en el Ecuador, más no la comercialización nacional.

Las demás empresas nombradas en la tabla número 2, son aquellas que realizan y producen alcohol etílico una materia prima necesaria para la elaboración de biodiesel, son empresas que no directamente producen biodiesel pero saben el proceso y saben elaborar una materia prima esencial para culminar el proceso del producto que estamos ofreciendo.

Se considera que son fuertes competidores, ya que si descubren el potencial del biodiesel podrán realizarlo sin inconveniente u obstáculos en la producción, es un proceso parecido al del biodiesel por esa razón conocen los pasos a seguir sin problema alguno, motivo por el cual será una amenaza para la compañía.

Empresa	Dirección	Página Web	Teléfonos
La Fabril S.A	Manta a 180 km de Guayaquil	<a href="http://www.lafabril.com.ec">www.lafabril.com.ec</a>	2920091
Producargo	García Moreno Vía Chobo	<a href="http://www.codana.com">www.codana.com</a>	2971059

S.A			
Codana S.A	Marcelino Maridueña, Provincia del Guayas	<a href="http://www.soderal.com.ec">www.soderal.com.ec</a>	2562648
Soderal S.A	Edificio Proalco Km 7.5 vía a Daule Guayaquil	<a href="http://www.producargo.com">www.producargo.com</a>	2651258

Tabla 2 Competidores

Elaborada por la autora de la tesis

Fuente: Investigación Propia

Empresa	Productos que desarrollan	Precio	Plaza	Promoción
La Fabril S.A	Aceites y grasas comestibles, alimentos derivados grasos, jabones y detergentes, producción energética hidroeléctrica	\$105 por tonelada	Internacional	Fabril S.A: Folletos, radio
Producargo S.A	Alcohol extra neutro, Alcohol industrial (Rectificado Corriente) Alcohol anhídrido, Alcohol anhídrido Biocarburente	\$ 1.97 por galón	Ecuador , América Latina , Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea	Codana S.A: Folletos, vallas, radio
Codana S.A	Alcohol Etílico	\$ 1.20 por galón	Nacional: Destilería zhumir Scheing Plough. Laboratorios Bjamer. Drocaras. Laboratorios Life	Producargo S.A.: Folletos, Radio
Soderal S.A	Alcohol Etílico	No definido	Nacional como: Licores de Exportación S.A LICORESA . Industria Licorera Hispanoamericana S.A ILSA . Embotelladora Azuaya S.A Destilería Sumir	Soderal S.A: Folletos, vallas, radio.

Tabla 3 Definición de los Competidores

Elaborada por la autora de la tesis

Fuente: Investigación Propia

### Amenaza de Nuevos Competidores

Unos de los principales competidores que mediante estrategias financieras podría establecer un contrato con Ecuador para abastecer al

mercado de biodiesel es Indonesia, es el país número uno en la producción de biocombustible (biodiesel).

Se considera competencia a países como Colombia, Brasil, España, los cuales encabezan la lista de países de productores de biodiesel.

Realizando un análisis nacional se puede considerar amenaza de nuevos competidores a los distintos proyectos que se están estableciendo e investigando para que se elabore biodiesel mediante otra materia prima renovable como:

#### Planta piloto de biomasa - La Concordia

En junio del 2009, la CIE con el auspicio de la SENACTYT y el apoyo del INIAP, presentaron la primera "Planta para la producción de biocombustibles a partir de biomasa residual" del país, lo que constituye un importante proyecto de innovación tecnológica para el Ecuador.

Este proyecto se desarrolla actualmente en las instalaciones de la Estación Experimental del INIAP ubicado en el sector de La Concordia y se ejecutó en base a los estudios realizados por la Corporación para la Investigación Energética.

Entre los objetivos que persigue este proyecto se destaca el "Desarrollar, mediante equipos a escala, procesos de carbonización, gasificación, pirolisis, aglomeración, y briqueteado de residuos deshidratados, como combustibles para la producción de energía"

Meer (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable) está a cargo del proyecto de desarrollo de biodiesel como parte del plan de "cero combustibles fósiles para galápagos".

MCPEC (Ministerio Coordinador de la Producción Empleo y Competitividad) desarrolla EL PROYECTO PILOTO DE BIOCOMBUSTIBLES PARA GUAYAQUIL, además ha asumido la formulación del marco legal, políticas y estrategias promoción producción y uso de biocombustibles.

### Productos Sustitutos

El sustituto directo del biodiesel es el diesel, dado que el parque automotor que tiene motores diesel puede utilizar indistintamente uno, otro o la mezcla de ambos, siendo esta última opción.

La cual se considera una amenaza que podrá perjudicar en nuestra comercialización del producto, ya que será una barrera al momento de adquirir clientes para el cumplimiento de nuestros objetivos. Los productos sustitutos tienen un poder de negociación alto, ya que el biodiesel puede ser reemplazado fácilmente por el diesel, de ser así no perjudicará al funcionamiento del motor ni hará diferencia en las funciones principales que otorga un combustible.

En un futuro otras tecnologías, podrían reemplazar a los biocombustibles actuales, razón por la cual confirmamos que con el avance de la tecnología el biodiesel podrá disminuir su demanda y podrá subsistir por el mercado consiente de los beneficios ambientales y fortalezas que tiene el biocombustible. Entre los productos sustitutos nombramos los siguientes:

Autos Eléctricos
Autos de Hidrogeno
Autos Híbridos
Autos de aire comprimido
Autos a energía Solar

Tabla 4 Productos Sustitutos  
Elaborada por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

### Poder de negociación de los Clientes

Los compradores del producto tienen un poder de negociación alto, ya que representarán beneficios a la empresa de manera indirecta, ya que la empresa no venderá directamente a los consumidores finales, sino al gobierno para que pueda ser comercializado bajo los reglamentos de precios que se va a establecer, es importante recalcar que a pesar de este proceso, es importante satisfacer a los clientes directos, ya que son los que utilizarán el producto y podrán dar las observaciones finales al mismo; un análisis que se va a considerar por nuestros clientes principales para que se interesen a realizar la compra del producto a la empresa.

El gobierno será un cliente que se beneficiará de la implementación de la producción y venta del producto, determinándola como una fuente económica que beneficiará el sector productivo, agrícola y financiero del Ecuador; ventajas que ayudarán a incrementar el reconocimiento del país, aportará al desarrollo comercial, nacional e internacional del mercado causando el interés político nacional e internacional que se puede establecer obteniendo negociaciones importantes con otros países que deseen conocer sobre el producto ofrecido.

Se considera que mediante este proyecto se despertarán distintos intereses que ayudarán al crecimiento del país, razones que podrán satisfacer al mercado objetivo como: los Transportistas, gasolineras, personas mayores de edad con vehículos a motor a diesel interesadas en la compra de biodiesel elaborado a partir de palma africana.

Uno de los motivos que se considera que los clientes tienen una negociación alta, es por el mercado de los transportistas, ya que ellos están consientes que al momento de caracterizarse por ser el único medio capaz de realizar el servicio de puerta a puerta, de ser flexible y versátil para poder transportar desde pequeños paquetes a volúmenes importantes de

mercancía también al tener facilidad de cargar, descargar, organizar libremente los horarios y rutas. Por todas las características establecidas a este mercado se sienten en todo el derecho de presionar e influir en los precios del combustible en la calidad de combustible a comercializar o establecer las políticas en sus funciones que ejecutan, razón por la cual el gobierno prefiere satisfacer las necesidades de los transportistas respetando las exigencias del mercado para llegar a un acuerdo y no perjudicar a los ciudadanos que en su mayoría son usuarios de la transportación que ofrece el Ecuador.

#### Poder de negociación de los Proveedores

Los proveedores seleccionados para la elaboración del estudio de factibilidad para la producción y comercialización de biocombustible a partir de palma africana tienen un poder de negociación intermedia y muchos de los palmicultores de la Provincia de los Ríos están inscritos en la Asociación Nacional de Palmicultores (ANCUPA), por lo cual se debe de mantener un fuerte lazo comercial para que nos abastezca con su producción de palma para poder elaborar el biocombustible.

### **Capítulo 3.- Análisis Pest (Político, Económico, Social, Tecnológico)**

El análisis situacional va a permitir identificar cuáles son las oportunidades y amenazas en el entorno interno y externo de la industria de transportes y

combustibles que van satisfacer al sector.

El análisis consiste en estudiar e investigar las políticas del comportamiento del mercado, productos, servicios, analizar el sector empresarial de competencia, proveedores y personas interesadas en asociarse en el negocio (Anónimo, 2011).

Martínez y Gutiérrez (2012) aseguran que el análisis Pest permite determinar el diferente impacto de los factores externos en una organización y las influencias del entorno no tendrán el mismo impacto en todas las organizaciones ni siquiera entre aquellas cuya actividad sea similar o pertenezcan a un mismo sector.

Los principales factores del macro-ambiente a analizar son:

Los factores económicos,

El factor tecnológico.

Los factores sociales (éticos, demográficos, psicosociales)

Los factores políticos-legal

### **3.1 Político**

El Ecuador es un estado, soberano, independiente, democrático, intercultural y plurinacional. La línea de gobierno aplicada por el actual presidente Rafael Correa es la del Socialismo del siglo XXI.

El Ecuador posee un gran marco legal para garantizar los derechos de las personas y de la sociedad, establecidos principalmente en la constitución de la República.

Según Veintimilla (2012) las entidades gubernamentales reguladoras son las siguientes:

- Superintendencia de Bancos
- Servicio de Rentas Internas
- Conatel
- Senatel
- Supertel
- Ministerio de Trabajo
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Banco Central del Ecuador
- Banco Nacional de Fomento

Acerca de la legislación Labora, según el mandato 8 aprobado por la asamblea constituyente del 2008:

- Se prohíbe la contratación por horas.
- Se prohíbe la tercerización e intermediación laboral.

Se podrán contratar personas naturales o jurídicas autorizadas como prestadores de servicios como: vigilancia, seguridad, alimentación, mensajería y limpieza.

Ley de discapacitados: El 4% del total de empleados será conformada por personas discapacitadas.

Acerca de la legislación Tributaria:

- Impuestos Recaudados por el SRI:
- Impuesto al Valor Agregado (IVA)

- Impuesto a la renta
- Impuesto a consumos especiales (ICE)

Riesgo País

<b>RIESGO PAÍS (EMBIG) 2014</b>	
<b>América Latina</b>	
<b>País</b>	<b>Riesgo</b>
Chile	96
Perú	164
México	191
Brasil	191
Colombia	191
Argentina	670
Ecuador	741
Venezuela	913

Tabla 5 Riesgo País

Fuente: Elaborado por autora, datos obtenidos de BCRP. (Banco Central de Reserva de Perú), 2014

Ecuador posee un riesgo-país alto en relación a otros países de Latinoamérica, producido por la inestabilidad jurídica que afronta desde hace ya varios años, esta situación a más de ser preocupante es perjudicial pues la empresa extranjera no ve al Ecuador como un país atractivo para la inversión extranjera.

Es de revisar que el Ecuador en la década del 2000 al 2010 sufrió de un ambiente político bastante inestable, siendo a partir del Enero 15 del 2007 que Rafael Correa hasta la actualidad quien asume la presidencia de la república y da cierta estabilidad, debido a su fuerza política y varias victorias electorales.

La mayor fuerza política se llama Alianza País y es el partido de gobierno. El gobierno actual ha incrementado programas de vivienda, salud, educación, y otros programas sociales populares.

El Ecuador es parte de organismos internacionales importantes como Organización de Naciones Unidas ONU, Corte de la Haya, Naciones Unidas Suramericanas UNASUR, Organización de Estados Americanos OEA, Comunidad Andina CAN.

La Ley Orgánica de Defensa del Consumidor del Ecuador establece de los derechos que tiene toda persona natural o jurídica que adquiera, utilice o consuma un bien o servicio determinado, así como las obligaciones que todo proveedor para garantizar los derechos del consumidor.

En Ecuador los impuestos son administrados por gobiernos nacionales y municipales. El Servicio de Rentas Internas S.R.I. es la entidad estatal encargada de recaudar los impuestos nacionales y fijar las normas de aplicación.

Por otro lado cabe considerarse que como antecedente nuestro país se ha visto afectado por la inestabilidad política de los últimos años, teniendo como constancia problemas de gobernabilidad, derrocamiento de gobiernos, inestabilidad económica, política y social. En el último periodo presidencial se ha podido lograr que el gobierno del Presidente Rafael Correa se mantenga en el poder, a través de políticas públicas orientadas a el fortalecimiento de los sectores sociales, cambios en el aparato institucional e importantes paquetes impositivos, más uno de los principales procesos es el constante llamamiento de la población a participar en los procesos políticos de elecciones y referéndum, el cual éste promueve para mantenerse activo en la mente de sus allegados.

En el presente año, se desarrolló una nueva participación política a través de las elecciones seccionales, nuevos comicios electorales, que el Presidente de la República, constantemente auspicia y promueve, el cual obtuvo un amplio apoyo y mayoría legislativa definitiva, sin embargo aún se mantiene hasta los días actuales ha traído constantes enfrentamientos políticos y mediáticos.

### **3.2 Económico**

El Ecuador es un país con un gran potencial económico. La agricultura, marina y los recursos minerales han desarrollado un crecimiento sostenible mientras que para el sector de la industria el crecimiento es limitado. La producción de bienes primarios ha experimentado ciclos de auge y caída, sin embargo, ha tratado de diversificar sus exportaciones de recursos y buscar nuevos mercados. Los niveles de vida han mejorado desde sus niveles de ingreso por salario básico pero todavía se caracteriza por marcadas desigualdades de riqueza y bienestar. Como en todo país el sector de hidrocarburos es una fuente económica activa en el Ecuador que permite generar beneficios económicos y comercializar divisas gracias a la exportación e importación de derivados del petróleo, combustible fósil etc., (Anónimo, 2012).

Según el Banco central del Ecuador la producción nacional de petróleo alcanzó un total de 45.5 millones de barriles equivalente a un promedio diario a 506.1 millones de barriles, se determina que el primer trimestre del 2013 tuvo una producción promedia más alta que el primero y último trimestre del 2012. El Análisis permite entender que el sector, mercado, tipo de negociación, demandantes, ofertantes de la producción de hidrocarburos ha crecido considerablemente gracias a la demanda del sector automotriz que se desea satisfacer con otro tipo de producto bajo el mismo perfil de elaboración del combustible fósil, estimando éxito en la aceptación y comercialización del mismo. Una muestra de lo comentado se ve reflejada en las cifras de importación de derivados del petróleo como se muestra en la ilustración 5.

**DERIVADOS IMPORTADOS**

*Millones de barriles*

PERIODO - AÑO	NAFTA ALTO OCTANO			DIESEL			GAS LICUADO DE PETROLEO		
	VOLUMEN Millones Bls.	PRECIO USD/Bl	VALOR Millones USD	VOLUMEN Millones Bls.	PRECIO USD/Bl	VALOR Millones USD	VOLUMEN Millones Bls.	PRECIO USD/Bl	VALOR Millones USD
Ene-Mar 11	2.7	120.04	321.6	2.7	122.54	330.0	2.3	64.58	146.0
Abr-Jun 11	3.3	143.59	473.3	3.6	137.33	498.0	2.5	83.43	207.8
Jul-Sep 11	3.0	138.02	416.4	4.0	132.13	523.1	2.3	88.52	202.7
Oct-Dic 11	3.6	124.86	451.7	4.8	129.49	622.9	2.7	79.55	214.2
<b>TOTAL 2011</b>	<b>12.6</b>	<b>131.88</b>	<b>1,663.1</b>	<b>15.1</b>	<b>130.83</b>	<b>1,974.1</b>	<b>9.7</b>	<b>79.17</b>	<b>770.7</b>
Ene-Mar 12	2.8	140.12	396.6	3.6	137.31	491.6	2.2	69.61	156.6
Abr-Jun 12	4.1	144.75	586.8	4.2	136.23	571.7	2.2	73.04	162.7
Jul-Sep 12	3.8	143.26	544.4	4.3	134.41	577.0	2.0	70.42	144.1
Oct-Dic 12	3.5	146.68	520.4	5.0	136.73	677.2	2.5	72.49	180.4
<b>TOTAL 2012</b>	<b>14.2</b>	<b>143.91</b>	<b>2,048.2</b>	<b>17.0</b>	<b>136.14</b>	<b>2,317.5</b>	<b>9.0</b>	<b>71.44</b>	<b>643.8</b>
Ene-Mar 13	4.1	141.63	580.6	4.9	139.11	683.0	2.3	70.51	161.1
<b>TOTAL 2013</b>	<b>4.1</b>	<b>141.63</b>	<b>580.6</b>	<b>4.9</b>	<b>139.11</b>	<b>683.0</b>	<b>2.3</b>	<b>70.51</b>	<b>161.1</b>

Ilustración 5 Derivados Importados

Fuente: Informe Comisión Interistitucional Petroecuador, 2013.

Elaborado por: Coordinación General de Planificación Estratégica y Control , Ep Petroecuador.

Respecto a la demanda que se analiza para el respectivo sector, está establecido de la siguiente, manera:

Durante el primer trimestre de 2013, la demanda de derivados en el país fue 21.0 millones de barriles, 9.3% menos que el consumo del cuarto trimestre de 2012; pero, un 5.7% más que el primer trimestre de 2012. De esa demanda total, el 33.9% correspondió al consumo de diesel, principalmente usado en el transporte pesado; el 27.8% a gasolinas; el 13.7% a gas licuado de petróleo; y, la diferencia, 24.61% al consumo de fuel oil No.4, residuo, pesca artesanal, jet fuel, asfalto, spray oil, avgas y solventes (Ver referencia en Ilustración 6).

Sobre la demanda de diesel, mediante Decreto Ejecutivo 1303 de 28 de septiembre de 2012, se declaró de interés nacional el desarrollo de biocombustibles como impulso del fomento agrícola, estableciendo que la producción, el uso y el consumo de biocombustibles constituyen una estrategia inclusiva de desarrollo rural, cuidando la soberanía alimentaria y la sostenibilidad ambiental.

El decreto 1303, determina que el diesel Premium que se consume en el país para motores diesel, deberá contener biodiesel de origen vegetal en un 5.0% que se incrementara progresivamente en un 10.0%, razón por la cual simultáneamente abre producción y comercialización libre de mercado a personas naturales y jurídicas, causa que incrementará el interés y la demanda en el país.

<b>DEMANDA DE DERIVADOS</b>					
<i>Millones de barriles</i>					
<b>MES - AÑO</b>	<b>GASOLINA</b>	<b>DIESEL</b>	<b>GLP</b>	<b>OTROS *</b>	<b>TOTAL</b>
Ene-Mar 11	5.5	6.8	2.9	5.0	20.2
Abr-Jun 11	5.7	7.3	3.0	5.0	21.0
Jul-Sep 11	5.9	7.7	3.1	5.4	22.1
Oct-Dic 11	5.6	6.7	2.9	4.7	19.9
<b>TOTAL 2011</b>	<b>22.7</b>	<b>28.4</b>	<b>11.9</b>	<b>20.2</b>	<b>83.2</b>
Ene-Mar 12	5.6	6.7	2.9	4.7	19.9
Abr-Jun 12	5.9	6.9	3.0	4.9	20.6
Jul-Sep 12	6.0	7.5	3.0	5.2	21.6
Oct-Dic 12	6.2	8.1	3.0	5.9	23.2
<b>TOTAL 2012</b>	<b>23.6</b>	<b>29.3</b>	<b>11.8</b>	<b>20.6</b>	<b>85.3</b>
Ene-Mar 13	5.8	7.1	2.9	5.2	21.0
<b>TOTAL 2013</b>	<b>5.8</b>	<b>7.1</b>	<b>2.9</b>	<b>5.2</b>	<b>21.0</b>

Ilustración 6 Demanda de Derivados

Fuente: Informe Comisión Interistitucional Petroecuador, 2013.

Elaborado por: Coordinación General de Planificación Estratégica y Control , Ep Petroecuador.

Mediante el análisis determinado por el Banco central del Ecuador se establece un estudio general de los derivados del petróleo, de la posible demanda a satisfacer y de los futuros competidores que tendríamos en el sector.

Según Anónimo (2009) El índice del consumidor en la economía es muy importante debido a que si la confianza es cada vez mayor los consumidores hacen más compras impulsando la expansión económica.

Según el Banco Central del Ecuador (2013) El Índice de Confianza del Consumidor es más alto en aquellos hogares en el cual el jefe de familia cuenta con un empleo fijo, en comparación con aquellos hogares cuyo jefe es un subempleado o un desempleado.

En mayo de 2013, el Índice de Confianza del Consumidor (ICC) de los hogares cuyo jefe de hogar es un ocupado pleno fue de 48.6 puntos, los hogares cuyo jefe es subempleado obtuvieron un ICC de 46.1 puntos, y aquellos hogares con un jefe desempleado registran un ICC de 41.3 puntos.

Con los impuestos otorgados a ciertos bienes y servicios por parte del Gobierno podemos confirmar que se ha incrementado la producción nacional y la aceptación por parte de los ecuatorianos de marcas hechas en Ecuador. De acuerdo a Carló, R. (s.f) “el Gobierno no se equivoca al incentivar la producción de las pequeñas industrias del país, pues resuelve las barreras de acceso a oportunidades de crédito y delinea campos estratégicos donde apoyar a la producción ecuatoriana”.

Afirma que las empresas empiezan a beneficiarse más del Internet al publicar en la red sus necesidades con relación a los proveedores, para que estos concursen en un proceso abierto en el que las ofertas recibidas también son públicas. Ramírez considera que este ejercicio de transparencia y eficacia beneficiará enormemente al sector privado y fortalecerá la competitividad en el país Ramírez (citado en Trujillo, 2003).

### **3.3 Social**

En la actualidad, aún existe un alto nivel de pobreza por el desempleo que existe en el país. Sin embargo, existe un alto porcentaje de mujeres que están incursionando al ámbito laboral, ya sea por superación o por necesidad de ayudar a su familia en la situación económica.

Considerando la información del INEC, el costo de la canasta familiar básica es de \$513.27 mientras que el sueldo mínimo de un individuo es

\$240. Gran parte de la población gana el sueldo básico y muy difícilmente pueden vivir con comodidades. La situación que se está atravesando es muy complicada.

La desocupación en el país conforme a los datos analizados por el INEC, indican que el desempleo va disminuyendo y que hasta mayo del 2011 se mantenía un porcentaje a la baja del 7.04%, lo que es beneficioso para la propuesta porque las personas tienen un ingreso que les permite consumir, además se va a contribuir a disminuir esos porcentajes de crearse la propuesta planteada. (Ver referencia, Ilustración 7)

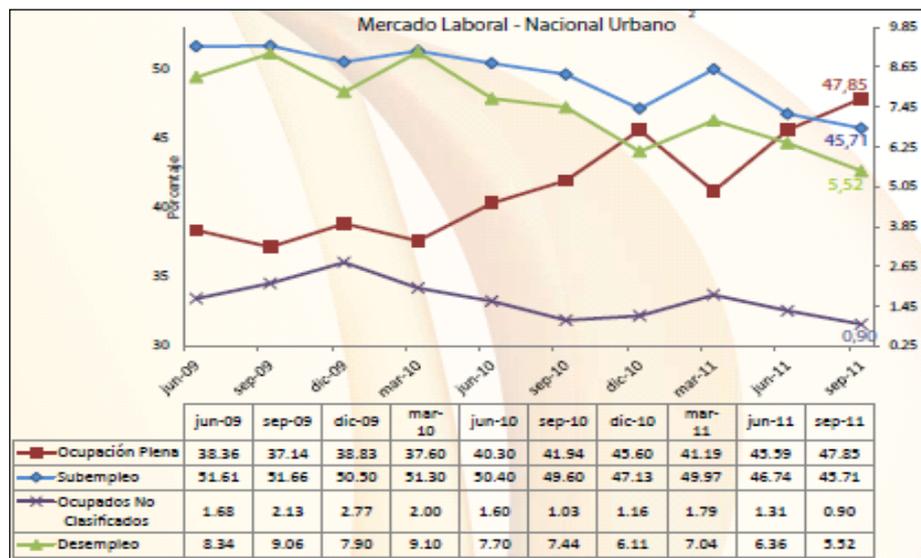


Ilustración 7 Mercado Laboral

Fuente: Datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo, y Subempleo del Instituto Ecuatoriano de estadísticas y censos INEC, 2011

Elaborado por Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos INEC (2012) muestran una reducción en cuanto al desempleo con un 4,6% y un subempleo del 42% y con un crecimiento del 5,5%.

En cuanto al mercado laboral, el segundo trimestre del año 2012, disminuyó la tasa de ocupación plena a 49.9% y el nivel de subempleo a 42.96%, mientras el índice de desempleo aumentó a razón de 5.19%. La

tasa de desempleo en Ecuador, al mes de junio de 2012, se redujo en relación al mismo mes del año anterior que registro 6.40%.

Según la ley de Discapacidades las empresas públicas y privadas que empleen a un número de 50 o más trabajadores, están obligadas a contratar al menos un 2% de trabajadores con discapacidad.

El ámbito social en el Ecuador permite analizar las instituciones educativas, las mismas que se clasifican en Públicos (no se cancela ningún valor), Privados (se cancela pensiones o colegiaturas), Fisco misionales (la mitad es asumida por el gobierno y la otra mitad por el alumno), Municipales (administrador por los municipios). En la actualidad existen 54 universidades y escuelas politécnicas entre públicas y privadas.

### **3.4 Tecnológico**

En la actualidad existen distintos procesos tecnológicos para poder elaborar los biocombustibles de primera generación y se están realizando estudios para efectuar procesos para la elaboración de biodiesel de segunda y tercera generación. Con el desarrollo tecnológico a nivel mundial han facilitado las etapas de elaboración del producto permitiendo elaborar un biocombustible de calidad, fácil con tecnología de punta, ayudando a incrementar los beneficios del biodiesel.

Para la elaboración del biodiesel de primera generación se debe de realizar con técnicas, tecnología establecida por el régimen ecuatoriano las mismas que se detalla a continuación:

#### Biodiesel de primera generación:

El biodiesel de primera generación se puede obtener a partir de aceites vegetales procedentes de semillas oleaginosas de una gran variedad de plantas: soja, colza, girasol, palma, etc. El contenido energético es de unos 36-40 GJ/Tm, un 90% del contenido energético que provee gasóleo o diésel (42 GJ/Tm), y superior al del Etanol (30 GJ/Tm).

Algunos de estos aceites pueden quemarse directamente en motores diésel, pero su uso continuado hace que, debido a su combustión algo incompleta y a su alta viscosidad, puedan provocar obstrucciones en los inyectores. Para rebajar la viscosidad se somete a los aceites a un proceso de hidrólisis, con lo cual se obtienen ácidos grasos y glicerina. Posteriormente, los ácidos grasos son sometidos a un proceso de transesterificación con metanol, con lo que se obtienen los ésteres metílicos que son menos viscosos y se queman mejor en los motores.

## Tecnología para el proceso del Biodiesel



Ilustración 8 Tecnología para el Proceso de Biodiesel  
Fuente Senacyt (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología), s.f.  
Elaborado por: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

<b>Prensado</b>	<b>Reactor de Biodiesel</b>
Permite Procesar 200 kilos de semillas por hora durante 24 horas al día con óptimas capacidades en la producción para la obtención de aceite	Permite Producir hasta 100 litros de batch con condiciones de alta temperatura, produce índice de conversiones que superan el 98%.  Produce biodiesel bajo la norma ATSM D 6751 Y EN 14214.



Ilustración 9 Tecnología para el Proceso de Biodiesel  
Fuente Senacyt (Secretaría nacional de ciencia y tecnología), s.f.  
Elaborado por Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

La unidad de Clarificación es el complemento para los reactores, utilizan un sistema cerrado de centrifugación en caliente y un filtro de un micrón. Este proceso permite acortar tiempos de decantación y homogenizar la calidad del mismo.

En la actualidad a nivel mundial la tecnología es un factor que avanza año tras año, abarcando las funciones o sistemas de manera globalizada. Actualmente el ámbito agrícola e industrial también se está desarrollando con tecnología actual, futuras tecnologías o métodos de elaboración que están en estudio y debate para que sean aplicadas por otros países.

### Futuras Tecnologías

En este tipo de biocombustibles, aunque los procesos de transesterificación parecen imponerse sobre los de hidrogenación, estos últimos podrían resurgir dado que el biodiesel que produce es de mejor calidad (mayor capacidad de mezcla con el diésel convencional), lo cual ocurriría si se consigue resolver el problema de degradación que sufren los catalizadores del proceso de hidrogenación. (Cruz, K. 2007)

Cruz, K. (2007) Indica que, tanto en el caso del biodiesel como del bioetanol de primera generación, es necesario reducir aún más las emisiones de CO<sub>2</sub> en el proceso de obtención, motivo por el cual se determinan las siguientes tecnologías para elaboración del biodiesel.

### Biodiesel Segunda Generación

Son combustibles producidos a partir de materias primas que no son fuentes alimenticias, para lo cual se utilizan tecnologías que todavía están en etapas de investigación y desarrollo y con costos de producción aún muy elevados. Estamos seguros de que los combustibles de segunda generación serán una opción muy efectiva para reemplazar a los combustibles fósiles sin utilizar cultivos alimenticios. Ayudarán a combatir un problema que nos incumbe y preocupa a todos, como es el calentamiento global. Se están dedicando grandes esfuerzos en la mejora de la actividad de los catalizadores en la gasificación de la biomasa (Procesos Fischer-Tropsch) como primer paso para la obtención de biodiesel ligero. Asimismo, como en los últimos estadios de la obtención de biodiesel hay que proceder a una desoxigenación (con hidrógeno) y a la eliminación de impurezas de azufre y nitrógeno, se está investigando en catalizadores, así como en diversos tipos de zeolitas que no necesiten la aportación de hidrógeno. (Cruz, K. 2007)

### Biodiesel a partir de microalgas (tercera generación):

Se determina que la producción de micro algas para biodiesel también pueda servir para el tratamiento de aguas residuales. Aunque el mayor desafío tecnológico es mantener vivas las poblaciones de algas durante períodos prolongados de tiempo, tratando de que no sean infectadas por especies foráneas. Esto se logra mediante cultivos en foto-biorreactores cerrados, pero aumenta su coste de producción.

También se está trabajando en la modificación genética de las algas para hacerlas más resistentes a dichas especies invasoras. (Machado, 2010)

## **Capítulo 4.- Desarrollo del Proyecto**

### **4.1. Descripción de la Empresa**

Biocollant es una empresa que se dedicará a la producción y comercialización de biodiesel, pionera en realizar las funciones indicadas en Ecuador. La Empresa considera que la elaboración del biocombustible es una oportunidad más para desarrollar económicamente al país, y una razón para poder contribuir con el medio ambiente.

El biodiesel es un biocombustible renovable cuya materia prima principal es la palma africana, una fruta que se produce en el Ecuador con mayor frecuencia. Se determina que existen las siguientes zonas palmeras, según el estudio realizado por ANCUPA (Asociación nacional de palmicultores), 2013:

- El Oriente 30.000 hectáreas
- La Concordia – La Unión 70.000 hectáreas
- Quininde 58.000 hectáreas
- Quevedo 43000 hectáreas
- El Oro 2.000 hectáreas
- Puerto Quito 20.000 hectáreas

La palma africana es una fruta diversificada la cual permite desarrollar distintos productos, motivo por el cual, fue elegida para la elaboración del biodiesel. Se considera que el proyecto que se implementará en Ecuador tendrá un amplio mercado para su comercialización, su mercado estrella será el sector transportista que crece a cabalidad año tras año.

Uno de los principales problemas que se detectaron y se convirtió en una razón por la cual se consideró la elaboración del proyecto, son los distintos

contaminantes que emite la producción de gasolina fósil, los automotores, etc. Son emisiones que causa un daño irreparable a nuestro ecosistema, causas que afectarán a futuras generaciones.

La elaboración del biodiesel es sencilla pero se necesitará de una tecnología de punta, innovación, investigación y ayuda de un excelente talento humano para que el producto final sea de calidad, cumpliendo con la misión que ha establecido la empresa Biocollant.

El proyecto, se desarrollará en la ciudad de Quevedo en la provincia de Los Ríos, km 15.5 Vía Santo Domingo - Quevedo. La ciudad mencionada es considerada zona palmera ubicada al sur de la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas con más de 40.000 hectáreas sembradas con una ubicación apropiada que facilitara la adquisición de la materia prima y distribución del producto cuando en un futuro se abarque a distintos sectores del país.

La empresa ejecutará sus funciones con responsabilidad social, ambiental por la cual, se comprometerá a realizar acciones que aporten a la certificación ambiental que beneficien al medio ambiente y sus empleados.

## **4.2. Misión, Visión, y Valores Empresariales**

### Misión

Ofrecer el mejor biodiesel en base a procesos sustentables y sostenibles, gracias al talento humano e infraestructura tecnológica, orientando los procesos a la capacidad de operar eficientemente y brindar el mejor servicio para los clientes.

### Visión

Llegar a ser uno de los mejores productores de biodiesel a nivel nacional implementando la mejor tecnología, mediante prácticas, procesos

sostenibles con el medio ambiente y sustentables en conjunto con la comunidad y la sociedad.

Valores Corporativos:

- Uso de la tecnología
- Transparencia de la información y credibilidad
- Trabajo en equipo
- Responsabilidad ambiental
- Honestidad
- Compromiso con la comunidad

Objetivos Empresariales

- Rentabilidad del negocio.
- Ser el líder del mercado.
- Número uno del Ecuador en calidad de servicio al cliente.
- Ser reconocidos como uno de los mejores productores de biodiesel
- Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad.

### 4.3. Organigrama

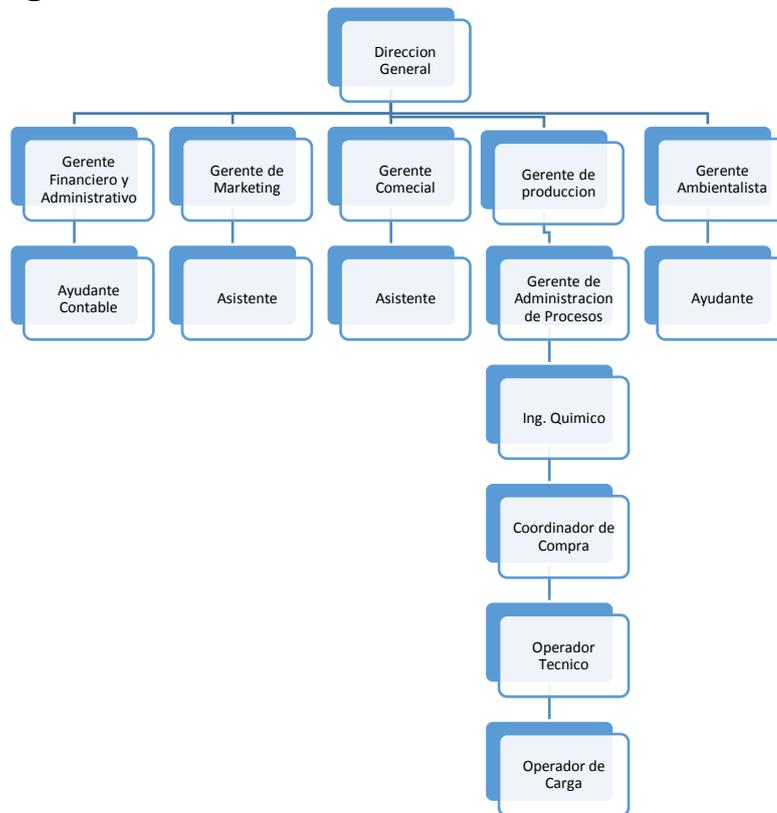


Ilustración 10 Organigrama de Biocollant  
Elaborado por la autora de la Tesis

#### Descripción de Cargos

##### Gerente General

Deberá analizar, desarrollar y dirigir las decisiones, estrategias en el ejercicio de sus obligaciones y las demás que resulten de la operación.

##### Funciones

- Maximizar el nivel de ingresos, aumentar y mantener el porcentaje de calidad y de servicio.
- Controlar, Supervisar y monitorear la operación, procesos de la compañía.
- Dirigir, Supervisar, Controlar y Capacitar al personal a su cargo.

- Otorgar y dirigir toda la información y controles requeridos por Dirección General.
- Desarrollar y aplicar estrategias y lineamientos establecidos por Dirección General.

### Gerente de Finanzas y Administración

Será responsable de ejecutar de manera permanente los procesos, programa, estrategias financieras de la compañía mediante la implementación y control de las técnicas adecuadas de las operaciones realizadas.

### Funciones

- Coordinar y participar en la elaboración de estados financieros e informes.
- Elaborar y analizar los presupuestos anuales de ingresos y egresos.
- Monitorear las finanzas de la compañía y mejorar sus rendimientos.
- Apoyar en la toma de decisiones económicas y presentar los resultados de la gestión administrativa.
- Generar seguridad financiera y administrativa.
- Destinar recursos económicos a los Centros de Operación y al programa de responsabilidad social.
- Supervisar el flujo de procesos de su departamento.

### Gerente de Marketing

Será responsable de desarrollar estrategias de marketing coordinando los recursos necesarios para producir el material promocional y proveer los insumos que se requieren en sucursales, distribuidores, eventos y servicios técnicos, a fin de proporcionar una respuesta oportuna a clientes internos y externos en consideración de la calidad y de las certificaciones de los productos.

### Funciones

- Supervisar la producción, compra y distribución del material promocional de la empresa.
- Elaborar estrategias de comercialización
- Desarrollar estrategias de posicionamiento en el mercado

### Gerente Comercial

Será responsable de planificar, organizar, dirigir, controlar el sistema comercial, diseñando estrategias que permitan el logro de los objetivos empresariales, dirigiendo el desarrollo de las actividades de marketing y las condiciones de venta de los servicios postales y afines.

### Funciones

- Definir y proponer los planes de marketing, y venta de la Empresa.
- Representar a la Empresa en aspectos comerciales ante corresponsales, organismos internacionales, negociar convenios y administrar los contratos que se suscriban con éstos.
- Implementar un adecuado sistema de venta de servicios a cargo de la empresa y de terceros a nivel nacional.
- Organizar y supervisar el desarrollo de políticas, procedimientos y objetivos de promoción y venta de los servicios que ofrece la Empresa.

### Gerente de Producción

Responsable de organizar, integrar, dirigir, controlar y retroalimentar las operaciones de las áreas productivas garantizando el cumplimiento de los planes de producción, con un eficiente manejo de recursos y dentro de los estándares de productividad y calidad establecidos.

- Analizar factibilidad de proyecto productivo.
- Estudiar grado de dificultad de la colección.

- Establecer capacidad disponible de producción y viabilidad tecnológica.
- Diseñar, desarrollar e implementar estrategias de producción.
- Dirigir control de mantenimiento preventivo y reparativo

#### Gerente de Administración de Procesos

Será responsable de definir criterios de evaluación de procesos, aprobar procesos técnicos para el desarrollo eficiente de los procesos determinados para cada departamento existente en la infraestructura corporativa de biocollant.

- Supervisar los puntos críticos preestablecidos.
- Analizar, evaluar y clasificar devoluciones del producto.
- Evaluar y autorizar actualización de procesos de biocollant
- Monitorear reprocesamientos de producción.
- Controlar periódicamente procedimiento
- Analizar estadísticas de defectos en controles para la toma de decisiones de mejoramiento de los procesos.

#### Gerente Ambiental

Será responsable de realizar programas de desarrollo de manejo ambiental, deberá garantizar el logro de los objetivos ambientales, y mantenimiento del enfoque ambientalista que Biocollant desea promocionar.

- Coordinar todas las medidas ambientales
- Planear y monitorear el programa ambiental anual, para incluir
- Ejercer control y administrar globalmente en proyectos prácticos individuales, particularmente en los sectores de crédito e inversiones.
- Identificar nuevas actividades en la forma de temas focales para incluir en el programa anual sobre el ambiente.

- Monitorear regularmente el éxito de las medidas ya introducidas, con planeamiento de auditorías internas
- Elaborar informes para la gerencia (análisis gerencial)
- Monitorear eventos generales en todos los departamentos ambientales

#### Coordinador de Compras

Será responsable de adquirir los bienes, servicios e insumos o materiales necesarios para garantizar la operación de la fabricación del biodiesel bajo los criterios de economía, transparencia, efectividad y eficacia.

#### Funciones

- Realizar las negociaciones necesarias para adquirir los bienes, equipo en general e insumos necesarios conforme a las políticas establecidas.
- Comprar los mejores insumos y de excelente calidad. .
- Coordinar las actividades logísticas del área de almacén general.
- Realizar los inventarios físicos según las políticas establecidas.

### **4.4. Personal, sueldos y Salarios**

En toda empresa se desarrollan al mismo tiempo diversas funciones interrelacionadas que producen ciertos resultados. La calidad y cantidad de esos resultados son responsabilidad fundamental de los empleados que tienen a su cargo tales funciones. Sin embargo, la suma de estos resultados no obedece a reglas aritméticas, ya que en la administración gerencial, es factible que la suma pueda ser menor, igual o mayor a sus sumandos. Esto es así, debido a que si no existe coordinación y orientación de los objetivos predeterminados por la función directiva, puede ocurrir que en lugar de lograr los objetivos preestablecidos, se propicie una situación que ponga en riesgo la supervivencia de la empresa.

N-° Personas	Procesos/ Funciones	Capacitación necesaria y experiencia	Sueldo
1	Director General	Profesionista con experiencia en industria de minerales no metálicos	\$3,500
2	Supervisor de Planta	Nivel Técnico Medio, con experiencia similar	\$800.00
1	Gerente de Administración y financiero	Profesionista	\$2000
1	Gerente de Marketing	Profesionista	\$2000
4	Operador de Maquinarias	Nivel Preparatoria/Técnico Medio	\$650
1	Ingeniero Químico	Encargado de la supervisión de los procesos del biodiesel	\$1200
6	Obreros de carga	Encargados del desembarque de la palma africana y carga del biodiesel y subproducto	\$450
1	Ingeniero Ambientalista	Se encargara de emprender proyectos ambientales relacionados con las funciones corporativas que se realicen en la compañía.	\$1200

Tabla 6			
1	Coordinadora de Compras	Realizará, analizará la compra de la materia prima y la frecuencia de la adquisición.	\$800
1	Ayudante contable y financiero	Realizar procesos financieros y contables.	\$550
2	Asistente	Desarrollar los procesos establecidos y cumplir con las exigencias establecidas por su jefe inmediato.	\$550
1	Gerente Comercial	Desarrollar estrategias que mantengan el esquema comercial de la compañía	\$2000
1	Gerente de Producción	Supervisar, desarrollar los procesos de calidad de producción del biodiesel	\$2000

Tabla 7  
 Personal de Biocollant  
 Elaborada por la autora de la tesis

## **4.5. Proceso de Contratación**

El activo más valioso de cualquier empresa está constituido por su propio personal. Este hecho se comprueba cuando uno se percata de que las actividades de todo negocio deben ser realizadas por sus empleados.

Las medianas y grandes empresas, gracias a sus amplios recursos financieros, utilizan especialistas que desarrollan las funciones de administración del personal de la empresa. No obstante, el pequeño empresario tiene a su disposición recursos financieros limitados. Por lo tanto, casi nunca se emplea un especialista en administración de personal. En lugar de esto, el empresario maneja todas las actividades del personal o las delega a un empleado quien las realiza además de sus tareas normales.

A pesar de que la administración de personal no es una actividad de tiempo completo dentro de una pequeña empresa, no deja de tener gran importancia. De hecho el pequeño empresario deberá dedicar gran parte de su energía para que la administración de personal se realice con efectividad.

El propósito de la administración de personal consiste en contratar y colocar a la gente en los puestos para los que se encuentran en verdad calificados. Las actividades que conforman el proceso de administración de personal inician cuando se presenta una vacante o se crea un nuevo puesto. Antes de cubrir dicha vacante, se deberán desarrollar las siguientes actividades: definición del puesto, reclutamiento de los empleados, selección y contratación.

## **4.6. Gestión de Personal**

Los componentes esenciales que constituyen las principales etapas del proceso administrativo en una empresa son: planeación, organización, dirección y control.

### Planeación

La función de la planeación busca influir en el futuro, tomando acciones predeterminadas y lógicas en el presente, por lo que representan la esencia de una operación efectiva.

Las actividades básicas que involucra la planeación son:

Elaboración de la planeación prospectiva, determinación de objetivos y metas generales y particulares para cada área, preparación de métodos, estrategia, opciones, políticas y procedimientos, formulación de programas y presupuestos, que contribuyan a alcanzar los objetivos y metas trazadas a corto y largo plazo.

El proceso de planeación prospectiva contempla cuatro etapas dentro de su marco metodológico que son:

1. Normativa. En esta etapa se plantean dos situaciones; primero, el tipo de futuro que se desea, y segundo, definir la situación de la empresa si se continuase en la misma dirección actual.
2. Definicional. Conocimiento de la situación actual de la empresa, sus principales características y sus interacciones internas y externas.
3. Confrontación estratégica y factibilidad. Con base en el futuro deseable seleccionado y la identificación de la trayectoria construida a partir de la realidad actual, se procede a contrastar ambos polos, con el objeto de conocer y analizar la distancia entre ambos.
4. Convergencia. Determinación de los puntos de convergencia entre el futuro deseado y la situación actual, y definición de la orientación global para que el futuro de la empresa sea alcanzable.

### Organización

La organización contribuye a ordenar los medios para hacer que los recursos humanos trabajen unidos en forma efectiva hacia el logro de los objetivos generales y específicos de la empresa. La organización conlleva una estructura que debe considerarse como un marco que encierra e integra las diversas funciones de la empresa de acuerdo con un modelo que sugiere orden, arreglo y relación armónica.

La planeación y la organización son funciones mediante las cuales no se logra materialmente el objetivo; sino que ponen en orden los esfuerzos y formulan la estructura adecuada y la posición relativa de las actividades que la empresa habrá de desarrollar. La organización relaciona entre sí las actividades necesarias y asigna responsabilidades a quienes deben desempeñarlas.

Las actividades básicas relativas a la función de organización son:

Asignación de recursos (humanos, financieros, materiales); actividades (cómo); responsables (quién); tiempos (cuándo); determinación de grados de especialización y división del trabajo (comercialización, producción, compras, personal); establecimiento de jerarquías (relaciones de autoridad y responsabilidad); asignación de funciones; determinación de tramos de control; diseño de la estructura organizacional; elaboración de manuales de organización, políticas y procedimientos, entre otros.

### Dirección

La función de dirección tiene como propósito fundamental el impulsar, coordinar y vigilar las acciones de cada miembro y grupo que integran la empresa, con el fin de que dichas actividades en conjunto se hayan llevado a cabo conforme a los planes establecidos.

Esta función comprende las siguientes etapas:

Autoridad. Forma en que se delega y se ejercen las acciones durante el desarrollo de las actividades y búsqueda de los objetivos y metas planeadas.

Comunicación. Forma en que se establecen los canales de comunicación y fluye la comunicación al interior y exterior de la empresa.

Supervisión. Verificar que las actividades se lleven a cabo conforme se planeó y se ordenó.

Las actividades básicas que comprenden la función de dirección son:

Determinación de lo que debe hacerse (planeación), establecimiento de cómo se deberán llevar a cabo las actividades de la empresa (organización), vigilar lo que debe hacerse (control).

### Control

El proceso de control contribuye a asegurar que se alcancen los objetivos en los plazos establecidos y con los recursos planeados, proporcionando a la empresa la medida de la desviación que los resultados puedan tener respecto a lo planeado. Dicho proceso de control consta de cuatro pasos básicos:

1. Señalar niveles medios de cumplimiento; establecer niveles aceptables de producción de los trabajadores, tales como cuotas mensuales de producción para los operarios y ventas para los vendedores.
2. Verificar el desempeño a intervalos regulares (día, semana, mes).
3. Determinar si existe alguna variación de los niveles medios reales respecto a los establecidos.
4. Si existiera una variación, tomar medidas correctivas, tales como un entrenamiento o mayor instrucción. Si no existe ninguna variación, continuar con la actividad.

Las actividades básicas que comprende el proceso de control son:

Establecimiento de indicadores y estándares de control (ventas, costos, productividad, competitividad, calidad); medir y juzgar lo que se ha realizado (análisis de datos estadísticos, informes contables, informes de producción); comparar lo realizado contra lo planeado para definir si existen diferencias (evaluación del funcionamiento, inspección y localización de fallas), y establecer medidas correctivas (ajustes para alcanzar lo planeado).

### Proceso de capacitación

El nuevo trabajador puede tener experiencia en algún trabajo previo o ser reciente su ingreso al mercado laboral. En cualquiera de estos casos es

muy probable que requiera capacitación. El propósito básico de un programa de capacitación es que el personal mejore su desempeño en el trabajo.

Frente a esto se tiene que la capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella;
- II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación;
- III. Prevenir riesgos de trabajo;
- IV. Incrementar la productividad, y
- V. En general, mejorar las aptitudes del trabajador.”

Programa de capacitación al personal

Nombre	Personal al que habría que capacitar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• técnicas de control de calidad</li> </ul>	Supervisor/Director general
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación de equipos de obtención del biodiesel</li> </ul>	Todos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad para manejo de materiales</li> </ul>	Todos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de lubricación</li> </ul>	Operador

Tabla 8 Programa de Capacitación  
Elaborado por la autora de la tesis  
Investigación Propia

## **4.7. FODA**

### Fortalezas

1. Fácil accesibilidad de la materia prima, por ser uno de los principales cultivos en el Ecuador.
2. El biodiesel puede ser utilizado en el sector automotriz sin realizar ningún procesamiento extra para adaptarlo al motor.
3. El mercado ecuatoriano conoce del biodiesel y las ventajas ambientalista que dicho producto otorga.
4. Apoyo de ANCUPA para el desarrollo del producto.
5. Ser pioneros en la comercialización del biodiesel en el mercado ecuatoriano.
6. Financiamiento para la elaboración de proyectos de procesamiento de biocombustible.

### Debilidades

1. Precios del producto establecidos por Petroecuador no por el productor.
2. No tener negociado contratos con el estado.
3. Maquinarias con tecnología de punta a altos costos.
4. Poco conocimiento técnico de las maquinarias y procesos.
5. Comportamiento deficiente del biodiesel en temperaturas bajas.
6. Produce menos poder calorífico por lo que se requiere mayor consumo.

### Oportunidades.

1. Ley establecida mediante un decreto autorizado por el presidente de la república, donde autoriza la elaboración y comercialización del Biodiesel en Ecuador.
2. Crecimiento económico para el país.
3. Incremento de plazas de trabajo.

4. Conservación de los recursos no renovables.
5. Disminución de emisiones contaminantes (CO<sub>2</sub>) para el medio ambiente.
6. Fortalecimiento en las brechas comerciales a nivel nacional e internacional.
7. Oportunidades de exportación.
8. Fortalecimiento de la demanda en el sector de biocombustibles por el incremento de precios del petróleo.

### Amenazas

1. Sector monopolizado.
2. Crecimiento de competencia de biocombustibles en el mercado.
3. Incremento de costos de la materia prima.
4. Interés político.
5. Resultados no exitosos en el emprendimiento del proyecto.
6. Riesgo en la seguridad alimentaria.
7. Reducción de precios de otros hidrocarburos
8. Cambios Climáticos

## Estrategia Fortalezas – Oportunidades (FO)

Mediante la estrategia FO se utilizará las fortalezas para aprovechar las oportunidades como empresa, pudiendo alcanzar y cumplir con los objetivos.

	<b>Ponderación</b> Alto= 5 Medio= 3 Bajo= 1	Financiamiento para la elaboración de proyectos de procesamiento de biocombustible	Fácil accesibilidad de la materia prima, por ser uno de los principales cultivos en el Ecuador.	Ser pioneros en la comercialización del biodiesel en el mercado ecuatoriano	El biodiesel puede ser utilizado en el sector automotriz sin realizar ningún procesamiento o extra para adaptarlo al motor.	El mercado ecuatoriano conoce del biodiesel y las ventajas ambientalistas que dicho producto otorga.	Apoyo de ANCUP para el desarrollo del producto.	<b>F O R T A L E Z A</b>
<b>O P O R T U N I D A D</b>	Crecimiento económico para el país.	5	5	5	5	3	5	28
	Incremento de plazas de trabajo.	5	3	5	1	3	5	22
	Ley establecida mediante un decreto autorizado por el presidente de la república, donde autoriza la elaboración y comercialización del Biodiesel en Ecuador	5	5	5	5	3	5	<u>28</u>
	Conservación de los recursos no renovables.	5	5	5	1	3	5	24
	Disminución de emisiones contaminantes (CO2) para el medio ambiente	5	3	3	3	3	5	22
	Fortalecimiento en las brechas comerciales a nivel nacional e internacionalmente	5	5	5	5	3	5	28
	Totales	30	26	28	20	18	30	

Tabla 9 Fortaleza Vs Oportunidades

Elaborado por autora de tesis

Fuente: Investigación Propia

## Estrategia Debilidades – Oportunidades (DO)

Mediante la estrategias DO se podría mejorar las debilidades de la compañía aprovechando las oportunidades que analizadas, de esta manera se asegura la sostenibilidad de Biocollant.

<b>O P O R T U N I D A D</b>	<b>Ponderación</b> Alto= 5 Medio= 3 Bajo= 1	Precios del producto establecidos por Petroecuador no por el productor.	No tener negociados contratos con el estado.	Maquinarias con tecnología de punta, a altos costos.	Comportamiento deficiente del biodiesel en temperaturas bajas	Poco conocimiento técnico de las maquinarias y procesos	Produce menos poder calorífico por lo que se requiere mayor consumo.	<b>D E B I L I D A D</b>
	Crecimiento económico para el país.	5	5	3	3	5	3	24
	Incremento de plazas de trabajo.	1	5	3	3	5	3	20
	Ley establecida mediante un decreto autorizado por el presidente de la república, donde autoriza la elaboración y comercialización del Biodiesel en Ecuador	5	3	1	1	5	3	18
	Conservación de los recursos no renovables.	1	5	1	1	5	3	16
	Disminución de emisiones contaminantes (CO2) para el medio ambiente	1	5	1	1	5	3	16
	Fortalecimiento en las brechas comerciales a nivel nacional e internacionalmente	5	5	3	3	5	3	24
	<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	

Tabla 10 Debilidades VS Oportunidades  
Elaborado por autora de tesis  
Fuente: Investigación Propia

## Estrategia Fortalezas – Amenazas (FA)

La estrategias FA permitirá utilizar las fortalezas para tener un plan de contingencia para las posibles amenazas analizadas en este proyecto, de esta manera se tendrá mayor preparación para afrontar los problemas.

<b>A M E N A Z A</b>	<b>Ponderación</b> Alto= 5 Medio= 3 Bajo= 1	Financiamiento para la elaboración de proyectos de procesamiento de biocombustible	Fácil accesibilidad de la materia prima, por ser uno de los principales cultivos en el Ecuador.	Ser pioneros en la comercialización del biodiesel en el mercado ecuatoriano	El biodiesel puede ser utilizado en el sector automotriz sin realizar ningún procesamiento extra para adaptarlo al motor.	El mercado ecuatoriano conoce del biodiesel y las ventajas ambientalistas que dicho producto otorga.	Apoyo de ANCUP A para el desarrollo del producto.	<b>F O R T A L E Z A</b>
	Sector monopolizado.	5	5	3	1	1	5	20
	Crecimiento de competencia de biocombustibles en el mercado	5	5	5	3	3	5	26
	Incremento de costos de la materia prima.	3	1	3	3	5	3	18
	Interés político.	5	3	3	3	3	3	20
	Riesgo en la seguridad alimentaria.	3	5	3	3	3	5	22
	Reducción de precios de otros hidrocarburos	3	3	5	5	3	3	22
	Totales	24	24	22	18	18	24	

Tabla 11 Fortalezas Vs. Amenazas  
Elaborado por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

### Estrategia Debilidades - Amenazas (DA)

La estrategia DA son consideradas defensivas, ya que se podrán reducir las debilidades y evitar las posibles amenazas que podrían afectar la comercialización del producto, la red de clientes, con el avance y cumplimiento de nuestras metas como Compañía.

A M E N A Z A	<b>Ponderación</b>	Precios del producto establecidos por Petroecuador no por el productor.	No tener negociado contratos con el estado.	Maquinarias con tecnología de punta, a altos costos.	Comportamiento deficiente del biodiesel en temperaturas bajas	Poco conocimiento técnico de las maquinarias y procesos	Produce menos poder calorífico por lo que se requiere mayor consumo.	<b>D E B I L I D A D</b>
	Sector monopolizado.	5	5	1	3	5	1	20
	Crecimiento de competencia de biocombustibles en el mercado	5	5	3	3	5	3	24
	Incremento de costos de la materia prima.	5	5	5	1	3	1	20
	Interés político.	5	5	1	1	5	1	18
	Riesgo en la seguridad alimentaria.	3	3	1	1	5	1	14
	Reducción de precios de otros hidrocarburos	3	5	1	1	5	1	16
Totales	26	28	12	10	28	8		

Tabla 12 Debilidad VS. Amenaza  
Elaborada por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el financiamiento que otorga la CFN para la realización del proyecto, garantizará un cierto porcentaje para finiquitar la contratación con el gobierno, por ende debemos de establecer distintas estrategias de negociación, resultados proyectados que demuestren la sostenibilidad que tendría el emprendimiento del proyecto, para poder convencer al gobierno y conseguir el contrato que será un factor muy importante para desarrollar el negocio a nivel nacional.</li> <li>• Fortalecer el apoyo de los palmicultores mediante concesiones, incremento de beneficios para conseguir la atención por parte del gobierno para determinar el contrato de venta del producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer límites en los procesos de producción y en las exigencias de los mercados, para reducir el riesgo de seguridad alimentaria. Concientizar y educar al pueblo para que puedan entender que las demás producciones son importantes para el desarrollo del país.</li> <li>• Promocionar los beneficios del producto, fidelizar al consumidor cumpliendo con los procesos de calidad de elaboración del producto, para contrarrestar la posible pérdida de mercado, competencia y poder fortalecer nuestro crecimiento en el sector.</li> </ul>

<b>DEBILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener y generar acuerdos con el gobierno, donde, se realicen gestiones que aporten al producto con el fin de fortalecer las negociaciones nacionales e internacionales.</li> <li>• Mantener los apoyos de la compañía (ANCUPA), para destruir las posibles barreras que dificulten la fácil comercialización y posicionamiento en el mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar gestiones, procesos, convenios que ayuden a mantener nuestra independencia como compañía, para que las decisiones que tomen los gobiernos no afecten a los procesos comerciales de Biocollant.</li> <li>• Realizar estudios e investigaciones constantemente a nuestro mercado meta, para saber si están o no satisfechos con el producto; si existe alguna necesidad más que satisfacer. Gestión que permitirá reducir amenazas de nueva competencia.</li> </ul>
--------------------	--	---

Tabla 13 Resumen del Análisis FODA  
Elaborado por la autora de la tesis

#### 4.8. Segmentación y Posicionamiento

Posicionarnos y diferenciarnos como la empresa que ofrece biocombustible de calidad como una alternativa innovadora a las opciones de combustibles tradicionales, respetando los requerimientos del mercado mediante insumos de calidad y manufacturados, mediante procesos ecológicos manteniendo el objetivo de satisfacer permanentemente los requerimientos de nuestros clientes en aspectos técnicos y parámetros.

Estrategias de Diferenciación:

1. Un trato profesional y con carácter de servicio al cliente, ofreciendo relaciones comerciales y no solo ventas.
2. Ser la única empresa que ofrezca un biocombustible que se ha desarrollado pero no comercializado en el sector Ecuatoriano.
3. Proporcionar productos confiables, cumpliendo los más altos estándares de calidad establecidos, garantizando al mercado un producto que cumple con los procesos de elaboración que exige su comercialización.

#### Diferenciación Puntual:

- Producto: Biocombustible desarrollado respetando los procesos establecidos, cumpliendo con los estándares de calidad que la ley Ecuatoriana exige.
- Características: El Biocombustible en el Ecuador deberá ser desarrollado el 100% de pureza por Biocollant, para que se pueda realizar la mezcla con la gasolina fósil realizada por Petroecuador.

**``El diesel Fósil deberá tener un 5% de Biodiesel, requisitos que deberán ser cumplidos para su comercialización``** Decreto 1303, publicado el 28 septiembre 2012.

#### Desempeño y cumplimiento de especificaciones:

- El biodiesel tiene mayor lubricidad que el diésel de origen fósil, por lo que extiende la vida útil de los motores.
- El contenido de oxígeno del biodiesel mejora el proceso de combustión y disminuye su potencial de oxidación
- El biodiesel es no tóxico y se degrada 4 veces más rápido que el diesel de petróleo. Su contenido de oxígeno mejora el proceso de degradación
- Biodiesel es energía verde.
- Procede de fuente renovable a la vez que reduce la emisión de CO2 o gas invernadero en un 80% comparado con el diesel.

- Reemplaza al gasoil de origen mineral o fósil, y también puede usarse mezclado con él en diferentes proporciones.
- No contiene azufre en ninguna proporción, con lo cual se evitan las emisiones tóxicas.
- Se origina a partir de un recurso natural renovable, aceites vegetales o grasas animales.
- Es totalmente biodegradable, con lo cual en caso de derrame no afecta al medio ambiente.
- La utilización del Biodiesel aumenta y mejora la lubricidad del combustible, también con pequeños niveles.

#### Tiempo de garantía:

- Alarga la vida útil de los motores. Por su alta lubricidad mejora la performance de los motores, suavizando la marcha y lubricando los inyectores y las bombas.
- No requiere ningún tipo de adaptación, para que sea utilizado en el sector transportista.
- Se garantiza la durabilidad del biocombustible en el motor del vehículo.

#### Estilo - aspectos técnicos:

Producto elaborado bajo los estándares ATSM y normas técnicas ecuatorianas, estándares que garantizará la calidad del producto. Se utilizará tecnología de punta para el procesamiento del biocombustible. Se utilizará la materia prima palma africana, para obtener el producto del biodiesel.

#### Diferenciación de Servicio:

Uno de los principales esfuerzos es, el de prestar un servicio eficiente, profesional, eficaz, comprometido, responsable y de cumplimiento fiel a las

características de los productos promocionados, buscando siempre la satisfacción de los clientes, sus requerimientos y sus necesidades.

#### Diferenciación del Personal:

Desarrollar una ventaja competitiva, al contratar personal calificado y capacitado, de tal forma que estos expresen un trabajo atento, profesional, motivado, eficiente y eficaz.

#### Competencia:

Los empleados de Biocollant deben de poseer la capacidad realizar eficientemente sus operaciones laborales, respetando y realizando los procesos de elaboración.

- ✓ Mantener capacidad de servicio, predisposición y suministrar soluciones a los clientes y a distribuidores.
- ✓ Saber trabajar en Equipo, aptitudes de compromiso con sus funciones y con la empresa. Tener un compromiso con los objetivos y valores corporativos.

Adicionalmente se deberá describir las características esenciales que deberán tener el talento humano de biocollant, como las siguientes:

#### Conocimientos necesarios:

El talento Humano debe de mantener conocimiento profesionales, de mercado y del negocio para cumplir fielmente sus labores, ser capacitados constantemente para actualizar conocimientos.

#### Cortesía:

Los empleados deben de ser amables, respetuosos y considerados, con sus jefes y clientes de la compañía.

Confiabilidad, ética y moral:

Los empleados deben proporcionar un servicio con calidad, consistencia, exactitud, veracidad y a conciencia, demostrando en sus labores fuertes conceptos y actitudes de ética, buen comportamiento, educación, cultura y moral.

Capacidad de respuesta:

Los empleados deben atender sin demoras las solicitudes y problemas de los clientes y necesidades de su equipo de trabajo.

Comunicación:

Los empleados deberán de comprender al cliente, entablar una comunicación constantemente, para notificar cualquier malestar en sus funciones, ambiente o algún inconveniente con algún cliente.

Imagen:

- Marca:

La marca comercial es “**Biocollant**”, Para esto se dispone que la fuente de la marca de línea de productos sea “**Biodiesel**”.

Para cada marca comercial dentro de cada línea de producto se propondrá un manual de imagen en el cual, incluya su logo, los colores, el lema y la marca sean esta marcas propias o distribución de otras marcas.

- Colores Corporativos:

Los colores son Verde Oliva, Blanco y Plomo.



Se han elegido estos colores debido a que su significa indica lo siguiente:

Verde:

El color verde tiene significa crecimiento, primavera, cambio y el renacimiento, lo relacionan con la salud, la frescura, la paz y la solución de los problemas ambientales.

Blanco:

- ✓ Color blanco significa inocencia y pureza.
- ✓ Significa igualdad y unidad.

Gris:

- ✓ Significa seguridad, madurez y fiabilidad.
- ✓ Es el color del intelecto, el conocimiento y la sabiduría.
- ✓ El gris es considerado un color de compromiso.
- ✓ Implica una perfecta neutralidad, razón por la cual los diseñadores a menudo lo utilizan como color de fondo.

Biocollant desea mantener a su personal motivado, para que tengan predisposición de trabajar, por lo tanto, creé esencial describir el ambiente laboral que desea establecer y mantener en la compañía, para tener un ambiente sano y próspero, adicionalmente a continuación se determinará el tipo de ambiente laboral en la empresa y la intención de imagen de la empresa para los clientes.

Atmósfera:

Se construirá un ambiente laboral que otorgue una impresión profesional y acogedora que demuestre responsabilidad, confianza y compromiso. Su decoración será con materiales reciclados, para fortalecer nuestro compromiso con el medio ambiente, y demostrar a nuestros clientes que seremos una empresa biológica, defendedoras del ecosistema.

Como compañía se desarrollará distintas actividades dentro de la compañía y con nuestro mercado, tales como. Reciclaje, campañas ambientalistas con el fin de concientizar a los ecuatorianos de la importancia de la protección ambiental, y mantenernos en la mente de nuestros consumidores como una Compañía con Responsabilidad Social.

### Actividades:

El objetivo principal es posicionar un biocombustible que se desarrollará por primera vez en el Ecuador, con el fin de aportar con el medio ambiente, proteger y conservar los recursos renovables, para aumentar el nivel de vida de los ciudadanos.

Aportar con el desarrollo económico del país, mejorando la calidad de vida en el país, abriendo fronteras de futuras negociaciones, y garantizando plazas de trabajos en el Ecuador.

### Posicionamiento Estratégico:

- Tendencia latina de innovación, gestión y calidad de servicio.
- Insumos y materiales de calidad
- Desarrollo, protección ambiental, conservación de los recursos renovables.
- Certificación ambiental, Certificación ISO.

### **LOGO DE LA EMPRESA**



Ilustración 11 Imagen Empresarial  
Elaborado por la Autora de la tesis

### **4.8.1 Plan Táctico de Mercado**

Es una estrategia que se utiliza para nombrar al conjunto de herramientas y variables que tiene el responsable de marketing de una organización para cumplir con los objetivos de la entidad.

Permite analizar el comportamiento del mercado y de los consumidores definiendo las siguientes características del marketing conocidas como las 4p: Producto, Precio, Plaza, Promoción. Para Biocollant es esencial analizar y aplicar las técnicas en cada segmento, con el fin de mantener la contratación con Petroecuador y satisfacer a los consumidores que utilizan el producto.

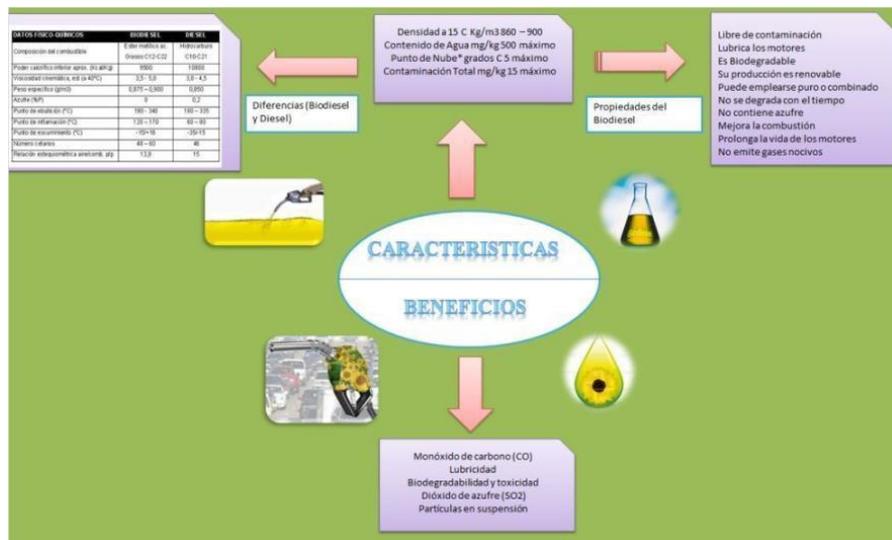


Ilustración 12 Esquemización del Biodiesel  
Elaborado por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

#### 4.8.2 Estrategia de Producto

El Biodiesel se elaborará a partir de la palma africana; es un biocombustible desarrollado con materia prima renovable motivo por el cual, tiene un efecto menos nocivo para el medio ambiente en la cual genera una ventaja para la comercialización del producto considerando las estrategias futuras que se implementarán para la venta.

Biocollant mantendrá un enfoque ambientalista, con responsabilidad social, pensando en el bienestar del ecosistema, desarrollando actividades para la

conservación del medio ambiente. El producto será desarrollado aplicando las normas internacionales (ATSM) y ecuatorianas, será elaborado por Biocollant un biodiesel 100% puro, ya que Petroecuador se encargará de cumplir con el proceso de mezcla del biocombustible con el diesel fósil, tal como lo determina el decreto 1303 publicado el 28 septiembre del 2012.

El biodiesel es un producto que se ha implementado en países de América Latina el cual ha permitido el desarrollo social, económico de los países, la comercialización permitió destruir fronteras permitiendo la exportación, generando divisas, incremento el nivel competitivo y permitió disminuir las emisiones de contaminación.

Con el pasar del tiempo se han establecido leyes, decretos firmados por el presidente de la república del Ecuador donde permite la producción y comercialización de biodiesel considerando las siguientes características:

“Se permitirá la producción del biodiesel siempre y cuando sea mezclada con la gasolina fósil en un 5% hasta llegar al 10%.” Según la publicación del decreto 1303 el 28 de septiembre del 2012.

El biodiesel tiene la siguiente ventaja competitiva hacia el mercado nacional e internacional la cual fortalece la comercialización del biodiesel.

#### Ventajas del Producto

- El biodiesel permite tener mayor lubricidad que el diésel de origen fósil, por lo que permite extender la vida útil de los motores.
- Es más seguro de transportar y almacenar, ya que tiene un punto de inflamación 100°C mayor que el diésel fósil. El biodiesel podría explotar a una temperatura de 150°C.
- El biodiesel se degrada de 4 a 5 veces más rápido que el diésel fósil y puede ser usado como solvente para limpiar derrames de diésel fósil.
- El biodiesel permite al productor agrícola autoabastecerse de combustible; además, su producción promueve la inclusión social de los

habitantes menos favorecidos del sector rural, debido a que no requiere altos niveles de inversión.

#### Beneficios de utilización del Producto

- Desarrollará la actividad económica del país.
- Fortalecerá el sector agrícola
- Fortalecerá el sector productivo
- Desarrollará plazas de trabajo
- Protegerá al medio ambiente

#### Ficha Técnica del producto

Parámetro Unidad Especificación

Densidad a 15 C	Kg/m <sup>3</sup>	860 – 900
Contenido de Agua	mg/kg	500 máximo
Punto de Nube*	grados C	5 máximo
Contaminación Total	mg/kg	15 máximo

Tabla 14 Norma Ecuatoriana  
Elaborada por la autora de la tesis  
Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009.

#### Servicios Adicionales

La empresa desarrollará programas corporativos adicionales, que estarán a disposición de aquellos interesados que deseen contratar los servicios de una empresa que conoce los procesos industriales de desarrollo de biocombustible (biodiesel); las actividades que se ofrecerán se detallan a continuación:

Asesoría: La Empresa Biocollant ofrecerá al mercado automotriz o a los interesados asistencia, sugerencias, acerca de los procesos para elaboración de biodiesel, para el manejo técnico de la tecnología utilizada, adicionalmente de sugerir y direccionar a través de los conocimientos

adquiridos los pasos para mantener plantaciones de palma africana óptima para la producción del biodiesel.

Servicio Técnico: Biocollant pone a disposición un personal de operadores técnicos que brindarán asistencia mecánica y mantenimiento a las maquinarias que se utilizan para los procesos de biocombustible.

Servicio al cliente: Se determinará un personal encargado de los requerimientos, exigencias de los clientes los cuales se canalizarán a través de portal web, vía telefónica y presencial.

Ferias: Para dar a conocer acerca del producto, beneficios, se elaborarán ferias informativas con el fin de promocionar los biocombustibles e incentivar al mercado consumista.

### **4.8.3 Estrategia de Precios**

El precio del biodiesel será determinado por Petroecuador tal como lo indica el decreto 1303 publicado el 27 septiembre del 2012, para la determinación del precio se considerarán los procesos de producción del producto y se evaluarán si cumplen o no con las exigencias determinadas en la ley como de detalla en el capítulo 3. Se establecen las siguientes variables que deberán ser consideradas por Petroecuador para la fijación de precios para la comercialización.

- Elaborado con los estándares de calidad exigidos
- Calidad del producto
- Pureza del producto
- Tecnología usada para el proceso de elaboración
- Lubricidad del producto
- Materia prima utilizada
- Mercado meta
- Lugares de distribución
- Comportamiento de la demanda

- Nivel de clase
- Tipo de necesidad a satisfacer

Como se indicó anteriormente, el precio del producto para la comercialización es determinado por Petroecuador, pero es importante detallar la fijación de precios que dicha institución nos establecerá por la elaboración del producto, por cumplimiento de contrato de prestación de servicios, por lo tanto nos regiremos en la ley de hidrocarburos sección fijación de precios para conocer la contribución por la aceptación de elaboración de producto.

La contratista, una vez iniciada la producción tendrá derecho a una participación en la producción del área del contrato, la cual se calculará a base de los porcentajes ofertados y convenidos en el mismo, en función del volumen de hidrocarburos producidos. Esta participación, valorada al precio de venta de los hidrocarburos del área del contrato, que en ningún caso será menor al precio de referencia, constituirá el ingreso bruto de la contratista del cual efectuará las deducciones y pagará el impuesto a la renta, en conformidad con las reglas previstas en la Ley de Régimen Tributario Interno.

El Decreto Ejecutivo No. 1879: 5 de agosto 2009, establece el precio fijo de \$ 0,76 por litro de etanol anhidro de grado carburante, a nivel de planta industrial mientras dure el plan piloto Guayaquil.

#### **4.8.4. Estrategia de Comercialización**

Se consideró como lugar estratégico para la elaboración del estudio de factibilidad para la producción y comercialización del biocombustible a partir de palma africana en la ciudad de Quevedo, Los ríos, ya que es de fácil acceso a la materia prima que se utilizará para la producción del producto.

La venta del producto se realizará a los distintos cantones de la Provincia de Los ríos donde abastecerá las distintas parroquias que necesitarán del biocombustible para poder satisfacer su demanda.

Mediante el decreto 1303 firmado por el presidente Rafael Correa se estableció que la comercialización y producción de biodiesel estará sometida a libre competencia y como tal podrán participar personas naturales y jurídicas de carácter público o privado, en iguales condiciones.

Para la distribución y producción del producto se debe de considerar que en la actualidad ya es de carácter obligatorio realizar la mezcla del biodiesel en 5% con el combustible fósil, por esa razón en el decreto 1303 se consideró que la transportación de biodiesel desde los centros de producción hasta las terminales de PETROECUADOR, será de responsabilidad de los productores, distribuidores y comercializadores de biodiesel; y, la recepción, almacenamiento, mezcla del biodiesel con diesel base y la comercialización de dicha mezcla, será responsabilidad de EP PETROECUADOR de acuerdo con la normativa que establezca la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, para el efecto.

El combustible diesel destinado al sector automotriz que se utilice en el país deberá ir incrementando progresivamente el porcentaje de biodiesel de origen vegetal de producción nacional, hasta llegar a un 10% (B10); incremento que se aplicará en función de la oferta nacional de biodiesel y de acuerdo con los requisitos técnicos definidos por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. En caso de déficit de producción nacional de biodiesel, se podrá establecer medidas transitorias de reducción del porcentaje de mezcla.

La distribución del producto se realizará al sector automotriz y aquellos sectores navieros, industriales que estén interesados por el producto, la primera canalización de venta será a través de gasolineras, estaciones de servicios, etc.

Es así que con base al contrato establecido y las metas de producción que indica Petroecuador en el contrato de producción y comercialización, este expresa que requiere una producción inicial de 5000 litro diarios (150 mil litro por mes), así mismo especifica las metas de producción y venta mensual, así tenemos.

<b>Productos</b>	<b>Precio</b>
<b>BIODIESEL</b>	\$ 0.76
<b>BIODIESEL VOLUMEN</b>	150000

#### Metas de Crecimiento de Producción

<b>Año 1</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>1%</b>	<b>33.06%</b>
	<b>Trimestre 2</b>	<b>2%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>3%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>4%</b>	
<b>Año 2</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>5%</b>	<b>79.59%</b>
	<b>Trimestre 2</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>5%</b>	
<b>Año 3</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>5%</b>	<b>50.87%</b>
	<b>Trimestre 2</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>3%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>1%</b>	

Frente a este se espera un nivel de ventas mensual para el primer año basado en el precio de contrato y los volúmenes de producción, así tenemos las ventas de los 5 primeros años, serian como siguen:

mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
<b>\$114,000</b>	<b>\$115,485</b>	<b>\$116,990</b>	<b>\$119,688</b>	<b>\$122,448</b>	<b>\$125,272</b>	<b>\$129,417</b>	<b>\$133,699</b>	<b>\$138,123</b>	<b>\$144,079</b>	<b>\$150,292</b>	<b>\$156,773</b>

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Total Ingresos</b>	<b>1566266.63</b>	<b>2676424.38</b>	<b>4734408.72</b>	<b>5627820.98</b>	<b>5915774.54</b>

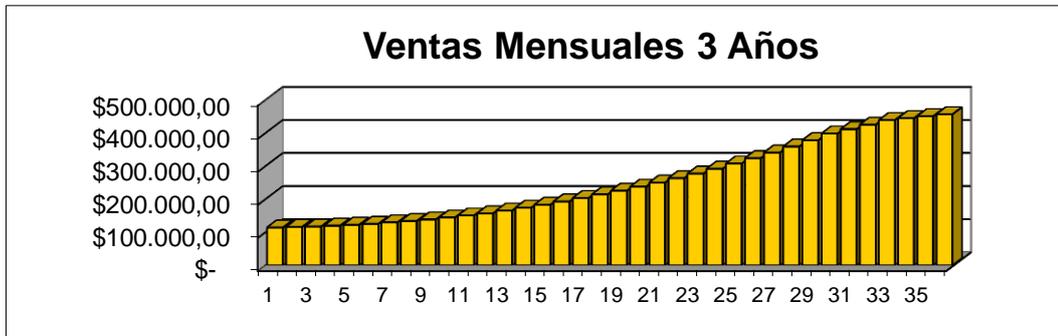


Gráfico 14 Ventas  
Elaborado por la autora de la tesis

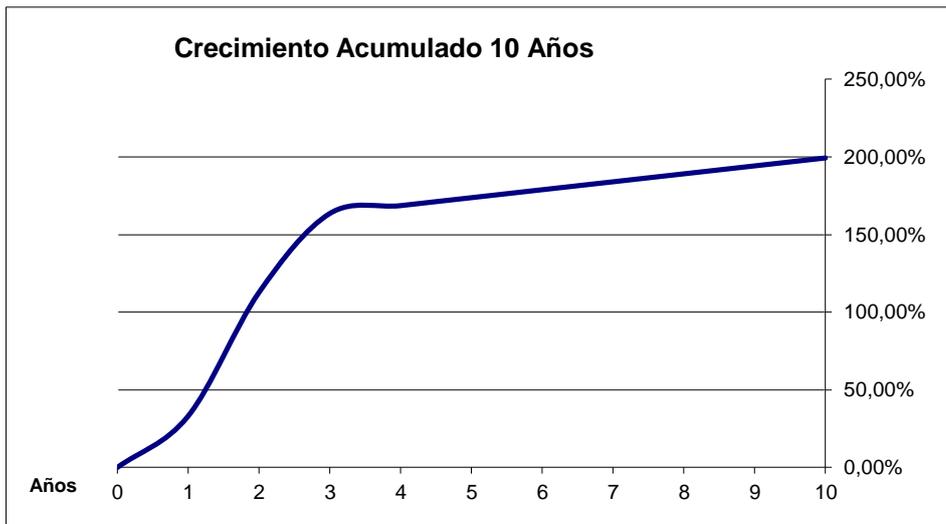


Gráfico 15 Ventas Proyectadas  
Elaborado por la autora de la tesis

## Distribución del Producto

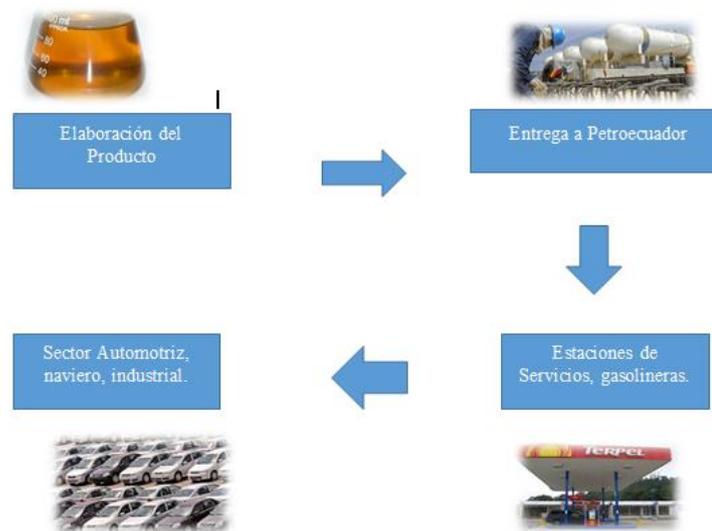


Ilustración 13 Distribución del Producto  
Elaborado por la autora de la tesis

### 4.8.5 Estrategia de Promoción

Es importante establecer los medios de publicidad que se utilizarán para dar a conocer el producto, y poder establecer las estrategias de marketing que nos ayuden a fortalecer nuestros procesos de ventas para poder competir dentro del mercado nacional. El objetivo de la promoción es tratar de inducir, persuadir, incentivar la compra hacia el producto; basándose en estrategias de precios y ambientales para poder lograr el objetivo definido.

Considerando las estrategias mencionadas anteriormente se decidió promocionar el producto a través de:

- Radio
- Folletos
- Vallas
- Publicidad virtual
- Plumas
- Carpetas

- Revistas
- Volantes

Se establecerán alianzas estratégicas con instituciones enfocadas a la producción de palma africana o agricultura con el fin de que se genere publicidad boca a boca y generar posición del producto y marca a través de la imagen de la compañía encargada de la producción de biodiesel.

Instituciones consideradas:

- Ancupa
- Corpei
- Cámara de Comercio
- Corporación Financiera Nacional
- Ministerio de Agricultura

Presupuesto para mercadeo mensual

<b>PRESUPUESTO MERCADEO MENSUAL</b>				
<b>Rubro</b>	<b>CANT/MES</b>	<b>COSTO UNI</b>	<b>TOTAL MES</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
RADIO	3	300.00	900.00	10800
WEB	1	80.00	80.00	960
TARJETAS DE PRESENTACION	1500	0.04	60.00	720
FOLLETOS	50	3.00	150.00	1800
VALLAS	1	1200.00	1200.00	14400
PAPELERIA MEMBRETADA	1000	0.03	30.00	360
REVISTAS	500	3.50	1750.00	21000
PLUMAS	100	0.35	35.00	420
<b>TOTAL MENSUAL DE PUBLICIDAD Y PROMOCION</b>			<b>4205.00</b>	<b>50460</b>

Tabla 15 Presupuesto de Mercadeo  
Elaborado por la autora de la tesis

Tal como se puede ver este es el presupuesto de inversión en publicidad, el cual se ha considerado como el presupuesto de introducción para la nueva marca. Así mismo el presupuesto de largo plazo de publicidad a 5 años, con los rubros antes mencionados, se detalla tal como sigue:

## Presupuesto mercadeo anual

<b>PRESUPUESTO MERCADEO ANUAL</b>					
<b>Rubro</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
RADIO	10800.00	18454.96	34355.46	63955.60	119058.77
WEB	960.00	1640.44	3053.82	5684.94	10583.00
TARJETAS DE PRESENTACION	720.00	1230.33	2290.36	4263.71	7937.25
FOLLETOS	1800.00	3075.83	5725.91	10659.27	19843.13
VALLAS	14400.00	24606.61	45807.29	85274.14	158745.03
PAPELERIA MEMBRETADA	360.00	615.17	1145.18	2131.85	3968.63
REVISTAS	21000.00	35884.64	66802.29	124358.12	231503.16
PLUMAS	420.00	717.69	1336.05	2487.16	4630.06
<b>TOTAL PUBLICIDAD ANUAL</b>	<b>50460.00</b>	<b>86225.66</b>	<b>160516.36</b>	<b>298814.80</b>	<b>556269.03</b>

Tabla 16 Mercadeo  
Elaborado por la autora de la tesis

## 4.9 Procesos y Procedimientos

Para poder elaborar el biodiesel es necesario conocer y cumplir todos los procesos que involucrarán la producción, con el fin de obtener un producto de calidad que cumpla con las exigencias del mercado, estado, etc.

Mediante la tecnología seleccionada se logrará abastecer responsablemente al mercado objetivo, obteniendo satisfacción del cliente, posicionamiento y generando competencia; por lo tanto Biocollant se compromete a cumplir con sus estándares de calidad internos para que junto a su talento humano escogido puedan cumplir con las metas corporativas establecidas.

Es importante acotar, que los inicios de sus operaciones productivas del biodiesel serán autorizadas por el ente regulador de los hidrocarburos tal como: "Agencia de Regulación y control de hidrocarburos" el mismo que permitirá elaborar un contrato incluyendo las partes de la empresa Biocollant y Petroecuador, con el fin de legalizar y determinar las exigencias de producción para abastecer a la Provincia de los Ríos.

La producción de biodiesel será entregada en la terminal de Petroecuador ubicada en pascuales, la frecuencia de entrega será determinada por Petroecuador.

### Características del Producto

Biodiesel elaborado a través de recursos renovables, Palma Africana.

El biodiesel está regulado por la norma internacional ASTM D7467 y la norma Técnica Ecuatoriana INEN 2482 "Biodiesel Requisitos", como lo detalla el art. 10 de la resolución 4 del manejo y control del biodiesel.

La norma ATSM es utilizada para diesel que tendrán una mezcla entre 6 y 20% de biodiesel, las mismas que serán utilizadas por Petroecuador; las propiedades definidas por la norma ecuatoriana son las siguientes:

#### Parámetro Unidad Especificación

Densidad a 15 C	Kg/m <sup>3</sup>	860 – 900
Contenido de Agua	mg/kg	500 máximo
Punto de Nube*	grados C	5 máximo
Contaminación Total	mg/kg	15 máximo

Tabla 17 Norma Ecuatoriana

Fuente: Requerimientos del componente del biodiesel respaldados por Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009.

Elaborada por la autora de la tesis

## Exigencias de la Norma ATSM

<b>Propiedad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Punto de inflamación	°C	52	-
Agua y sedimentos	% vol.	-	0,05
Ceniza	% (m/m)	-	0,01
Azufre			
-S15	Ppm	-	0,0015
-S500	Ppm	-	0,05
Corrosión en lámina de cobre	Clasificación	-	No. 3
Índice de cetano	-	40	-
Residuo carbonoso	% (m/m)	-	0,35
Valor ácido	mg KOH/g	-	0,3
Estabilidad a la oxidación	Horas	6	-
Lubricación	Micrones	-	520
Contenido de biodiesel	% volumen	6	20

Tabla 18 Norma ATSM

Fuente: Requerimientos de la Norma ATSM respaldados por Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2009.

Elaborado por la Autora de la Tesis

La mezcla que se utilizará para la comercialización nacional será de B5, diesel con 5% de biodiesel, reglamento definido por el estado Ecuatoriano, Petroecuador se encargará del proceso, por lo tanto se desarrollará en Biocollant biodiesel 100% puro.

Se utilizará el alcohol Metanol

### Propiedades del Biodiesel

- Libre de contaminación
- Lubrica los motores
- Genera mano de obra

- Es Biodegradable
- Su producción es renovable
- Puede emplearse puro o combinado
- No se degrada con el tiempo
- No contiene azufre
- Mejora la combustión
- Prolonga la vida de los motores
- No es altamente inflamable
- Genera independencia económica
- Genera independencia energética
- No emite gases nocivos
- Es menos irritante para la epidermis
- Tiene un aroma agradable

#### Diferencias entre el Diesel y Biodiesel

DATOS FÍSICO-QUÍMICOS	BIODIESEL	DIESEL
Composición del combustible	Ester metílico ac. Grasos C12-C22	Hidrocarburo C10-C21
Poder calorífico inferior aprox. (Kcal/Kg)	9500	10800
Viscosidad cinemática, est (a 40°C)	3,5 - 5,0	3,0 - 4,5
Peso específico (g/m <sup>3</sup> )	0,875 – 0,900	0,850
Azufre (%P)	0	0,2
Punto de ebullición (°C)	190 - 340	180 – 335
Punto de inflamación (°C)	120 – 170	60 – 80
Punto de escurrimiento (°C)	-15/+16	-35/-15
Número cetanos	48 – 60	46
Relación estequiométrica aire/comb. p/p	13,8	15

Tabla 19 Diferencias del Biodiesel y Diesel  
Fuente: BIODAR (Sede Austria), 2009.  
Elaborado por BIODAR

## Ventajas del Biodiesel

Monóxido de carbono (CO): La emisión durante la combustión del biodiesel en motores diesel es del orden del 50% inferior. Es conocida la toxicidad del monóxido de carbono sobre todo en las ciudades. (Lozada, 2005)

Lubricidad: El contenido de oxígeno del biodiesel perfecciona el proceso de combustión y reduce su potencial de oxidación. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Biodegradabilidad y toxicidad: El biodiesel es no tóxico y se degrada 4 veces más rápido que el diesel de petróleo. Su contenido de oxígeno mejora el proceso de degradación. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): No se produce emisión de dióxido de azufre ya que el biodiesel no contiene azufre. El dióxido de azufre es nocivo para la salud humana así como para la vegetación.

Partículas en suspensión: Esta emisión con el empleo del biodiesel se reduce del 65% respecto del combustible diesel. Las partículas finas son nocivas para la salud al atravesar la red de defensas que el cuerpo humano posee y que le permiten depositarse en el fondo de los alveolos, dificultando la etapa de fijación del oxígeno del aire. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Productos orgánicos aromáticos: El biodiesel no contiene productos aromáticos (benceno y derivados) siendo conocida la elevada toxicidad de los mismos para la salud. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Balance de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): El dióxido de carbono emitido durante la combustión del biodiesel es totalmente reabsorbido por los vegetales. Por lo tanto el biodiesel puede ser considerado un combustible renovable. (Lozada, 2005)

## Desventajas

Mayor viscosidad: Debido a que el biodiesel tiene una viscosidad mayor que el diesel pueden existir problemas de pérdidas de flujo a través de los filtros e inyectores. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Desempeño mecánico: La potencia del motor disminuye porque el poder calorífico inferior (P.C.I.) del biodiesel es menor. El calor de combustión se reduce en aproximadamente 12% debido a la presencia de oxígeno dentro de la molécula, esto disminuye el par y la potencia en cerca de 10%, principalmente por la reducción en el calor de combustión. (Jiménez y Bonilla, 2008)

Punto de congelación alto: El biodiesel tiene un punto de congelación relativamente alto, entre 0° y -5° C, por lo que podría acarrear problemas si se usa al 100% en regiones con bajas temperaturas. (Jiménez y Bonilla, 2008)

## Escalas de Producción

### **Tipo de Empresa**

<b>Tipo de Empresa</b>	<b>Capacidad de Producción</b>
Mediana empresa	9600 litros diarios

Tabla 20 Escala de Producción  
Elaborado por la Autora

El tamaño de la compañía y capacidad de producción fueron escogidas de acuerdo al análisis de demanda que se realizó, mediante la capacidad de producción podremos abarcar inicialmente la Provincia de Los Ríos, y en un futuro, las demás provincias del Ecuador realizando una ampliación de la

planta de producción y con inversión básica en equipos; el costo de la maquina e instalaciones en un inicio serán cubiertos con el préstamo bancario.

Se mantendrá un contrato definido con el estado para abastecer de biocombustible, como primera instancia la Provincia de los Ríos.

### Desarrollo del Biodiesel

Se detallan las principales acciones que se deben desarrollar en la elaboración del biodiesel, según Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Producción Limpia (como se cita en (Internacional Resources Group & Centro Nacional Producción más Limpia de Honduras, 2009)):

- 1.- Los frutos de la palma de aceite son transportados a la planta de beneficio o planta extractora.
- 2.- En la planta se desarrolla el proceso de extracción del aceite crudo de palma y del aceite de palmiste. El proceso para obtener el aceite crudo de palma consiste en esterilizar los frutos, desgranarlos, macerarlos o molerlos, extraer el aceite de la pulpa, clarificarlo y recuperar las almendras del bagazo resultante.
- 3.- De las almendras se obtienen dos productos: el aceite y la torta de palmiste que sirve para alimentación animal.
- 4.-Seguidamente, al fraccionar el aceite de palma se obtienen dos productos: la oleína y la estearina de palma. La primera es líquida en climas cálidos y se puede mezclar con cualquier aceite vegetal. La otra es la fracción más sólida y sirve para producir grasas, principalmente margarinas y jabones.
- 5.-Los aceites de palma y palmiste sirven de manera especial en la fabricación de productos oleo químicos como los ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, compuestos de nitrógeno graso y glicerol, elementos esenciales en la producción de jabones, detergentes, lubricantes para pintura, barnices, gomas y tinta.
- 6.- Inicio de procesamiento del Biodiesel, etapa de recepción y

almacenamiento del crudo, consiste en descargar el aceite y mantenerlo a una temperatura entre 35 y 40 °C.

- 7.- Etapa de esterificación, mezcla del aceite junto con el alcohol metanol para deshidratar el aceite, llevar a cabo la reacción en un medio homogéneo, y luego, realizar una evaporación instantánea.
- 8.- Etapa de Transesterificación, lograr una suspensión homogénea en la mezcla con el alcohol con una temperatura de 72°C, luego realizar la purificación que consiste en la separación del biodiesel del subproducto que es la glicerina.
- 9.- Almacenamiento del biodiesel, es enfriado hasta alcanzar los 40°C. Se bombea a los tanques de almacenamiento que deben tener una capacidad volumétrica suficiente para guardar un stock de diez días

#### Relación y características principales que deben tener las materias primas, auxiliares y los servicios

La materia prima principal es la palma africana, es una planta perenne que puede desarrollarse en climas adversos, su vida útil es hasta 50 años, comienza dar frutos a partir de los dos años. En Ecuador es uno de los principales frutos, debido a los múltiples usos de esta planta y así también a su uso como biocombustible. Se cultiva principalmente en la provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo y la provincias Orientales de Sucumbíos y Orellana. Para la elaboración de biodiesel para una tonelada, se requiere de 1030 kg.

#### Relaciones insumo-producto

Para la elaborar una tonelada de biodiesel se requiere de la siguiente materia prima:

- Aceite vegetal obtenido a través de la palma africana
- Metanol (102kg)

- Catalizador 62 kg
- Acido mineral 6 kg
- Agua de enfriamiento 20 m3
- Vapor de agua 350 kg
- Energía eléctrica 50 kwt
- Nitrógeno 3.2 m3

#### Relación de proveedores principales

La materia prima principal es la palma africana, será obtenida a través de las distintas plantaciones cerca del cantón Quevedo Provincia de Los Ríos, la producción se obtendrá de los palmicultores, Biocollant tendrá un convenio establecido para la adquisición de la fruta. Los demás productos serán comprados en la ciudad de Guayaquil.

#### Recepción y almacenamiento del aceite crudo

El aceite de palma crudo llega a las instalaciones de la planta de elaboración de biodiesel en camiones de carga; el producto es descargado en tanques de almacenamiento que deben tener la capacidad volumétrica para almacenar un stock mínimo de tres días. El aceite de palma africana posee un punto de ignición relativamente alto, se deben asignar los tanques con sistema de calentamiento de vapor para mantener las unidades entre 35 y 40 °C, temperatura. El metanol anhidro también llegará, y se almacenará en tanques que deberán tener un volumen suficiente para un stock de diez días. (Internacional Resources Group & Centro Nacional Producción más Limpia de Honduras, 2009)

#### Almacenamiento del biodiesel

El biodiesel, que con este proceso alcanza una pureza entre el 98 y el 99%, es enfriado hasta alcanzar los 40°C. Se bombea a los tanques de

almacenamiento que deben tener una capacidad volumétrica suficiente para guardar un stock de diez días. Estos tanques tienen serpentines para mantener el estado líquido del producto.

**Según el Art. 3.** De la resolución 4 del Manejo y control de biodiesel, el almacenamiento Terrestre de Biodiesel B100 deberá ser de la siguiente manera:

a. Los tanques deben ser de material acero al carbono de techo fijo, cilíndrico verticales y con recubrimiento interno compatible a las características físico químicas del producto a ser almacenado.

b. Los nuevos tanques deben diseñarse para que el fondo tenga una inclinación de 3 grados frente al nivel 0 o tener fondo cónico invertido, para facilitar un óptimo drenaje. Con el fin de evitar derrames se recomienda el uso de conexiones antiderrames, y se debe usar en estos casos cubetos móviles para contención de derrames en maniobras de carga y descarga.

Para cada instalación, la capacidad total de almacenamiento, así como el tamaño y el número de tanques, dependerá del volumen y frecuencia de la recepción de los productos, de las frecuencias de rotación y del número de productos o mezclas diferentes que se manipulen, etc.

Para mantener el tanque libre de humedad, los sujetos de control deben instalar filtros desecantes con filtración de aire de una micra en los respiraderos que eviten el ingreso de humedad, de bacterias, hongos, algas, causantes de la degradación del biodiesel.

### Insumos para producir una tonelada de biodiesel.

Insumo	Consumo
<b>Materias primas y materiales</b>	
Aceite vegetal	1030 Kg.
Metanol	102 Kg.
Catalizador (soda cáustica)	62 Kg.
Ácido mineral	6 Kg.
<b>Subproducto</b>	
Glicerina bruta	112Kg.
<b>Servicios</b>	
Agua de enfriamiento	20 m <sup>3</sup>
Vapor de agua (a 4 bar)	350 Kg.
Energía eléctrica	50 Kwh.
Nitrógeno	3,2m <sup>3</sup>
Aire instrumentos	4,8 Nm <sup>3</sup>

Tabla 21 Materia Prima del Biodiesel  
Fuente: Larrosa, 2006

### Desarrollos tecnológicos recientes y precauciones especiales de la actividad

El proceso de producción se determina por la capacidad del equipo que se utilizará para el procesamiento. Los equipos comerciales disponibles son fabricados en Uruguay la capacidad de producción de la maquina seleccionada es de 9,600 litros día con un costo de US\$74,500. La descripción de la tecnología y equipos a utilizar se revisara más adelante.

## Flujo de Proceso de Producción del Biodiesel

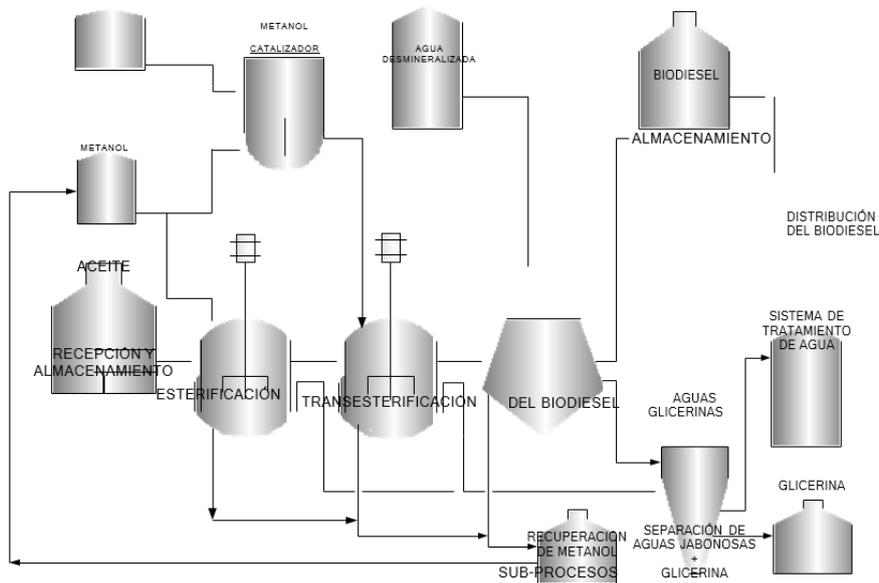


Ilustración 14 Flujograma de producción del biodiesel  
Fuente: Centro Nacional de Producción más limpia Honduras, 2004.

### 4.9.1 Equipos y Maquinaria

Biocollant desea invertir en las últimas tecnologías de equipos para el procesamiento de biodiesel, mediante un exigente investigación seleccionó a uno de los proveedores que abastece mediante sus maquinarias a Sudamérica y ciertos países pertenecientes a Norteamérica.

La compañía Central Biodiesel se encargará de proporcionar la maquinaria con capacidad de 9600 litros diarios. Central Biodiesel es líder en la provisión de equipos medianos y pequeños para la producción de biodiesel.

#### Equipo Principal

La maquinaria esencial para el proceso del Biodiesel son las siguientes:



Ilustración 15 Tecnología Esencial para el Proceso  
 Fuente Fuente Senacyt (Secretaría nacional de ciencia y tecnología), s.f.  
 Elaborado por la Autora de la Tesis

Para seleccionar el proveedor de las maquinarias y escoger el tipo de equipo con la cual se podrá trabajar, se realizó un análisis de costos, cobertura, historia en el mercado de la empresa proveedora, imagen en el mercado, con el fin de negociar beneficiosamente ambas partes.

La compañía CentralBiodiesel tiene actualmente talleres en el país de Uruguay, facilitando el proceso de abastecimiento a Latinoamérica; mediante su asesoramiento se establecieron los siguientes precios, para adquirir equipos que tienen distintas capacidades de producción.

La recomendación por parte de los expertos es la siguiente:

- Instalar una unidad BIO800 (1600 litros día)- Costo US\$19,200 FOB Uruguay
- Ampliar a 2400 litros día - Costo ampliación US\$4,300
- Ampliación a 9,600 litros día - Costo ampliación US\$ 74,500
- Ampliación a 19,200 litros día - Costo ampliación US\$ 98,000

Una unidad BIO96K, con capacidad de hasta 9,600 litros diarios, tiene un costo FOB Uruguay de US\$ 74,500.

Para llegar a una producción 15,000 - 20,000 litros diarios, pueden colocar una segunda unidad BIO96K en paralelo con un costo de \$98.000.

Realizando un análisis al mercado Ecuatoriano, como empresa para adquirir rentabilidad, sostenibilidad se deberán tomar decisiones agresivas, para posicionar a nuestro mercado meta y ser considerados por el mercado automotor y por el Estado, ya que esta última será nuestra fuente de vida para la permanencia del proyecto en Ecuador.

Por las razones anteriormente nombradas, se decidió adquirir la maquinaria que tiene una capacidad de producción de 9600 litros diarios con el fin de abastecer a la provincia de los ríos.

Equipo: BIO96K	Producción: 9600 litros diarios	Costo: \$74.500
----------------	---------------------------------	-----------------

Tabla 22 Descripción del Equipo  
Elaborado por la autora de la tesis

Mediante la incorporación de nuestra marca al mercado y a un esclarecimiento de nuestras funciones corporativas se podrá ampliar nuestra capacidad de producción a 15000 litros diarios, y se estudiara la posibilidad de adquirir una nueva máquina BIO96K para el crecimiento del mercado.

### Relación con el Proveedor

El proveedor de los equipos será la compañía Centralbiodiesel, la misma tiene más de 15 años de experiencia que le ha permitido desarrollar un proceso de producción que evita totalmente la necesidad del lavado posterior con agua o resinas. Esto no solo abarata costos y facilita el proceso, sino que también elimina la generación, tratamiento y vertido de efluentes contaminantes.

Centrobiodiesel indica que, más de 400 establecimientos en 30 países utilizan equipos de CentralBioDiesel para la producción de biodiesel de alta calidad. Las unidades de CentralBioDiesel se han convertido en norma, para la producción de biodiesel de alta calidad a pequeña y mediana escala, para producir Biodiesel en forma fácil, económica y exitosa.

Las unidades se fabrican a pedido en Argentina y próximamente en Uruguay. De ahí se exportan a todo el mundo. Centrobiodiesel tiene unidades en más de 24 países.

Los pedidos se pueden establecer en Estados Unidos y Argentina.

**Ventas Estados Unidos:**

[sales@centralbiodiesel.com](mailto:sales@centralbiodiesel.com)

☎ +1.954.889.7BIO (246)

**Ventas Argentina:**

[ventas@centralbiodiesel.com](mailto:ventas@centralbiodiesel.com)

☎ +54.911.5815.2229

Tabla 23 Centro Biodiesel

Elaborado por la autora de la tesis

Fuente: Investigación Propia

### **Dimensiones y Características de las Maquinarias**



Ilustración 16 Maquinaria para el biodiesel

Fuente: Centrobiodiesel

Elaborado por Centro Biodiesel

### **Funciones de los Equipos**

La unidad BIO96K tiene una capacidad máxima de producción de hasta 9,600 litros cada 24 horas. BIO96K es el resultado de más de 15 años de

desarrollo, evolución y experiencia de campo, declara la empresa Centralbiodiesel.

Las unidades batch/continuas permiten generar procesos de alcoholisis en forma de batch y al mismo tiempo entregar un flujo continuo de biodiesel y glicerol como producto. La máquina BIO96K toma aceite listo para procesar en la unidad calefaccionada de volumen constante y lleva el aceite a temperatura de proceso. La temperatura se controla mediante una termocupla y un controlador de temperatura electrónico.

Simultáneamente el método se elabora por separado, para luego mezclar ambas partes en el reactor principal. El reactor principal alcanzara 98% de conversión utilizando mezcladores estáticos, 90 Celsius de temperatura de proceso con una sobrepresión de una atmósfera.

Finalmente el reactor envía la mezcla a las unidades de descompresión y recuperación de metanol. De ahí pasa a una etapa final de separado centrifugo.

### **Dimensiones**

- Ancho: 1.5 Mts.
- Largo 4 Mts.
- Altura: 2.1 Mts.
- Peso: 450Kg.
- Consumo: 40-60 watts por litro
- Tiempo Promedio Batch: 2 hora
- Temperatura de Reacción: 90C
- Presión Recomendada: 1 Atm.
- Tiempo de Decantado: 7 horas
- Voltaje y Ciclos: 3x220/240/380 AC 50/60Hz

### **Características**

- Sistema HTP - Sin Lavado

- Construcción en acero A36 Soldadura TIG
- Mezclador estático propietario de alta performance
- Medidor de flujo de aceite con contador
- Medidor de flujo digital para metanol
- Unidades cerámicas de transferencia de calor
- Terminación con pintura epóxica
- Cumple con EC 4/94 (ATEX)
- Circuitos independientes para Alcohol, Aceite y NaOH
- Manómetro análogo de 4 pulgadas
- Válvula de seguridad pre-calibrada
- Circuitos eléctricos con protección independientes
- Filtro de salida con cartucho de 20 micrones
- Válvulas dedicadas para Glicerol y Biodiesel
- Aislado de alta performance
- Tubería de vaciado rígida y transparente

#### **4.9.2 Materia prima y costo unitario**

##### Materia prima

La materia prima esencial para la aplicación del proyecto, es la palma africana, de esta fruta se obtendrá el aceite que deberá ser procesado y mezclado con otros productos para elaborar el biodiesel.

Se deberá considerar una fruta que está producida con una semilla de alto rendimiento para que la extracción del aceite sea favorable. Los palmicultores que forman parte de Ancupa, siembran palma africana utilizando la semilla CIRAD, la cual se detallan los siguientes resultados:

- Semillas Certificadas, producidas en Ecuador, adaptadas a condiciones edafo- climáticas de la región.
- Producidas con estrictos procedimientos de control de calidad y trazabilidad, bajo el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008

- Se obtienen las primeras cosechas a partir de los 24 – 26 meses de edad en condiciones favorables.
- Duración de vida productiva más de 30 años debido a muy bajo crecimiento en altura (35 a 50cm/año).

Se determina que por cada hectárea sembrada con semilla CIRAD, su rendimiento de extracción de aceite es de aproximadamente 5000 litros.

El costo de compra del material vegetal representa del 5% al 10% del costo de la inversión de una plantación, sin embargo la elección del material vegetal eficiente y adaptado es un acto decisivo que influirá en la rentabilidad de la plantación durante toda su vida.



Ilustración 17 Semilla Cirad  
Elaborado por ANCUPA  
Fuente ANCUPA (Asociación Nacional de Palmicultores), 2013.

## Descripción de la Materia Prima

### Semilla CIRAD:

Características de la semilla CIRAD	Suelos arenosos	Déficit Hídrico 200 mm	Déficit hídrico 400 mm
Producción de racimos en la edad adulta	30-32 t	25-27 t	18-20 t
Peso promedio del racimo en la edad adulta	Menor 18 kg	Menor 18 kg	Menor 18 kg
Tasa de extracción del aceite	Mayor 26%	Mayor 25%	Mayor 24%
Producción efectiva de aceite	Mayor 7,8 t	Mayor 6,2 t	Mayor 4.3 t
Entrada de cosecha	24 meses	30 meses	36 meses

Tabla 24 Descripción de la semilla CIRAD  
Elaborada por la autora de la tesis  
Fuente: ANCUPA, 2013.

### Palma Africana

Según Corley R.H.V y Tinker P.B. (2009) Indica que el fruto de la palma es una nuez central con cáscara dura rodeado por una pulpa exterior que contiene la almendra de la cual se extrae por presión un tipo diferente de aceite como el aceite de palmiste, los rendimientos elevados y crecientes de la palma del aceite han contribuido al desarrollo de la industria mundial que se expande, basada en áreas tropicales de Asia, África y América, se dice que el origen de la palma africana ha estado en África.

Las plantaciones en Ecuador se iniciaron en la región occidental pero más tarde la siembra avanzó en el oriente, al este de los Andes, parte de la Cuenca Amazónica. El aceite de palma ahora se utiliza en gran parte para productos alimenticios debido al gran aumento en su calidad y disponibilidad, ha llegado hacer un producto más diverso a medida que la refinación, fraccionamiento e hidrogenación.

La palma africana puede desarrollarse en una temperatura de 24 – 28°C, aunque puede crecer a mayor altura con temperaturas mínimas medias menos de 20 °C durante parte del año.

La palma de aceite es un cultivo tardío y largo rendimiento, ya que su vida productiva puede durar más de 50 años, aunque a partir de los 25-30 años se dificulta su cosecha por la altura del tallo, llega a alcanzar los 20 metros, con la semilla CIRAD se ha establecido una altura específica para no generar inconvenientes en los tiempos de cosecha.

La producción de la palma Africana a partir de los dos años y medio tras su siembra genera frutos, y se suelen utilizar palmas de vivero de 12 meses de edad que alcanzan su mayor producción entre los 20 y 30 años, luego de lo cual declinan y dejan de ser rentables, especialmente por la altura a la que se encuentran los frutos.



Ilustración 18 Palma Africana  
Elaborado por ANCUPA  
Fuente ANCUPA, 2013

### Mantenimiento y consejos de siembra de la Palma Africana

Para Biocollant es importante conocer las características de la materia prima esencial para elaborar el biodiesel, por esa razón, se creó necesario adquirir conocimientos acerca del mantenimiento de la palma africana,

funciones, características que aporten al rendimiento de la fruta (aceite de palma africana).

Por lo antes expuesto se determinan las siguientes recomendaciones de control en el proceso de siembra, cosecha de palma africana Según (Naranjo, 2013):

La preparación del terreno para la siembra es esencial para cosechar un fruto de calidad por lo tanto, se deberá tumbar y trozar los residuos vegetales existentes para que se descompongan en el campo. Los trozos deben de tener un tamaño apropiado que evite la propagación de las plagas, de 50 centímetros aproximadamente. En la preparación del terreno se debe evitar la quema de la vegetación.

Para los terrenos con pendiente superiores a 15° se deben de hacer terrazas, siguiendo las curvas del nivel del terreno, se debe evitar sembrar en pendientes superiores a 30°. Se debe mantener coberturas vegetales en todo el sector. se debe de realizar una aplicación adecuada de fertilizantes de acuerdo a la recomendación técnica basada en las necesidades nutricionales del suelo y del balance hídrico, de preferencia utilizar abonos orgánicos y compost. Se deberá realizar el mantenimiento de las coronas y chapis manualmente en lugar de herbicidas, para reducir el nivel de contaminación.

Las siguientes consideraciones de aplicaciones agroquímicas para el mantenimiento de la palma africana según (Naranjo, 2013):

- Utilizar Trampas de insectos para mantener bajas sus poblaciones y contaminación de la planta.
- Hacer mantenimiento de la fruta cada 15 días.
- Utilizar los plaguicidas registrados por Agrocalidad

- No aplicar agroquímicos a menos de 10m. De casas, escuelas, etc.

### Control de maleza en los primeros cuatro años

#### Control mecánico

Eliminar las malezas con azadón dos veces por año las malezas existentes alrededor de la palma. Asimismo, eliminar las malezas entre hileras de forma mecánica o con herbicidas utilizando equipos que reciclan el plaguicida. Se realizan de 2 a 3 ciclos de control.



Ilustración 19 Cosecha de Palma africana  
Elaborado por ANCUPA  
Fuente ANCUPA, 2013.

### Metanol

CEPAL, (2007) Indica que el metanol presenta ventajas sobre el etanol, destacando lo siguiente:

- Requiere menor cantidad de alcohol en exceso;
- Posee mayor eficiencia de conversión de aceites
- Requiere menores temperaturas de reacción
- Posee menor tiempo de reacción
- Separación de fases más fácil y recuperación más fácil

La utilización de etanol puede ser conveniente en utilizar desde el punto de vista ambiental, dado que puede ser producido a partir de fuentes

renovables y, al contrario del metanol, no posee grandes problemas de toxicidad. El principal factor a ser observado en la elección del alcohol es el contenido de humedad y su forma de reaccionar ante ella. El agua interfiere en la reacción de transesterificación, en un bajo rendimiento y elevados niveles de jabones, ácidos grasos libres y triglicéridos en el producto final. Lamentablemente, todos los alcoholes de bajo peso molecular son higroscópicos y capaces de absorber agua del aire.

#### Metanol

- Derivado del petróleo principalmente.
- Reacción más rápida y fácil de desarrollar.
- Puede utilizarse de 95% de pureza.
- Es altamente inflamable y muy tóxico.
- Debe ser manejado con la protección adecuada.

#### Etanol

- Puede ser de origen renovable.
- Reacción más lenta y difícil.
- Requiere un alto grado de pureza (99.5%).
- No presenta problemas de toxicidad

#### Hidróxido de Sodio (Soda Acústica, NaOH)

El último ingrediente es el catalizador. Netxfuel (2009) afirma que se puede utilizar el KOH (hidróxido de potasio) como el NaOH (hidróxido de sodio o soda caustica). La ventaja del KOH es que la glicerina que queda del proceso es mucho menos tóxica que cuando se utiliza NaOH. En este caso, es posible procesar la glicerina para producir un fertilizante artificial. El KOH tiene también la ventaja de que se disuelve mucho mejor en metanol. Sin embargo, la ventaja del NaOH es que es muy simple y barato de conseguir porque se lo utiliza normalmente como destapador de cañerías y a su vez es fácil de manipular.

### Costos de la Materia Prima

1 tonelada de Palma africana	\$150
1 litro de metanol	\$0.70
Hidroxido de Sodio (KG)	\$1.00

Tabla 25 Materia Prima  
Elaborado por la autora de la tesis  
Fuente: Investigación Propia

Biocollant se basa en conseguir materia prima elaborada con los estándares de calidad que se exigen en sus procesos, y, considerando calidad de la materia prima, precios, cantidad. La empresa que desarrollará el biodiesel realiza un análisis de sus proveedores de los productos que ofrecen para confirmar que cada materia prima obtenida cumpla con los parámetros requeridos, exigencias que aportarán a obtener un biodiesel de calidad, con excelente combustión y desarrollo en el mercado automotriz.

#### **4.10 Ubicación del proyecto e instalaciones**

Para la elaboración del proyecto es necesario regirse bajo las exigencias legales establecidas, según la ley de hidrocarburos, la producción y distribución de biodiesel puede ser elaborada por personas naturales y jurídicas que cumplan con los requisitos técnicos establecidos por en el ente regulador. (Agencia de regulación y control de hidrocarburo). Para los inicios operacionales se rescataron los siguientes requisitos establecidos en el registro oficial 111, resolución 1 de procedimiento, autorización, factibilidad de nuevos centros de distribución.

El lugar escogido para implementar el proyecto es en la zona de la Provincia de Los Ríos, considerando los 4 puntos cardinales para que la entrega de la materia prima sea óptima, mediante el siguiente análisis se determinó lo siguiente:

#### Pasos para la elección del sitio de la planta

- Proximidad al mercado: La planta estará ubicada en lugar que permitirá la comercialización recurrente del producto final, los clientes tendrán acceso a la planta y certificarán el funcionamiento, elaboración y negociación del biodiesel.
- Proximidad a los proveedores de materias primas: La planta abarcará su sector de cobertura, donde se encuentran las producciones y plantaciones más extensas en la ciudad de Quevedo, el norte de la planta se encuentra la extractora Quevepalma, la misma que adquiere la palma africana diariamente, la antes nombrada será uno de los socios para emprender el proyecto. Se analizó un lugar estratégico, con objeto de agilizar las entregas y reducir los costos de fletes.
- Vías de comunicación y disponibilidad de medios de transporte: La región en estudio deberá contar con vías de comunicación (avenidas y carreteras) para el adecuado acercamiento de los clientes, transporte del personal y materias primas.
- Servicios públicos y privados idóneos tales como luz, agua, drenaje y combustibles, entre otros: El predio cuenta como fuente principal de abastecimiento de agua, luz, drenaje servicios necesarios para la elaboración del producto final.

- Condiciones climáticas favorables: En el Ecuador, en la zona de Los Ríos se cuentan con dos estaciones, invierno y verano con una humedad entre el 70% - 85%.
- Mano de obra adecuada en número y tipo de especialidad requiere: Se necesitará a personal para la elaboración de biodiesel que serán los operadores, técnico, analista de calidad, coordinador de compra, coordinador de relación público, vendedores.
- Escala de salarios que compiten con los pagados por otras compañías de la misma industria, en otra localidad: Mediante la actividad laboral que desempeñe el personal se establecerá los sueldos, el salario mínimo vital es de \$340.00.
- Condiciones de vida: La ubicación de la planta tiene acceso a carretera, escuelas, hospitales, mercados e iglesias para formar una comunidad y los colaboradores estén a gusto con sus funciones.

Luego de esto es necesario establecer la elección del sitio exacto de localización del local en la comunidad favorecida; es decir, después de tomar en cuenta los puntos anteriores se procederá a la elección del lugar pertinente.

Según el artículo 13 de la resolución 1 del procedimiento, autorización, factibilidad de nuevos centros de distribución, se determinan las condiciones del terreno que deberá cumplir la fábrica Biocollant, tales como:

**FICHA DE LOCALIZACIÓN DE PROYECTO - LOCAL DE VENTA**

**DATOS DEL PROYECTO:**

NOMBRE DE LA EMPRESA	Biocollant S.A.
NOMBRE COMERCIAL	Eco Biocollant

**DATOS DE UBICACIÓN LOCAL:**

PAIS	ECUADOR
PROVINCIA	Los Rios
CIUDAD	Quevedo
SECTOR	Sur
PARROQUIA	Eloy Alfaro
ZONA	Centro
DIRECCION	Av. Santo domingo KM 15.5 vía Quevedo

Tabla 26 Ficha técnica de Ubicación de Biocollant  
Elaborado por la Autora de la Tesis

Para este proyecto se tiene previsto las siguientes inversiones, en relación a instalaciones:

<b>Gastos de instalación oficinas corporativas:</b>	<b>Primer mes:</b>
Terreno	35000
Edificio	250000
Comunicaciones	0
Mobiliario y ensures	145824.78
Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	5000
Equipos de computacion	0
Otros	500
<b>Total gastos de instalación</b>	<b>436324.78</b>

Tabla 27 Gastos del Instalación  
Elaborado por la autora de la tesis

Además se prevé arrendar una oficina a un costo de 500 dólares mensuales, para asuntos administrativos y coordinación de ventas.

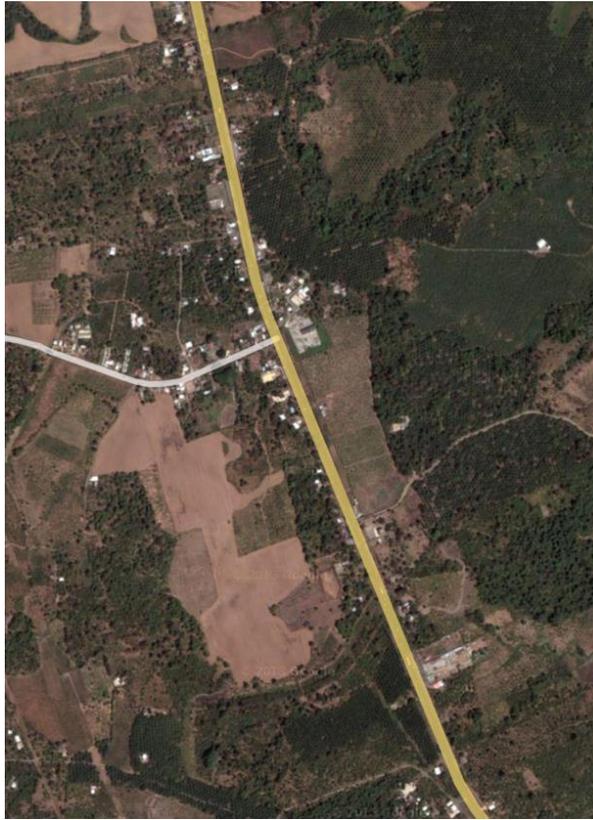


Ilustración 20 Ubicación del Proyecto  
Elaborada por la Autora de la tesis.

## **Capítulo 5.- Desarrollo de Propuesta de Mejoras en la Oferta de Biocombustible en Los Ríos – Ecuador**

### **5.1 Análisis de Propuesta**

Con la implementación del Estudio para la producción y comercialización de biocombustible a partir de palma africana se fortalecerán las brechas comerciales del país, afectando positivamente al ámbito social, ambiental permitiendo mejorar la economía y calidad de vida de los ecuatorianos pertenecientes a la provincia de Los Ríos. Para demostrar lo anteriormente indicado se efectuará un análisis del sector petrolero para valorizar el aporte económico, social o ambiental que el proyecto ofrece.

Realizando un estudio nacional en el Ecuador respecto a la producción y consumo nacional de hidrocarburos, incluyendo el diesel considerado producto sustituto del biodiesel, se verifica una producción de 17.054,3 miles de barriles en el mes de Enero del 2014, y una producción nacional de 15.422,2 miles de barriles en febrero del presente año (ver ilustración 21), en dichos meses el consumo de los hidrocarburos fue de 4.886,8 y en febrero 2014 fue 4.169,4 (ver ilustración 22).

Con el proyecto a realizar se pretende aportar a la producción nacional que utilizan diesel para sus vehículos con el objetivo de reducir la cantidad de importaciones de derivados del petróleo al país y poder incrementar los ingresos con la producción de Biocollant; para verificar el porcentaje de aporte se considerará como modelo los datos de producción que el Banco Central del Ecuador ha efectuado del año 2013 y 2014, la producción inicial para biocollant es de 5000 litros, luego se realizó una proyección de incremento de producción mensual.

	Ene. 2014	Feb. 2014
<b>PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO</b>	<b>Miles de barriles</b>	
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>17.054,3</b>	<b>15.422,2 ▼</b>
Producción Promedio Diaria	550,1	550,8 ▲
Tasa de crecimiento anual	8,93%	8,13% ▼
Tasa de crecimiento mensual (1)	0,35%	0,12% ▼

Ilustración 21 Producción del Petróleo

Fuente: Datos Obtenidos del Banco Central del Ecuador, Índices Económicos del Sector Hidrocarburo, (2014)

Elaborado: Banco Central del Ecuador

<b>CONSUMO DE PETRÓLEO</b>		
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>4.886,8</b>	<b>4.169,4 ▼</b>
Consumo Promedio Diario	157,6	148,9 ▼

Ilustración 22 Consumo del Petróleo

Fuente: Datos Obtenidos del Banco Central del Ecuador, Índices Económicos del Sector Hidrocarburo, (2014)

Elaborado: Banco Central del Ecuador

Biocollant empezará sus actividades operativas enfocadas en el mercado de la Provincia de Los Ríos con una producción de 5000 litros diarios. Es importante acotar que Biocollant ampliara su capacidad de producción a 19,400 litros diarios para abarcar mayor demanda nacional. El cálculo del porcentaje de aportación a la producción nacional, se determina de la siguiente forma:

Mes	3%			5%			8%			11%			12%	
	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14
Producción Nacional de Petróleo	15.653.000,10	14.265.000,60	15.630.000,80	15.471.000,80	16.166.000,90	15.721.000,20	16.451.000,30	16.636.000,30	16.053.000,60	16.735.000,90	16.350.000	16.995.000,20	17.054.000,30	15.422.000,20
Producción en Litros Biocollant	150.000,00	151.500,00	163.620,00	176.709,60	190.846,37	206.114,08	222.603,20	240.411,46	259.644,38	280.415,93	302.849,20	327.077,14	353.243,31	381.502,77
Producción de toneladas Biocollant+	943,47	952,90	962,43	978,47	994,78	1.011,36	1.038,33	1.066,02	1.094,45	1.134,58	1.176,18	1.219,31	1.292,46	1.370,01
Aportación	0,006%	0,007%	0,006%	0,006%	0,006%	0,006%	0,006%	0,006%	0,007%	0,007%	0,064%	0,007%	0,008%	0,009%

Grafico 16 Aportación Productiva

Fuente: Datos Obtenidos del Banco Central del Ecuador, Índices Económicos del Sector Hidrocarburo, (2014)

Elaborado Por la Autora de la Tesis

En el gráfico 16 se muestra el aporte productivo y económico que generará el proyecto con la producción del biodiesel, que será de 2%; el incremento de producción ayudará disminuir las importaciones de derivados permitiendo reducir costos de importación y solventar otros gastos gubernamentales. La pérdida monetaria por la importación de derivados del petróleo demuestra la dependencia del gobierno ecuatoriano por el sector hidrocarburífero, dicho pensamiento se pretende disminuir con el proyecto planteado.

	Diesel	
<b>Diferencia Ingreso y Costo (miles de dólares)</b>	<b>-264.498,2</b>	<b>-113.267,4 ▼</b>
Volumen Importado (miles de barriles)	3.043,5	1.296,3 ▼
Precio Importación (dólares por barril)	127,8	128,0 ▲
<b>Costo Importación (miles de dólares)</b>	<b>388.981,9</b>	<b>165.924,4 ▼</b>
Precio Venta Interna (dólares por barril)	40,9	40,6 ▼
<b>Ingreso Venta Interna (miles de dólares)</b>	<b>124.483,7</b>	<b>52.657,0 ▼</b>

Ilustración 23 Costos

Fuente: Datos Obtenidos del Banco Central del Ecuador, Índices Económicos del Sector Hidrocarburo, (2014)

Elaborado por Petroecuador

En el ámbito social el Ecuador tendrá la posibilidad de incrementar su brecha comercial, generar divisivas e impulsar la económica local con incremento laboral para aquellas personas desocupadas. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (2010) afirma que: en la Provincia de los Ríos existe un total de 296.392 mujeres que tienen edad para trabajar pero solo un 75.550 son económicamente activas en sus funciones laborales, en los hombres existe una cantidad de 311.494 que tienen edad promedio para trabajar pero solo 216.706 son activos económicamente en sus funciones laborales, se determina un 22.2% personas dedicadas a la actividad agrícola, por lo tanto con la implantación de una fábrica de biodiesel se estima incrementar en un 10% de plazas laborales directas e indirectas, ayudando a generar ingresos para los ciudadanos desarrollando su economía.

En el ámbito ambiental el Ecuador procura trabajar solidariamente para que la explotación de petróleo y contaminación ambiental disminuya para evitar desastres climáticos por los cambios que se presenten; por lo tanto, con la elaboración de biodiesel se logrará mejorar la combustión y disminuir la descarga de hidrocarburos no quemados, con el análisis realizado se determina una reducción entre 10% y 20% las emisiones de monóxido de carbono.

A continuación se demuestra la siguiente de matriz de la situación actual de la provincia de Los Ríos y los resultados que se obtendrán con la implementación del proyecto.

VARIABLE DEL PROBLEMA	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
Ambiental	<p>La contaminación ambiental es un problema que se presenta a nivel del Ecuador el cual procura trabajar solidariamente para que la explotación de petróleo y contaminación ambiental disminuya para evitar desastres climáticos.</p> <p>En los últimos años Ecuador a crecido su parque automotor alarmantemente en un 37.5% en el 2007, y según estimaciones en el año 2012 fueron de 47.64%.</p>	<p>Con la elaboración de biodiesel se logrará mejorar la combustión y disminuir la descarga de hidrocarburos no quemados, ya que tienen oxígeno lo cual Carlstein afirma que el biodiesel ya que permite una reducción de aproximadamente el 20%.</p> <p>El respectivo proyecto permite realizar sus funciones garantizando y cuidando el entorno ambiental, territorial y global.</p>
Social	<p>La búsqueda y aplicación de una alternativa energética en el Ecuador.</p> <p>Posibilidad de incrementar su brecha comercial.</p> <p>Generará plazas de trabajo en la Provincia de los ríos, actualmente la tasa de desempleo 18%.</p>	<p>La elaboración de biocombustible es una alternativa energética renovable, que ayudará a generar ingresos para los ciudadanos desarrollando su economía. Se pretende disminuir a un 8% la tasa de desempleo en la provincia de Los Ríos.</p>
Económica	<p>Desarrollo de la matriz productiva del Ecuador causando el incremento de divisas y aplicación de una energía alternativa ambientalista que desea implementar un negocio que no solo se interese por el valor monetario, si no, por el bienestar de su población, economía, y patrimonio ambiental. Así mismo la producción y consumo nacional de hidrocarburos, incluyendo el diesel considerado producto sustituto del biodiesel, se verifica una producción de 17.054,3 miles de barriles en el mes de Enero del 2014, y una producción nacional de 15.422,2 miles de</p>	<p>El incremento de producción ayudara disminuir las importaciones de derivados permitiendo reducir costos de importación y solventar otros gastos gubernamentales. Ecuador tendrá la posibilidad de incrementar su brecha comercial, generar divisivas e impulsar la económica local con incremento laboral. Con el proyecto a realizar se pretende aportar a la producción nacional que utilizan diesel para sus vehículos con el objetivo de reducir la cantidad de importaciones de derivados del petróleo al país y poder incrementar los ingresos con la producción de Biocollant; la producción establecida para biocollant es</p>

	barriles en febrero del presente año.	de 5000 litros. Biocollant ampliara su capacidad de producción a 19,400 litros diarios para abarcar mayor demanda nacional.
PIB Petrolero	11.965.000	12.204.300
Subsidio del Sector Petrolero	24,59% subsidio	22,59%

Tabla 28 Matriz de aporte y resultados en la provincia de Los Ríos.

Investigación Propia

Elaborado por la autora de la Tesis

## 5.2. Inversiones y Financiamiento

Se observan a continuación, mediante cifras, las inversiones y su financiamiento tanto a corto como a largo plazo. Dentro de esto se puede ver a los respectivos gastos amortizables o también llamados gastos pre-operativos, en el cual se destacan la inversión de la constitución de la mencionada empresa, sus respectivos permisos de funcionamiento, la investigación de mercado, sueldos iniciales y demás gastos realizados para iniciar el negocio. A continuación se muestra la siguiente tabla que detalla estos rubros:

GASTOS PRE-OPERATIVOS	
RUBRO	VALOR
SUELDOS	25000.00
MOVILIZACION	2500.00
COMUNICACIONES	500.00
SUMINISTROS	500.00
PUBLICIDAD	2500.00
GASTOS VARIOS	500.00
<b>TOTAL DE GASTOS DE ORGANIZACIÓN</b>	<b>31500.00</b>
GASTOS LEGALES	5000.00
GASTOS DE INVESTIGACION	2500.00
<b>TOTAL DE GASTOS PREOPERATIVOS</b>	<b>39000.00</b>

Tabla 29 Gastos Operativos

Elaborado por la autora de la tesis

Con respecto a los activos fijos para la empresa, se tiene la inversión en muebles de oficina y demás enseres seria tal como se presenta a continuación:

<b>PRESUPUESTO DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS</b>			
<b>RUBRO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>			
MATERIALES DE OFICINA	13	35	455
AIRE ACONDICIONADO Y CENTRAL DE AIRE	3	569	1707
COUNTER	2	450	900
ESCRITORIOS	11	250	2750
SILLAS EJECUTIVAS	5	198	990
SILLAS SENCILLAS	8	55	440
SILLON DE ESPERA	4	300	1200
SILLAS CONFIDENTE	8	55	440
DIVISIONES	1	3500	3500
ARCHIVADORES	8	249	1992
OTROS ENSERES	1	500	500
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>			<b>14874</b>
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>			
COMPUTADORAS PORTATIL	5	699.00	3495.00
COMPUTADORAS PC	8	599.00	4792.00
IMPRESORA	4	86.99	347.96
ESCANER	2	85	170.00
<b>TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO</b>			<b>8804.96</b>
<b>REDES Y EQUIPOS DE COMUNICACIÓN</b>			
REDES Y CABLEADO	3	250	750.00
CENTRAL TELEFONICA	1	650	650.00
TELEFONOS DIGITALES	5	80	400.00
TELEFONOS SENCILLOS	8	25	200.00
DERECHO DE LINEAS	3	150	450.00
FAX	1	180	180.00
<b>TOTAL REDES Y EQUIPOS DE COMUNICACIÓN</b>			<b>2630.00</b>
<b>OTROS ACTIVOS</b>	1	500.00	500.00
<b>TOTAL DE ACTIVOS FIJOS</b>			<b>26808.96</b>

Tabla 30 Inversión de Activos Fijos  
Elaborado por la autora de la tesis

<b>Cantidad</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Costo aproximado (\$)</b>	<b>Costo Total</b>
1	Equipo: BIO96K Producción: 9600 litros diarios	74500.00	74500.00
50	CUBO DE 24 LITROS C/ RUEDAS Y PRENSA TIPO PALANCA	58.03	2901.50
60	CUBO DOMÉSTICO	7.21	432.60
60	CUBO PROFUL	3.18	190.68
1	MONTACARGAS	25000.00	25000.00
1	VEHICULO	35000.00	35000.00
1	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	2500.00	2500.00
1	TANQUE ALMACENAMIENTO CON ACCESORIOS Y SOPORTE	1800.00	1800.00
1	EQUIPO DE TUBERIAS	3500.00	3500.00
	<b>Total</b>		<b>145824.78</b>

Tabla 31 Equipos  
Elaborado por la autora de la tesis

<b>Gastos de instalación oficinas corporativas</b>	<b>Primer mes:</b>
Terreno	0
Edificio	0
Comunicaciones	2630
Mobiliario y ensues	14874
Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	500
Equipos de computacion	8804.96
Otros	500.00
<b>Total gastos de instalación</b>	<b>27308.96</b>

Tabla 32 Gastos de Instalación  
Elaborado por la autora de la tesis

Ahora con respecto a las instalaciones del área de producción, se tiene previsto hacer las siguientes inversiones:

<b>Gastos de instalación de planta y bodega</b>	<b>Primer mes:</b>
Terreno	35000
Edificio	250000
Comunicaciones	0
Mobiliario, Maquinarias y equipos	145824.78

Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	5000
Equipos de computación	0
Otros	500
<b>Total gastos de instalación</b>	<b>436324.78</b>

Tabla 33 Gastos de Instalación Bodega  
Elaborado por la autora de la tesis

Así se tiene que estos activos serán necesarios financiarlos, bien sea esto por medio de capital de accionistas o por medio de préstamos. Con respecto al capital de la empresa, la inversión será a partir de sus socios principales (se ha omitido el nombre de los inversionistas verdaderos para mantener la confidencialidad de estos), los cuales han aportado ciertas sumas de dinero, en la inversión inicial se considera el capital de trabajo es decir 6 meses de gastos y las pérdidas de 1 año si las hubiese.

El monto de la inversión inicial mínima necesaria es: **\$ 775110.06**

Existen dos fuentes principales: deuda y capital.

Capital se divide en capital propio y capital externo.

La inversión será de la siguiente forma:

<b>Inversión que se debe conseguir:</b>	<b>0</b>
<b>¿Cuánto se financia con capital propio?</b>	380000.00
<b>¿Cuánto se financia con capital externo?</b>	50000.00
<b>¿Cuánto se financia con deuda a corto plazo?</b>	100000.00
<b>¿Cuánto se financia con deuda a largo plazo?</b>	250000.00
<b>TOTAL:</b>	<b>780000.00</b>

Tabla 34 Tipo de Inversión  
Elaborado por la autora de la tesis

Además de la inversión que destinaron los mencionados socios, se realizó un préstamo a corto plazo y un préstamo a largo plazo, como se ve en la anterior tabla, el cual fue realizado al Banco del Pichincha (corto plazo) y CFN (largo plazo), en donde los pagos mensuales son como siguen:

Se asumen pagos fijos.

Pago Mensual por Crédito a Corto Plazo:	3321.43
Pago Mensual por Crédito a Largo Plazo:	3443.75

<b>APALANCAMIENTO</b>	CAPITAL	<b>55%</b>	15,40%
	DEUDA CP	<b>13%</b>	12,00%
	DEUDA LP	<b>32%</b>	11%
<b>Impuesto a la renta</b>			25%
<b>TMAR</b>		<b>11,43%</b>	

Tabla 35 Apalancamiento  
Elaborado por la autora de la tesis

El préstamo a corto plazo será directamente para capital de trabajo y compra de equipos y enseres de oficina. Préstamo de largo plazo es para instalaciones y maquinaria.

Además para este proyecto se estima gastos mensuales en diferentes rubros en específica tenemos los siguientes:

<b>Gastos fijos mensuales oficina corporativa.</b>	
Renta (m <sup>2</sup> )	500.00
Luz	1200.00
Agua	5500.00
Servicios administrativos	500.00
Telecomunicaciones	550.00
Internet	120.00
Papelería y gastos de oficina	500.00
Otros	500.00
<b>SubTotal gastos fijos</b>	<b>9370.00</b>

Tabla 36 Gastos Fijos  
Elaborado por la autora de la tesis

Estos gastos mensuales estarán contemplados en los estados de resultados más adelante.

### 5.3. Calculo de Riesgo

Para el cálculo de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) se usará el cálculo de Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC):

$$\text{CPPC} = \%(DEUDA/\text{ACTIVOS}) * i + \%(PATRIMONIO/\text{ACTIVOS}) * K_e$$

Dónde:

i: es la tasa de interés que cobra el banco para la deuda y

$K_e$ : es la tasa mínima que exige el inversionista para colocar una inversión en el sector.

Para esto es necesario calcular el  $K_e$ , la cual es considerada el riesgo que corre el inversionista por su inversión, ya que el resto de valores se tienen. Así se ha considerado conveniente utilizar el método CAPM ajustado con el riesgo país, el cual es el modelo más utilizado. Este modelo sigue la siguiente fórmula:

$$K_e = R_F + B (R_M - R_f) + R_P$$

Dónde:

$R_F$ : es la tasa de rentabilidad libre de riesgo o de más mínimo riesgo

$R_m$ : es el riesgo de mercado

B: es el parámetro de elasticidad del sector con respecto a variaciones de mercado

$R_P$ : riesgo país

Dado esto, si se escoge la beta (sensibilidad del sector con respecto al mercado), se tiene que esta es de 1.1 para el sector industrias, según los reportes ofrecidos por la página web de Smart Money y donde la prima de mercado fue calculada en base al modelo propuesto anteriormente. Así se tiene que los datos obtenidos a la fecha para calcular este modelo son:

- Riesgo país: el riesgo país al 8 de diciembre del 2013 es de 878 puntos (8.78%) (fuente: Banco Central del Ecuador.)
- RM: rendimiento promedio de acciones el cual es de 7.08% (fuente: yahoo.com)
- RF: la tasa de los bonos del tesoro de los Estados Unidos, la cual es 4.52% (fuente: yahoo.com)
- Rf: La tasa promedio de libre de riesgo durante el mismo periodo de cálculo de la RM, la cual es de 3.8% (fuente: yahoo.com)

Dados estos datos, el riesgo se lo puede obtener de la siguiente forma:

$$K_e = 4.52\% + 1.1 \cdot (7.08\% - 3.8\%) + 8.78 = 15.40\%$$

<b>TMAR</b>	
<b>PARAMETROS</b>	<b>VALOR</b>
BETA	1.1
RIESGO PAIS	8.78%
RM PROMEDIO / S&P 500	7.08%
RF	3.80%
RF PROMEDIO	4.52%
<b>KE</b>	<b>15.40%</b>

Tabla 37 Cálculo KE  
Elaborado por la autora de la tesis

Así se tiene lo siguiente para el cálculo del costo del capital del inversionista:

Que la ke es igual a 15.40%, y dado el nivel de apalancamiento, el cálculo del riesgo del proyecto estará en función a los niveles de financiamiento según sea. Así se tiene:

<b>APALANCAMIENTO</b>	CAPITAL	<b>55%</b>	15,40%
	DEUDA CP	<b>13%</b>	12,00%
	DEUDA LP	<b>32%</b>	11%
	<b>Impuesto a la renta</b>		25%
	<b>TMAR</b>		<b>11,43%</b>

A partir de esta TMAR, se podrá ver si el proyecto es rentable o no.

## 5.4 Estados Financieros Proyectados

A continuación se muestra el balance inicial de la empresa con sus respectivos activos, pasivos y patrimonios.

<b>BIOCOLLANT S.A.</b>			
<b>BALANCE INICIAL</b>			
<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo Circulante</b>	
Caja y bancos	197461.71	Proveedores	0.00
Clientes	0	Créditos bancarios	100000.00
Inventarios.	79904.55	<b>Total pasivo circulante</b>	100000.00
<b>Total activo circulante</b>	277366.26		
		<b>Pasivo largo plazo</b>	250000.00
<b>Activo Fijo</b>			
Terreno	35000	<b>Pasivo total</b>	350000.00
Edificio	250000		
Comunicaciones	2630		
Mobiliario, Maquinarias y equipos	160698.78	<b>Capital Contable</b>	
Acondicionamiento (m²)	5500	Capital social	430000.00
Equipos de computacion	8804.96	Resultados de ejercicios anteriores	0
Otros	1000	Resultado del ejercicio	0
<b>Total activo fijo</b>	463633.74		
		<b>Total Capital Contable</b>	430000
Activo Diferido	39000.00		
<b>Activo total</b>	780000.00	<b>Pasivo + Capital</b>	780000.00

Considerando lo anterior y el crecimiento de las ventas y la producción en el largo plazo, el balance proyectado a 5 años sería de la siguiente forma:

<b>BIOCOLLANT S.A.</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>Balance General</b>					
<b>Activo circulante</b>					
Caja y bancos	175969.19	238825.07	606283.09	1123971.56	1565138.05
Clientes	39193.14	72961.35	114107.88	119946.34	126083.52
Inventarios.	16510.50	30735.70	45833.35	48178.46	0.00
<b>Total activo circulante</b>	<b>231672.83</b>	<b>342522.12</b>	<b>766224.32</b>	<b>1292096.35</b>	<b>1691221.57</b>
<b>Activo Fijo</b>					
Terreno	35000.00	35000.00	35000.00	35000.00	35000.00
Edificio	237499.00	224998.00	212497.00	199996.00	187495.00
Comunicaciones	1752.63	875.26	-2.10	-879.47	-1756.84
Mobiliario, Maquinarias y equipos	144693.18	128687.58	112681.98	96676.39	80670.79
Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	5222.80	4945.60	4668.40	4391.20	4114.00
Equipos de computacion	8793.97	8782.98	8771.99	8761.01	8750.02
Otros	900.40	800.80	701.20	601.60	502.00
Depreciación acumulada:	-29771.76	-59543.51	-89315.27	-119087.02	-148858.78
<b>Total activo fijo</b>	<b>433861.98</b>	<b>404090.23</b>	<b>374318.47</b>	<b>344546.72</b>	<b>314774.96</b>
<b>Activo total</b>	<b>665534.82</b>	<b>746612.35</b>	<b>1140542.79</b>	<b>1636643.07</b>	<b>2005996.53</b>
<b>Pasivo Circulante</b>					
Proveedores	4127.63	7683.92	11458.34	12044.62	0.00
Créditos bancarios	70558.44	37382.96	0.00	0.00	0.00
<b>Total pasivo circulante</b>	<b>74686.07</b>	<b>45066.89</b>	<b>11458.34</b>	<b>12044.62</b>	<b>0.00</b>
<b>Pasivo largo plazo</b>	<b>235456.24</b>	<b>219229.50</b>	<b>201125.01</b>	<b>180925.50</b>	<b>158388.52</b>
<b>Pasivo total</b>	<b>310142.31</b>	<b>264296.39</b>	<b>212583.35</b>	<b>192970.12</b>	<b>158388.52</b>
<b>Capital Contable</b>					
Capital social	430000.00	430000.00	430000.00	430000.00	430000.00
Resultados de ejercicios anteriores	-76281.74	29355.55	449666.59	968812.68	1381961.35
Resultado del ejercicio	1674.24	22960.41	48292.85	44860.27	35646.66
<b>Total Capital Contable</b>	<b>355392.50</b>	<b>482315.96</b>	<b>927959.44</b>	<b>1443672.96</b>	<b>1847608.01</b>
<b>Pasivo + Capital</b>	<b>665534.82</b>	<b>746612.35</b>	<b>1140542.79</b>	<b>1636643.07</b>	<b>2005996.53</b>

En este balance se puede destacar con cifras que con respecto a los niveles de apalancamiento de la empresa, el capital supera en proporción a los pasivos, como se vio anteriormente. Además resalta que **241752.95** dólares son parte de los activos circulantes para el primer año.

## Flujo de Efectivo

Se demuestra el movimiento del efectivo de la empresa Biocollant, obteniéndose el flujo neto de efectivo.

<b>BIOCOLLANT S.A.</b>					
<b>Flujo de Efectivo</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Utilidad neta	-74607,50	126923,46	445643,48	515713,52	403935,05
+ depreciación y amortización	-29771,76	-29771,76	-29771,76	-29771,76	-29771,76
<b>Generación bruta de efectivo</b>	<b>-44835,74</b>	<b>156695,21</b>	<b>475415,24</b>	<b>545485,27</b>	<b>433706,81</b>
<u>Usos Operativos</u>					
Financiamiento a cuentas por cobrar	-39193,14	-33768,21	-41146,53	-5838,45	-6137,18
Financiamiento a inventarios	-16510,50	-14225,20	-15097,65	-2345,11	48178,46
<b>Total usos operativos</b>	<b>-55703,64</b>	<b>-47993,40</b>	<b>-56244,18</b>	<b>-8183,57</b>	<b>42041,28</b>
<u>Fuentes Operativas</u>					
Financiamiento (amort.) proveedores	4127,63	3556,30	3774,41	586,28	-12044,62
<b>Total fuentes operativas</b>	<b>4127,63</b>	<b>3556,30</b>	<b>3774,41</b>	<b>586,28</b>	<b>-12044,62</b>
<b>Generación Neta Operativa</b>	<b>-96411,76</b>	<b>112258,11</b>	<b>422945,47</b>	<b>537887,98</b>	<b>463703,47</b>
<u>Fuentes de Instituciones de Crédito</u>					
Financ. (amort.) créditos bancarios corto plazo	70558,44	-33175,48	-37382,96	0,00	0,00
Financ. (amort.) créditos bancarios largo plazo	235456,24	-16226,74	-18104,48	-20199,51	-22536,98
<b>Financiamiento neto con costo</b>	<b>306014,69</b>	<b>-49402,23</b>	<b>-55487,45</b>	<b>-20199,51</b>	<b>-22536,98</b>
<u>Usos no operativos</u>					
Venta (inversión) en activos fijos	-463633,74	0,00	0,00	0,00	0,00
Venta (inversión) en activos diferidos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de dividendos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total de usos no operativos</b>	<b>-463633,74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<u>Fuentes no operativas</u>					
Aportaciones (retiros) de capital	430000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total fuentes no operativas</b>	<b>430000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Generación de flujo no operativa</b>	<b>272380,95</b>	<b>-49402,23</b>	<b>-55487,45</b>	<b>-20199,51</b>	<b>-22536,98</b>
<b>Generación Neta de Flujo de Efectivo</b>	<b>175969,19</b>	<b>62855,88</b>	<b>367458,02</b>	<b>517688,47</b>	<b>441166,49</b>
<b>Caja inicial</b>	<b>175969,19</b>	<b>238825,07</b>	<b>606283,09</b>	<b>1123971,56</b>	<b>1565138,05</b>
<b>Caja final</b>	<b>351938,37</b>	<b>301680,95</b>	<b>973741,11</b>	<b>1641660,03</b>	<b>2006304,54</b>

## AMORTIZACION DEUDA Corto Plazo

Importe del préstamo	<b>100.000,00</b>
Nro. de Cuotas	<b>36</b>
Comisión de Apertura	<b>0,00</b>
Comisión de Mínima	<b>0,00</b>
Tasa de interes	<b>12%</b>
T.E.M	<b>1,00%</b>
Tasa Cobrada	<b>1,00%</b>

N° de Cuo	Deuda Cap.	Interés	Cuota	Amortizac	Cap. Canc
0	100.000,00				
1	97.678,57	1.000,00	3.321,43	2.321,43	2.321,43
2	95.333,92	976,79	3.321,43	2.344,65	4.666,08
3	92.965,83	953,34	3.321,43	2.368,09	7.034,17
4	90.574,06	929,66	3.321,43	2.391,77	9.425,94
5	88.158,37	905,74	3.321,43	2.415,69	11.841,63
6	85.718,52	881,58	3.321,43	2.439,85	14.281,48
7	83.254,28	857,19	3.321,43	2.464,25	16.745,72
8	80.765,39	832,54	3.321,43	2.488,89	19.234,61
9	78.251,61	807,65	3.321,43	2.513,78	21.748,39
10	75.712,70	782,52	3.321,43	2.538,91	24.287,30
11	73.148,39	757,13	3.321,43	2.564,30	26.851,61
12	70.558,44	731,48	3.321,43	2.589,95	29.441,56
13	67.942,60	705,58	3.321,43	2.615,85	32.057,40
14	65.300,59	679,43	3.321,43	2.642,01	34.699,41
15	62.632,17	653,01	3.321,43	2.668,43	37.367,83
16	59.937,06	626,32	3.321,43	2.695,11	40.062,94
17	57.215,00	599,37	3.321,43	2.722,06	42.785,00
18	54.465,72	572,15	3.321,43	2.749,28	45.534,28
19	51.688,94	544,66	3.321,43	2.776,77	48.311,06
20	48.884,40	516,89	3.321,43	2.804,54	51.115,60
21	46.051,81	488,84	3.321,43	2.832,59	53.948,19
22	43.190,90	460,52	3.321,43	2.860,91	56.809,10
23	40.301,38	431,91	3.321,43	2.889,52	59.698,62
24	37.382,96	403,01	3.321,43	2.918,42	62.617,04
25	34.435,36	373,83	3.321,43	2.947,60	65.564,64
26	31.458,28	344,35	3.321,43	2.977,08	68.541,72
27	28.451,44	314,58	3.321,43	3.006,85	71.548,56
28	25.414,52	284,51	3.321,43	3.036,92	74.585,48
29	22.347,23	254,15	3.321,43	3.067,29	77.652,77
30	19.249,28	223,47	3.321,43	3.097,96	80.750,72
31	16.120,34	192,49	3.321,43	3.128,94	83.879,66
32	12.960,11	161,20	3.321,43	3.160,23	87.039,89
33	9.768,28	129,60	3.321,43	3.191,83	90.231,72
34	6.544,53	97,68	3.321,43	3.223,75	93.455,47
35	3.288,55	65,45	3.321,43	3.255,99	96.711,45
36	0,00	32,89	3.321,43	3.288,55	100.000,00
TOTAL	100000	19572	119572	100000	100000

Tabla 38 Tabla de Amortización Deuda Corto Plazo  
Elaborado por la autora de la tesis

## AMORTIZACION DEUDA Largo Plazo

Importe del préstamo	<b>250.000,00</b>
Nro. de Cuotas	<b>120</b>
Comisión de Apertura	<b>0,00</b>
Comisión de Mínima	<b>0,00</b>
Tasa de interés	<b>11%</b>
T.E.M	<b>0,92%</b>
Tasa Cobrada	<b>0,92%</b>

N° de Cuota	Deuda Cap.	Interés	Cuota	Amortización	Cap. Cancel.
0	250.000,00				
1	248.847,92	2.291,67	3.443,75	1.152,08	1.152,08
2	247.685,27	2.281,11	3.443,75	1.162,64	2.314,73
3	246.511,97	2.270,45	3.443,75	1.173,30	3.488,03
4	245.327,91	2.259,69	3.443,75	1.184,06	4.672,09
5	244.133,00	2.248,84	3.443,75	1.194,91	5.867,00
6	242.927,14	2.237,89	3.443,75	1.205,86	7.072,86
7	241.710,22	2.226,83	3.443,75	1.216,92	8.289,78
8	240.482,15	2.215,68	3.443,75	1.228,07	9.517,85
9	239.242,82	2.204,42	3.443,75	1.239,33	10.757,18
10	237.992,12	2.193,06	3.443,75	1.250,69	12.007,88
11	236.729,97	2.181,59	3.443,75	1.262,16	13.270,03
12	235.456,24	2.170,02	3.443,75	1.273,73	14.543,76
13	234.170,84	2.158,35	3.443,75	1.285,40	15.829,16
14	232.873,66	2.146,57	3.443,75	1.297,18	17.126,34
15	231.564,58	2.134,68	3.443,75	1.309,08	18.435,42
16	230.243,51	2.122,68	3.443,75	1.321,07	19.756,49
17	228.910,32	2.110,57	3.443,75	1.333,18	21.089,68
18	227.564,92	2.098,34	3.443,75	1.345,41	22.435,08
19	226.207,18	2.086,01	3.443,75	1.357,74	23.792,82
20	224.836,99	2.073,57	3.443,75	1.370,18	25.163,01
21	223.454,25	2.061,01	3.443,75	1.382,74	26.545,75
22	222.058,83	2.048,33	3.443,75	1.395,42	27.941,17
23	220.650,62	2.035,54	3.443,75	1.408,21	29.349,38
24	219.229,50	2.022,63	3.443,75	1.421,12	30.770,50
25	217.795,35	2.009,60	3.443,75	1.434,15	32.204,65
26	216.348,06	1.996,46	3.443,75	1.447,29	33.651,94
27	214.887,50	1.983,19	3.443,75	1.460,56	35.112,50
28	213.413,55	1.969,80	3.443,75	1.473,95	36.586,45
29	211.926,09	1.956,29	3.443,75	1.487,46	38.073,91
30	210.425,00	1.942,66	3.443,75	1.501,09	39.575,00
31	208.910,14	1.928,90	3.443,75	1.514,85	41.089,86
32	207.381,40	1.915,01	3.443,75	1.528,74	42.618,60
33	205.838,65	1.901,00	3.443,75	1.542,75	44.161,35
34	204.281,75	1.886,85	3.443,75	1.556,90	45.718,25
35	202.710,58	1.872,58	3.443,75	1.571,17	47.289,42
36	201.125,01	1.858,18	3.443,75	1.585,57	48.874,99

37	199.524,91	1.843,65	3.443,75	1.600,10	50.475,09
38	197.910,14	1.828,98	3.443,75	1.614,77	52.089,86
39	196.280,56	1.814,18	3.443,75	1.629,57	53.719,44
40	194.636,05	1.799,24	3.443,75	1.644,51	55.363,95
41	192.976,47	1.784,16	3.443,75	1.659,59	57.023,53
42	191.301,67	1.768,95	3.443,75	1.674,80	58.698,33
43	189.611,52	1.753,60	3.443,75	1.690,15	60.388,48
44	187.905,87	1.738,11	3.443,75	1.705,64	62.094,13
45	186.184,59	1.722,47	3.443,75	1.721,28	63.815,41
46	184.447,53	1.706,69	3.443,75	1.737,06	65.552,47
47	182.694,55	1.690,77	3.443,75	1.752,98	67.305,45
48	180.925,50	1.674,70	3.443,75	1.769,05	69.074,50
49	179.140,23	1.658,48	3.443,75	1.785,27	70.859,77
50	177.338,60	1.642,12	3.443,75	1.801,63	72.661,40
51	175.520,46	1.625,60	3.443,75	1.818,15	74.479,54
52	173.685,64	1.608,94	3.443,75	1.834,81	76.314,36
53	171.834,01	1.592,12	3.443,75	1.851,63	78.165,99
54	169.965,41	1.575,15	3.443,75	1.868,61	80.034,59
55	168.079,67	1.558,02	3.443,75	1.885,73	81.920,33
56	166.176,65	1.540,73	3.443,75	1.903,02	83.823,35
57	164.256,19	1.523,29	3.443,75	1.920,46	85.743,81
58	162.318,12	1.505,68	3.443,75	1.938,07	87.681,88
59	160.362,29	1.487,92	3.443,75	1.955,83	89.637,71
60	158.388,52	1.469,99	3.443,75	1.973,76	91.611,48
61	156.396,67	1.451,89	3.443,75	1.991,86	93.603,33
62	154.386,55	1.433,64	3.443,75	2.010,11	95.613,45
63	152.358,01	1.415,21	3.443,75	2.028,54	97.641,99
64	150.310,88	1.396,62	3.443,75	2.047,14	99.689,12
65	148.244,98	1.377,85	3.443,75	2.065,90	101.755,02
66	146.160,14	1.358,91	3.443,75	2.084,84	103.839,86
67	144.056,19	1.339,80	3.443,75	2.103,95	105.943,81
68	141.932,96	1.320,52	3.443,75	2.123,24	108.067,04
69	139.790,26	1.301,05	3.443,75	2.142,70	110.209,74
70	137.627,92	1.281,41	3.443,75	2.162,34	112.372,08
71	135.445,76	1.261,59	3.443,75	2.182,16	114.554,24
72	133.243,59	1.241,59	3.443,75	2.202,16	116.756,41
73	131.021,24	1.221,40	3.443,75	2.222,35	118.978,76
74	128.778,52	1.201,03	3.443,75	2.242,72	121.221,48
75	126.515,24	1.180,47	3.443,75	2.263,28	123.484,76
76	124.231,21	1.159,72	3.443,75	2.284,03	125.768,79
77	121.926,25	1.138,79	3.443,75	2.304,96	128.073,75
78	119.600,15	1.117,66	3.443,75	2.326,09	130.399,85
79	117.252,74	1.096,33	3.443,75	2.347,42	132.747,26
80	114.883,81	1.074,82	3.443,75	2.368,93	135.116,19
81	112.493,16	1.053,10	3.443,75	2.390,65	137.506,84
82	110.080,59	1.031,19	3.443,75	2.412,56	139.919,41
83	107.645,92	1.009,07	3.443,75	2.434,68	142.354,08
84	105.188,92	986,75	3.443,75	2.457,00	144.811,08
85	102.709,40	964,23	3.443,75	2.479,52	147.290,60

86	100.207,15	941,50	3.443,75	2.502,25	149.792,85
87	97.681,97	918,57	3.443,75	2.525,18	152.318,03
88	95.133,64	895,42	3.443,75	2.548,33	154.866,36
89	92.561,94	872,06	3.443,75	2.571,69	157.438,06
90	89.966,68	848,48	3.443,75	2.595,27	160.033,32
91	87.347,62	824,69	3.443,75	2.619,06	162.652,38
92	84.704,56	800,69	3.443,75	2.643,06	165.295,44
93	82.037,27	776,46	3.443,75	2.667,29	167.962,73
94	79.345,53	752,01	3.443,75	2.691,74	170.654,47
95	76.629,11	727,33	3.443,75	2.716,42	173.370,89
96	73.887,79	702,43	3.443,75	2.741,32	176.112,21
97	71.121,35	677,30	3.443,75	2.766,45	178.878,65
98	68.329,54	651,95	3.443,75	2.791,80	181.670,46
99	65.512,15	626,35	3.443,75	2.817,40	184.487,85
100	62.668,92	600,53	3.443,75	2.843,22	187.331,08
101	59.799,64	574,47	3.443,75	2.869,29	190.200,36
102	56.904,05	548,16	3.443,75	2.895,59	193.095,95
103	53.981,92	521,62	3.443,75	2.922,13	196.018,08
104	51.033,01	494,83	3.443,75	2.948,92	198.966,99
105	48.057,06	467,80	3.443,75	2.975,95	201.942,94
106	45.053,83	440,52	3.443,75	3.003,23	204.946,17
107	42.023,07	412,99	3.443,75	3.030,76	207.976,93
108	38.964,54	385,21	3.443,75	3.058,54	211.035,46
109	35.877,96	357,17	3.443,75	3.086,58	214.122,04
110	32.763,09	328,88	3.443,75	3.114,87	217.236,91
111	29.619,67	300,33	3.443,75	3.143,42	220.380,33
112	26.447,43	271,51	3.443,75	3.172,24	223.552,57
113	23.246,12	242,43	3.443,75	3.201,32	226.753,88
114	20.015,46	213,09	3.443,75	3.230,66	229.984,54
115	16.755,18	183,48	3.443,75	3.260,28	233.244,82
116	13.465,02	153,59	3.443,75	3.290,16	236.534,98
117	10.144,70	123,43	3.443,75	3.320,32	239.855,30
118	6.793,94	92,99	3.443,75	3.350,76	243.206,06
119	3.412,47	62,28	3.443,75	3.381,47	246.587,53
120	0,00	31,28	3.443,75	3.412,47	250.000,00
TOTAL	250000	163250	413250	250000	250000

Tabla 39 Tabla de Amortización Deuda a Largo Plazo  
Elaborado por la autora de la tesis

Consideraciones:

La cuenta clientes es: Ventas totales \*50% de facturación a crédito \* 15 días de espera del pago /30 días del mes.

Inventarios se determina por cada periodo el 10% de las ventas.

Cuentas por pagar: Se compara el 50% a crédito y el 50% al contado, estableciendo 15 días de plazo de pago.

Cuentas por Cobrar: Ventas 50% al contado y 50% a crédito

El pago de las compras a crédito es en 15 días plazo.

## PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Este es el resultado en cuanto a cifras se refiere de las pérdidas y ganancias de la empresa para el primer año:

Estado de Resultados:	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	AÑO 1
<b>BIOCOLLANT S.A.</b>													
<b>Ingresos:</b>													
Ingresos por productos	\$114,000	\$115,485	\$116,990	\$119,688	\$122,448	\$125,272	\$129,417	\$133,699	\$138,123	\$144,079	\$150,292	\$156,773	1566266.63
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$114,000</b>	<b>\$115,485</b>	<b>\$116,990</b>	<b>\$119,688</b>	<b>\$122,448</b>	<b>\$125,272</b>	<b>\$129,417</b>	<b>\$133,699</b>	<b>\$138,123</b>	<b>\$144,079</b>	<b>\$150,292</b>	<b>\$156,773</b>	<b>1566266.63</b>
<b>Costo de Venta</b>	<b>\$79,905</b>	<b>\$80,946</b>	<b>\$82,000</b>	<b>\$83,891</b>	<b>\$85,826</b>	<b>\$87,805</b>	<b>\$90,711</b>	<b>\$93,712</b>	<b>\$96,813</b>	<b>\$100,988</b>	<b>\$105,342</b>	<b>\$109,885</b>	<b>1097823.08</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$34,095</b>	<b>\$34,540</b>	<b>\$34,990</b>	<b>\$35,797</b>	<b>\$36,622</b>	<b>\$37,467</b>	<b>\$38,706</b>	<b>\$39,987</b>	<b>\$41,310</b>	<b>\$43,092</b>	<b>\$44,950</b>	<b>\$46,888</b>	<b>468443.56</b>
<b>Gastos operativos:</b>													
Gastos fijos	\$9,370	\$9,398	\$9,426	\$9,455	\$9,483	\$9,511	\$9,540	\$9,569	\$9,597	\$9,626	\$9,655	\$9,684	114313.94
Sueldos y salarios	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	\$23,250	279000.00
Seguridad Social	2592.375	2592.375	2592.38	2592.38	2592.38	2592.38	2592.375	2592.375	2592.375	2592.375	2592.375	2592.375	31108.50
Comisiones	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	0.00
Gastos de Promocion y Publicidad	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	\$4,205	50460.00
Otros Gastos	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	1200.00
<b>Total gastos operativos</b>	<b>\$39,517</b>	<b>\$39,545</b>	<b>\$39,574</b>	<b>\$39,602</b>	<b>\$39,630</b>	<b>\$39,659</b>	<b>\$39,687</b>	<b>\$39,716</b>	<b>\$39,745</b>	<b>\$39,773</b>	<b>\$39,802</b>	<b>\$39,831</b>	<b>476082.44</b>
<b>Ebitda</b>	<b>-\$5,422</b>	<b>-\$5,006</b>	<b>-\$4,584</b>	<b>-\$3,805</b>	<b>-\$3,008</b>	<b>-\$2,192</b>	<b>-\$981</b>	<b>\$271</b>	<b>\$1,566</b>	<b>\$3,318</b>	<b>\$5,147</b>	<b>\$7,057</b>	<b>-7638.88</b>
Depreciación y Amortización	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-\$2,481	-29771.76
<b>Utilidad (perdida) de Operación</b>	<b>-\$7,903</b>	<b>-\$7,487</b>	<b>-\$7,065</b>	<b>-\$6,286</b>	<b>-\$5,489</b>	<b>-\$4,673</b>	<b>-\$3,462</b>	<b>-\$2,210</b>	<b>-\$915</b>	<b>\$837</b>	<b>\$2,666</b>	<b>\$4,576</b>	<b>-37410.63</b>
Gastos financieros corto plazo	-\$1,000	-\$977	-\$953	-\$930	-\$906	-\$882	-\$857	-\$833	-\$808	-\$783	-\$757	-\$731	-10415.62
Gastos financieros largo plazo	-\$2,292	-\$2,281	-\$2,270	-\$2,260	-\$2,249	-\$2,238	-\$2,227	-\$2,216	-\$2,204	-\$2,193	-\$2,182	-\$2,170	-26781.25
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-\$11,195</b>	<b>-\$10,745</b>	<b>-\$10,289</b>	<b>-\$9,476</b>	<b>-\$8,644</b>	<b>-\$7,793</b>	<b>-\$6,546</b>	<b>-\$5,258</b>	<b>-\$3,927</b>	<b>-\$2,138</b>	<b>-\$272</b>	<b>\$1,674</b>	<b>-74607.50</b>
ISR	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	0.00
PTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	0.00
<b>Utilidad (pérdida neta)</b>	<b>-\$11,195</b>	<b>-\$10,745</b>	<b>-\$10,289</b>	<b>-\$9,476</b>	<b>-\$8,644</b>	<b>-\$7,793</b>	<b>-\$6,546</b>	<b>-\$5,258</b>	<b>-\$3,927</b>	<b>-\$2,138</b>	<b>-\$272</b>	<b>\$1,674</b>	<b>-74607.50</b>
<b>Margen de utilidades netas:</b>	<b>-9.82%</b>	<b>-9.30%</b>	<b>-8.79%</b>	<b>-7.92%</b>	<b>-7.06%</b>	<b>-6.22%</b>	<b>-5.06%</b>	<b>-3.93%</b>	<b>-2.84%</b>	<b>-1.48%</b>	<b>-0.18%</b>	<b>1.07%</b>	<b>-0.05</b>

## PÉRDIDAS Y GANANCIAS PREVISTAS PARA 5 AÑOS

Además de las pérdidas y ganancias del año 2014, se han analizado las pérdidas y las ganancias hasta el año 2018, con sus ingresos en ventas y los respectivos gastos operativos, con sus gastos e ingresos extraordinarios, gastos financieros y demás cuentas contables respectivas. Aquí el estado de pérdidas y ganancias proyectado a 5 años:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>BIOCOLLANT S.A.</b>					
<b>Estado de Resultados:</b>					
<b>Ingresos:</b>					
<b>Nacional:</b>					
Ingresos por productos	1566266.63	2676424.38	4734408.72	5627820.98	5915774.54
<b>Total Ingresos</b>	<b>1566266.63</b>	<b>2676424.38</b>	<b>4734408.72</b>	<b>5627820.98</b>	<b>5915774.54</b>
<b>Costo de Venta</b>	1097823.08	1875951.63	3318428.06	3944635.99	4146467.57
<b>Utilidad Bruta</b>	468443.56	800472.75	1415980.67	1683184.99	1769306.98
<b>Gastos operativos:</b>					
Gastos fijos	114313.94	118497.83	122834.84	127330.60	131990.89
Sueldos y salarios	279000.00	289211.39	299796.53	310769.07	322143.21
Seguridad Social	31108.50	32247.07	33427.31	34650.75	35918.97
Comisiones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de Promocion y Publicidad	50460.00	86225.66	160516.36	298814.80	556269.03
Otros Gastos	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00
<b>Total gastos operativos</b>	<b>476082.44</b>	<b>527381.95</b>	<b>617775.05</b>	<b>772765.22</b>	<b>1047522.11</b>
<b>Ebitda</b>	<b>-7638.88</b>	<b>273090.80</b>	<b>798205.62</b>	<b>910419.77</b>	<b>721784.87</b>
Depreciación y Amortización	-29771.76	-29771.76	-29771.76	-29771.76	-29771.76
<b>Utilidad (perdida) de Operación</b>	<b>-37410.63</b>	<b>243319.04</b>	<b>768433.86</b>	<b>880648.02</b>	<b>692013.11</b>
Gastos financieros corto plazo	-10415.62	-6681.69	-2474.21	0.00	0.00
Gastos financieros largo plazo	-26781.25	-25098.26	-23220.52	-21125.49	-18788.03
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-74607.50</b>	<b>211539.09</b>	<b>742739.14</b>	<b>859522.53</b>	<b>673225.09</b>
ISR	0.00	52884.77	185684.78	214880.63	168306.27
PTU	0.00	31730.86	111410.87	128928.38	100983.76
<b>Utilidad (pérdida neta)</b>	<b>-74607.50</b>	<b>126923.46</b>	<b>445643.48</b>	<b>515713.52</b>	<b>403935.05</b>
<b>Margen de utilidades netas:</b>	<b>-0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>0.07</b>

Las ventas fueron incrementándose considerando una tasa de crecimiento trimestral, establecida por Petroecuador, la misma que puede ir proyectándose por el volumen de la producción, las tasas a considerar son las siguientes:

<b>Año 1</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>1%</b>	
	<b>Trimestre 2</b>	<b>2%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>3%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>4%</b>	<b>33.06%</b>
<b>Año 2</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 2</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>5%</b>	<b>79.59%</b>
<b>Año 3</b>	<b>Trimestre 1</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 2</b>	<b>5%</b>	
	<b>Trimestre 3</b>	<b>3%</b>	
	<b>Trimestre 4</b>	<b>1%</b>	<b>50.87%</b>

Tabla 40 Tasas de Crecimiento  
Elaborado por la autora de la tesis

<b>MES 1</b>	0.00%
<b>MES 2</b>	1.00%
<b>MES 3</b>	2.01%
<b>MES 4</b>	4.05%
<b>MES 5</b>	6.13%
<b>MES 6</b>	8.25%
<b>MES 7</b>	11.50%
<b>MES 8</b>	14.85%
<b>MES 9</b>	18.29%
<b>MES 10</b>	23.02%
<b>MES 11</b>	27.94%
<b>MES 12</b>	33.06%
<b>MES 13</b>	39.72%
<b>MES 14</b>	46.70%
<b>MES 15</b>	54.04%
<b>MES 16</b>	61.74%
<b>MES 17</b>	69.82%
<b>MES 18</b>	78.32%
<b>MES 19</b>	87.23%
<b>MES 20</b>	96.59%
<b>MES 21</b>	106.42%
<b>MES 22</b>	116.74%
<b>MES 23</b>	127.58%
<b>MES 24</b>	138.96%
<b>MES 25</b>	141.35%
<b>MES 26</b>	143.76%
<b>MES 27</b>	146.20%
<b>MES 28</b>	148.66%
<b>MES 29</b>	151.15%
<b>MES 30</b>	153.66%
<b>MES 31</b>	156.20%
<b>MES 32</b>	158.76%
<b>MES 33</b>	161.35%
<b>MES 34</b>	163.96%
<b>MES 35</b>	166.60%
<b>MES 36</b>	169.27%

Tabla 41 Cálculo Mensual de las tasas  
Elaborado por la autora de la tesis

## 5.5 Análisis de Rentabilidad

Se desprende la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), de donde se puede observar que el proyecto se acepta tal como se ve en el cuadro siguiente:

<b>TIR</b>	32.68%
<b>TMAR</b>	11.43%
<b>VAN</b>	516450.70
<b>ANALISIS</b>	SE ACEPTA

Tabla 42 Análisis de Rentabilidad  
Elaborado por la autora de la tesis

La Tasa Interna de Retorno para el proyecto (32.68%) es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto de la inversión sea igual a cero, es decir lo que indica es la rentabilidad del proyecto. Así también vemos que este proyecto muestra un valor actual neto de 516450.70 dólares. Esto indica que dado esto el proyecto es rentable, ya que, la TIR supera a la TMAR DE 11.43%.

Así mismo el tiempo de recuperación de la inversión es al 100% será en 3 años y medio como se puede ver en el siguiente cuadro:

RECUPERACION DE CAPITAL						
Año	CAPITAL	Flujo	Acum	Por Recuperar	% recuperado	% por recuperar
0	-430,000.00	0.00	0.00	-430,000.00	0.00%	100.00%
1	0.00	-140,397.07	-140,397.07	-570,397.07	-32.65%	132.65%
2	0.00	62,855.88	-77,541.19	-507,541.19	-18.03%	118.03%
3	0.00	367,458.02	289,916.83	-140,083.17	67.42%	32.58%
4	0.00	517,688.47	807,605.30	377,605.30	187.82%	-87.82%
5	0.00	722,307.72	1,529,913.01	1,099,913.01	355.79%	-255.79%

Tabla 43 Valor de Recuperación  
Elaborado por la autora de la tesis

<b>Razones Financieras</b>		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
-	-												
<b>Actividad</b>													
Ventas netas a activos fijos		24,72%	25,18%	25,65%	26,38%	27,14%	27,92%	29,00%	30,13%	31,30%	32,83%	34,44%	36,13%
Ventas netas a capital contable		27,22%	28,30%	29,41%	30,82%	32,25%	33,69%	35,43%	37,13%	38,78%	40,70%	42,49%	44,11%
Gastos a ventas netas		34,66%	34,24%	33,83%	33,09%	32,37%	31,66%	30,67%	29,71%	28,77%	27,61%	26,48%	25,41%
Costo de Ventas a ventas netas		70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%
<b>Liquidez</b>													
Activo circulante a pasivo a corto plazo		275,51%	300,57%	296,02%	292,14%	289,02%	286,66%	285,64%	286,13%	288,22%	292,73%	299,96%	310,20%
Activo total a pasivo total		214,27%	217,96%	216,15%	214,55%	213,19%	212,05%	211,27%	210,89%	210,91%	211,51%	212,72%	214,59%
Días clientes		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Días proveedores		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
<b>Apalancamiento</b>													
Pasivo total a capital contable		87,51%	84,78%	86,10%	87,29%	88,35%	89,25%	89,87%	90,18%	90,16%	89,68%	88,71%	87,27%
<b>Productividad</b>													
Utilidad de operación a ventas netas		-4,76%	-4,33%	-3,92%	-3,18%	-2,46%	-1,75%	-0,76%	0,20%	1,13%	2,30%	3,42%	4,50%
Utilidad neta a ventas netas		-9,82%	-9,30%	-8,79%	-7,92%	-7,06%	-6,22%	-5,06%	-3,93%	-2,84%	-1,48%	-0,18%	1,07%
<b>Integración de activos fijos</b>													
<b><u>1. Valor de activos fijos</u></b>													
Terreno		\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000
Edificio		\$248.958	\$247.917	\$246.875	\$245.833	\$244.791	\$243.750	\$242.708	\$241.666	\$240.624	\$239.583	\$238.541	\$237.499
Comunicaciones		\$2.557	\$2.484	\$2.411	\$2.338	\$2.264	\$2.191	\$2.118	\$2.045	\$1.972	\$1.899	\$1.826	\$1.753



<b>Mensual</b>													
<b><u>Depreciación Mensual (%)</u></b>													
Terreno		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Edificio		0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
Comunicaciones		2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%
Mobiliario, Maquinarias y equipos		0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%
Acondicionamiento (m²)		0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
Equipos de Computacion		0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Otros		0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%
Inflación mensual		0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%	0,30%

<b>Razones Financieras</b>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Actividad</b>					
Ventas netas a activos fijos	361,01%	662,33%	1264,81%	1633,40%	1879,37%
Ventas netas a capital contable	440,71%	554,91%	510,20%	389,83%	320,19%
Gastos a ventas netas	30,40%	19,70%	13,05%	13,73%	17,71%
Costo de Ventas a ventas netas	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%	70,09%
<b>Liquidez</b>					
Activo circulante a pasivo a corto plazo	310,20%	760,03%	6687,05%	10727,59%	2375291991990690000%
Activo total a pasivo total	214,59%	282,49%	536,52%	848,13%	1266,50%
Días clientes	15	15	15	15	15
Días proveedores	15	15	15	15	15
<b>Apalancamiento</b>					
Pasivo total a capital contable	87,27%	54,80%	22,91%	13,37%	8,57%
<b>Productividad</b>					
Utilidad de operación a ventas netas	-0,49%	10,20%	16,86%	16,18%	12,20%
Utilidad neta a ventas netas	-4,76%	4,74%	9,41%	9,16%	6,83%
<b>Integración de activos fijos</b>					
<b><u>1. Valor de activos fijos</u></b>					
Terreno	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000	\$35.000
Edificio	\$237.499	\$224.998	\$212.497	\$199.996	\$187.495
Comunicaciones	\$1.753	\$875	-\$2	-\$879	-\$1.757
Mobiliario, Maquinarias y equipos	\$144.693	\$128.688	\$112.682	\$96.676	\$80.671
Acondicionamiento (m²)	\$5.223	\$4.946	\$4.668	\$4.391	\$4.114
Equipos de computación	\$8.794	\$8.783	\$8.772	\$8.761	\$8.750
Otros	\$900	\$801	\$701	\$602	\$502
<b>Propiedades, planta y equipo</b>	<b>\$433.862</b>	<b>\$404.090</b>	<b>\$374.318</b>	<b>\$344.547</b>	<b>\$314.775</b>
<b><u>2. Inversión (\$) en activos fijos</u></b>					
Terreno	\$35.000	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	\$250.000	\$0	\$0	\$0	\$0
Comunicaciones	\$2.630	\$0	\$0	\$0	\$0
Mobiliario, Maquinarias y equipos	\$160.699	\$0	\$0	\$0	\$0
Acondicionamiento (m²)	\$5.500	\$0	\$0	\$0	\$0
Equipos de Computacion	\$8.805	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros	\$1.000	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Inversión total</b>	<b>\$463.634</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b><u>Depreciación activos fijos (\$)</u></b>					
Terreno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	-\$12.501	-\$12.501	-\$12.501	-\$12.501	-\$12.501
Comunicaciones	-\$877	-\$877	-\$877	-\$877	-\$877
Mobiliario, Maquinarias y equipos	-\$16.006	-\$16.006	-\$16.006	-\$16.006	-\$16.006
Acondicionamiento (m²)	-\$277	-\$277	-\$277	-\$277	-\$277
Equipos de Computacion	-\$11	-\$11	-\$11	-\$11	-\$11
Otros	-\$100	-\$100	-\$100	-\$100	-\$100
Depreciación acumulada	<b>-\$29.771,76</b>	<b>-\$59.543,51</b>	<b>-\$89.315,27</b>	<b>-\$119.087,02</b>	<b>-\$148.858,78</b>
<b>Depreciación Mensual</b>	<b>-\$2.481</b>	<b>-\$4.962</b>	<b>-\$7.443</b>	<b>-\$9.924</b>	<b>-\$12.405</b>
<b><u>Depreciación Mensual (%)</u></b>					
Terreno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Edificio	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
Comunicaciones	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%
Mobiliario, Maquinarias y equipos	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%
Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%
Equipos de Computacion	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Otros	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%	0,83%
Inflación mensual	3,66%	3,66%	3,66%	3,66%	3,66%

## 5.6 Punto de Equilibrio

Para el cálculo de punto de equilibrio se ha considerado el nivel de ventas necesario para que la empresa no ofrezca pérdidas ni ganancias, así dado esto se tiene que el punto equilibrio para el proyecto es:

CALCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO					
BIOCOLLANT S.A.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	1566266. 63	2676424. 38	4734408. 72	5627820. 98	5915774. 54
COSTOS VARIABLES	1097823. 08	1875951. 63	3318428. 06	3944635. 99	4146467. 57
MARGEN VARIABLE	468443.5 6	800472.7 5	1415980. 67	1683184. 99	1769306. 98
% MARGEN VARIABLE	30%	30%	30%	30%	30%
GASTOS FIJOS	476082.4 4	527381.9 5	617775.0 5	772765.2 2	1047522. 11
% DE GASTOS FIJOS	30%	20%	13%	14%	18%
PUNTO DE EQUILIBRIO SIN DEUDA	1591807. 64	1763330. 37	2065564. 61	2583782. 72	3502447. 39
INTERESES	37196.86	31779.95	25694.73	21125.49	18788.03
TOTAL DE GASTOS FIJOS	513279.3 0	559161.9 0	643469.7 7	793890.7 1	1066310. 13
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEUDA</b>	<b>1716177. 38</b>	<b>1869588. 37</b>	<b>2151476. 34</b>	<b>2654416. 95</b>	<b>3565266. 18</b>

Tabla 44 Punto de Equilibrio  
Elaborado por la autora de la tesis

Dado esto se puede decir que el punto de equilibrio con deuda es de 1716177.38 dólares, lo que indica que estas son las mínimas ventas que debe tener la empresa para que no tenga pérdidas en el negocio, lo cual es superado por las ventas presupuestados, lo que indica que la empresa bien

superaría los niveles primarios de ventas necesarios, tal como se puede ver en el siguiente cuadro y gráfico:

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO CON DEUDA AÑO 1</b>			
<b>RUBROS</b>	<b>ANALISIS DE ESCENARIOS</b>		
	<b>PESIMISTA</b>	<b>EQUILIBRIO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
INGRESOS	1372941.90	1716177.38	2145221.73
EGRESOS VARIABLES	962318.46	1202898.08	1503622.60
GASTOS Y COSTOS FIJOS	476082.44	476082.44	476082.44
INTERESES	37196.86	37196.86	37196.86
TOTAL DE EGRESOS FIJOS	513279.30	513279.30	513279.30
EGRESOS	1475597.76	1716177.38	2016901.90
UTILIDADES	-102656.00	0.00	128320.00

## VENTAS PUNTO DE EQUILIBRIO

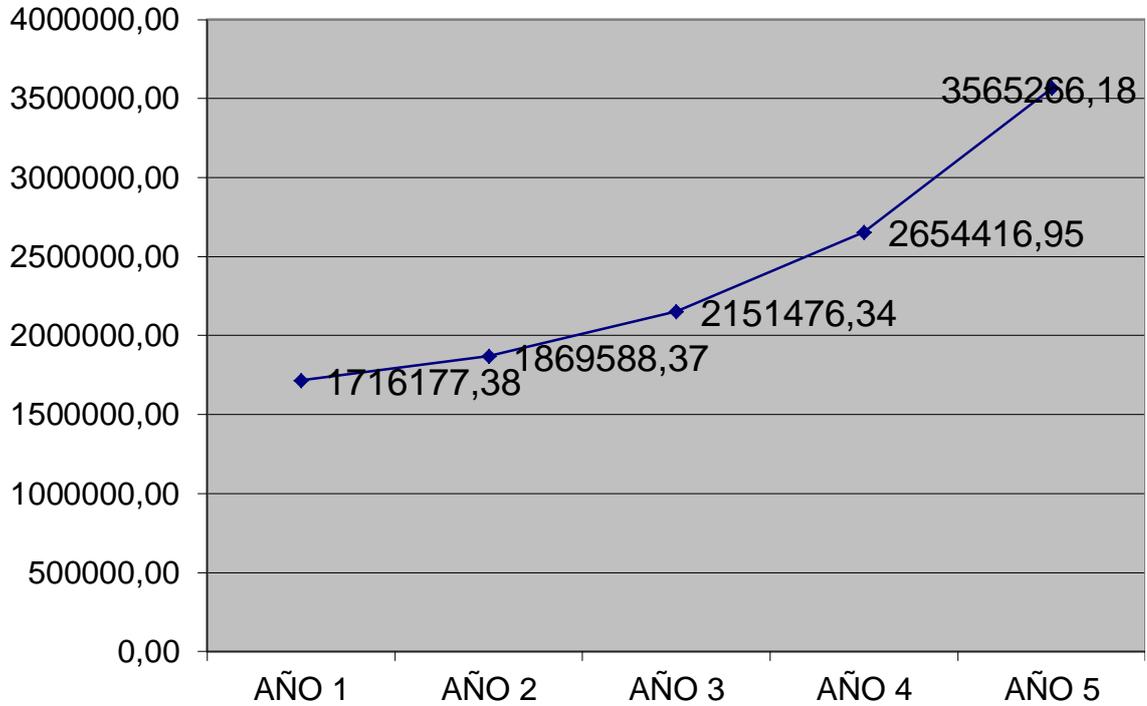


Grafico 17 Ventas  
Elaborado por la autora de la tesis

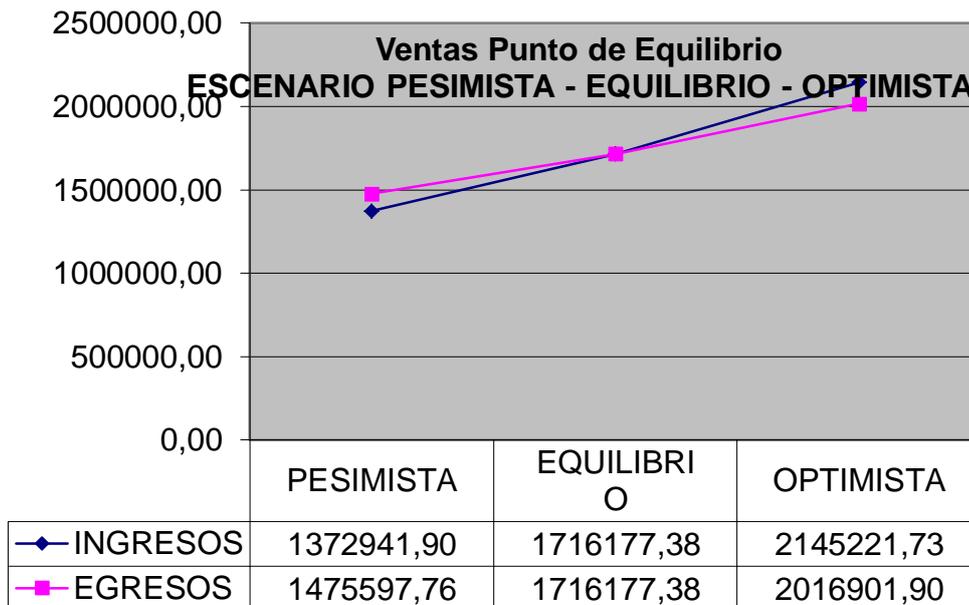


Grafico 18 Ventas con distintos escenarios  
Elaborado por la autora de la tesis

## 5.7 Análisis de Sensibilidad

ANALISIS DE SENSIBILIDAD							
ESCENARIO	VARIACION %	TIR	TMAR	ANALISIS	PUNTO CRITICO		
AUMENTO DE LAS VENTAS	5%	49.67%	11.43%	SE ACEPTA	SE PUEDE BAJAR HASTA 6.71%		
	10%	66.97%	11.43%	SE ACEPTA			
	15%	80.47%	11.43%	SE ACEPTA			
DISMINUCION DE LAS VENTAS	-5%	18.00%	11.4298%	SE ACEPTA			
	-10%	-3.14%	11.43%	SE RECHAZA			
	-15%	37.78%	11.43%	SE RECHAZA			
AUMENTO DE LOS COSTOS	5%	23.68%	11.43%	SE ACEPTA		SE PUEDE SUBIR HASTA 9.58%	
	10%	10.04%	11.43%	SE RECHAZA			
	15%	-5.69%	11.43%	SE RECHAZA			
DISMINUCION DE LOS COSTOS	-5%	48.25%	11.43%	SE ACEPTA			
	-10%	58.55%	11.43%	SE ACEPTA			
	-15%	68.39%	11.43%	SE ACEPTA			
AUMENTO DE LOS GASTOS	5%	33.20%	11.43%	SE ACEPTA			SE PUEDE SUBIR HASTA 39.48%
	10%	30.01%	11.43%	SE ACEPTA			
	15%	26.84%	11.43%	SE ACEPTA			
DISMINUCION DE LOS GASTOS	-5%	39.60%	11.43%	SE ACEPTA			
	-10%	42.80%	11.43%	SE ACEPTA			
	-15%	45.51%	11.43%	SE ACEPTA			

A partir de un análisis de sensibilidad se podrá analizar el nivel de factibilidad del proyecto ante diversas variaciones de los principales componentes del flujo de caja y así verificar cual sería la TIR y el VAN del proyecto ante estas variaciones. Así se tiene que ante variaciones positivas de los ingresos por venta la TIR se eleva, como podemos apreciar en el cuadro anterior, en donde se nota que si el ingreso por ventas aumenta en un 15% la TIR alcanzará un 80.47% dando como resultado un proyecto sumamente rentable, más al mismo tiempo se ve que el proyecto tal como está dispuesto soporta una disminución del ingreso por venta de hasta un 6.71%, para que aun sea rentable tanto a corto como a largo plazo.

Por otro lado se puede notar que el proyecto al tener un costo de venta, se puede revisar que acepta hasta un aumento del 9.58% del costo para que el proyecto se mantenga rentable, más en referencia a los gastos operativos

este tolera un aumento de hasta el 39.48% para que el mismo siga siendo rentable, lo cual se puede ver en los siguientes gráficos:

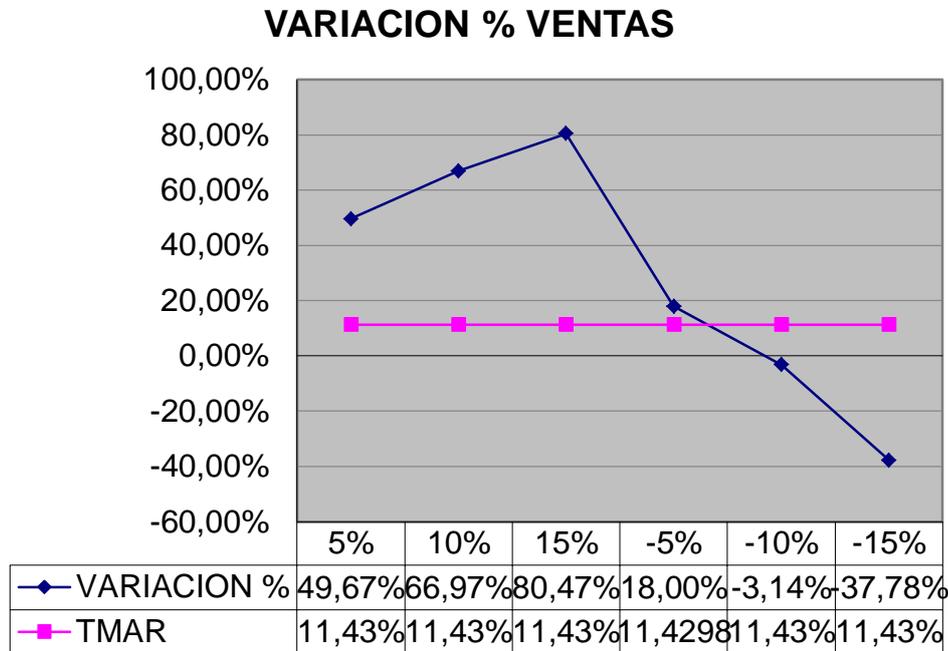


Gráfico 19 Variación de Ventas  
Elaborado por la autora de la tesis

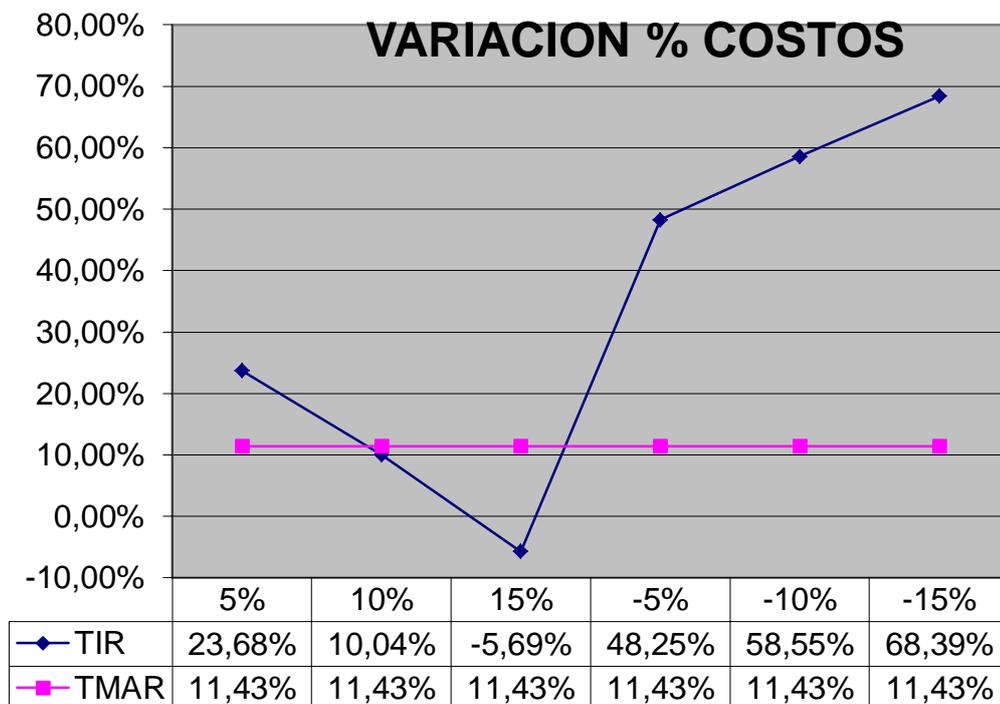


Gráfico 20 Variación de costos  
Elaborado por la autora de la tesis

### VARIACION % GASTOS

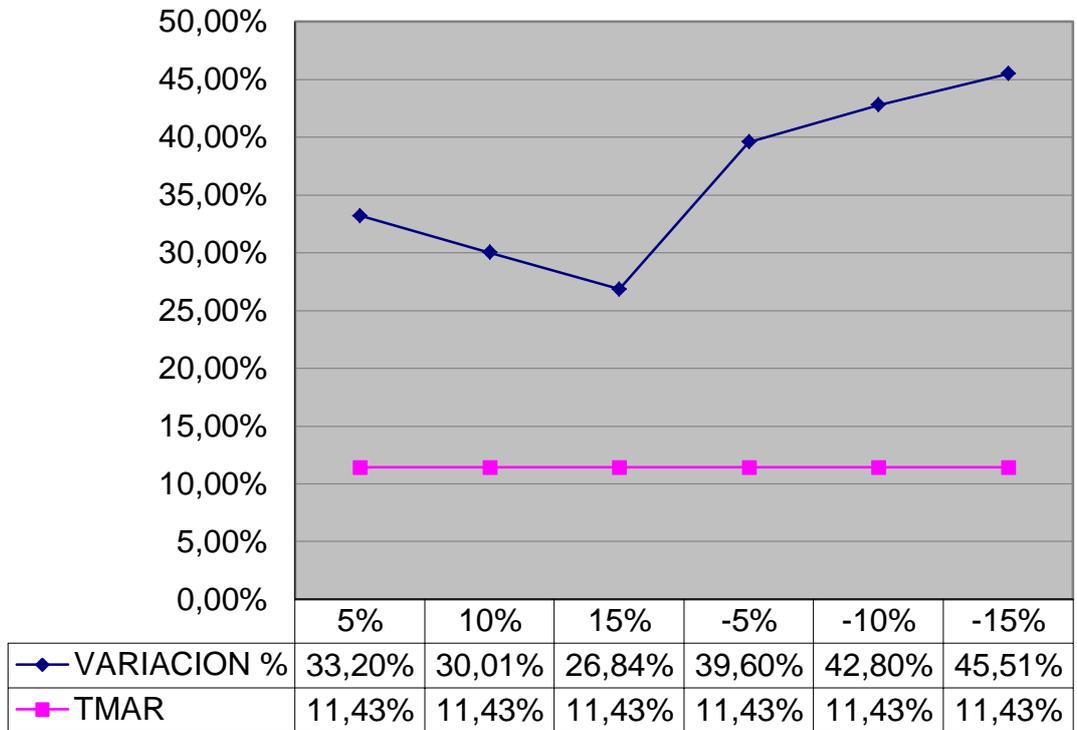


Gráfico 21 Variación de Gastos  
Elaborado por la autora de la tesis

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

- ✓ Al utilizar los modelos teóricos de administración por objetivos y procesos, para el desenvolvimiento económico y financiero de la empresa, aplicando las herramientas administrativas, tales como: estados financieros, diagrama de contingencias, etc., se podrán analizar los resultados obtenidos a través de los objetivos alcanzados, así como visualizar el desarrollo de la empresa identificando las oportunidades esenciales y críticas de la compañía.
  
- ✓ Con el análisis de investigación de mercado para determinar la demanda y oferta del producto, se concluye que existen ciertas personas que aún no conocen acerca del producto ni los beneficios que otorga, por lo tanto se considera iniciar con una producción diaria de 5000 litros para comercializar por 17 meses en la provincia de los Ríos con el objetivo de promocionar el producto en el sector e incrementar la aceptación de uso del biocombustible. Cuando se culmine la estrategia de promoción y el producto este posicionado en el mercado se incrementará en el mes 18 la producción a 10000 litros diarios para abastecer mayor demanda, ya que la capacidad instalada no alcanzará para cubrir toda la demanda pronosticada, por lo tanto, se deberá incurrir en gastos de inversión para expandir la capacidad de producción y cumplir con el abastecimiento del mercado automotor en la provincia de Los Ríos.
  
- ✓ Con el análisis Pest realizado se concluye que el modelo de gobernación en el Ecuador permitirá el desarrollo del producto, el mismo que está respaldado por un marco legal estable; la economía

de la provincia de Los Ríos se desarrollará y el ámbito social se generará plazas de trabajo lo que contribuirá con el desarrollo rural y económico. Para visualizar los cambios que se dará con la implementación del proyecto, se determina la siguiente matriz:

VARIABLES	Porcentaje Actual	Porcentaje Propuesto	Resultados
Social	18% Desempleo	10%	8%
Económico	24,59% subsidio	2%	22,59%

<b>Ambiental</b>
21% de contaminación por el sector automotor
El uso de biocombustibles reduce:
50% monóxido de carbono, 65% partículas en suspensión
Dióxido de carbono es absorbido por la vegetación

- ✓ Se concluye utilizar las estrategias del plan táctico de mercado tales como: investigación de mercado cada 6 meses, análisis sectorial para el cumplimiento de metas y objetivos planteados por el administrador, adicionalmente es necesario seguir con los procesos administrativos de producción establecidos por la norma estandarización ecuatoriana para garantizar el desarrollo correcto del proyecto.
- ✓ Con la elaboración de este proyecto se propone solucionar el bienestar social, el cual permitirá gozar del lujo de la transportación sin perjudicar al medio ambiente y generando riquezas al país. La elaboración de biodiesel en la provincia de Los Ríos logrará la mitigación de emisión de sustancias tóxicas en un 20%, desarrollo económico en un 2% y rural de la provincia seleccionada en un 10%, permitiendo obtener beneficios sostenibles para la empresa.

## Recomendaciones

- ✓ Realizar planes de contingencia para solucionar a tiempo las posibilidades en que el negocio este en un escenario pesimista.
- ✓ Realizar estrategias comerciales para conseguir el suficiente capital para hacer frente al crecimiento progresivo de la empresa en el mediano plazo y poder además, realizar las diferentes inversiones que serán necesarias para poder mantener ese crecimiento con una rentabilidad acorde con las expectativas.
- ✓ Determinar los objetivos, metas por departamento de forma anual para la ejecución de la administración por objetivos.
- ✓ Supervisar el cumplimiento de los objetivos, analizar los resultados obtenidos y monitorear las fases críticas de la empresa.
- ✓ Realizar estudios de mercado cada 6 meses para conocer los cambios en el sector automotriz y conocer las exigencias del mercado.
- ✓ Fortalecer la relación con los consumidores manteniendo un contacto directo mediante la publicidad del producto.
- ✓ Elaborar proyectos ambientales para mantener la visión ambientalista de Biocollant.
- ✓ Analizar constantemente el comportamiento político, legal y social del país para mantener supervisado los aportes que el proyecto otorgará.

- ✓ Consolidar los niveles de venta y mantener los costos adecuados de tal forma se pueda mejorar la liquidez de la empresa y aumentar la rentabilidad.
- ✓ Negociar alianzas con los proveedores de las materias primas para poder reducir costos de producción.
- ✓ Mantener negociaciones de ganar y ganar con los asociados al negocio tales como ANCUPA y Petroecuador.
- ✓ Elaborar proyectos sociales para impulsar el desarrollo rural.
- ✓ Realizar actividades comerciales que incrementen el financiamiento de la compañía para aumentar los porcentajes de aportaciones del proyecto.

## 7. Bibliografía

- AlgaeTech. (2013). Fotobiorreactores. Recuperado de <http://safe.mn/tlXe>
- ANCUPA. (2013). Ecuador Pais Palmicultor. Revista de Marzo. N°29. Quito-Ecuador.
- Aristizabal, C. (2008). Teoría y Metodología de la Investigación, Colombia: Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contable.
- Banco Central del Ecuador. (2013). El índice confianza de consumidor. Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/320-%C3%ADndice-de-confianza-del-consumidor>
- Coulter. Robbins. (2005). Administración. México: Pearson Education
- Carlstein. Ricardo. G. (2005). "El biodiesel como combustible alternativo", Argentina: Central biodiesel.
- Castro, J. (2012). Estructura de producción. Recuperado de <http://jersoncastro.weebly.com/cadena-de-valor.html>
- Chávez, G., Gallegos, R., y Tapia, M. (2010). Proyecto de desarrollo de una refinería de biodiesel por medio de la producción existente de la palma africana para su comercialización en Quito, (tesis de grado). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil - Ecuador.
- Cisneros, A. (2008). Los Biocombustibles. Recuperado de <http://tinyurl.com/qc2eb9z>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Arts. 14, 15, 71, 78, 278,489.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Biodiversidad y Recursos Biosfera, Ecología Urbana y energías alternativas.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Derecho del Buen vivir – Ambiente

Corley, R.H.V, Tinker, P.B. (2009). La palma de aceite. Bogotá- Colombia: Blackwell Publishing Ltd.

CORPOBID. (2007). Aspectos económicos de la implementación de la tecnología de producción de biodiesel a partir de aceite de palma. Colombia: Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Producción Limpia.

Cruz, K. (2007). Preguntas y respuestas más frecuentes sobre el biocombustible. San José, Costa Rica: Editorial IICA.

Decreto Ejecutivo 1303: Publicado en el Registro Oficial 28 Septiembre 2012. Ecuador

Decreto Ejecutivo 146. Publicado en el Registro Oficial 12 Marzo 2007. Ecuador

Decreto Ejecutivo 1831. Publicado en el Registro Oficial 10 Julio 2009. Ecuador

Decreto Ejecutivo 1879. Publicado en el Registro Oficial 5 Agosto 2009. Ecuador

Decreto Ejecutivo 2332. Publicado en el Registro Oficial Diciembre 2008. Ecuador

Definición de American Standards for Testing and Materials. Dada en la norma ASTM D 6751, disponible en <http://www.biodiesel.org/>

Duffey, A. (2010). Estudio Regional Sobre la Economía de los Biocombustibles: 2010: Temas Clave para los países de América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.cepal.cl/ddpe/agenda/2/42932/EstEconomiaBiocombustiblesDialPol.pdf>

El Universo. (2011). En 10 años el parque automotor creció un 113% y caotizó la ciudad. Recuperado de <http://www.eluniverso.com/2011/07/17/1/1445/10-anos-parque-automotor-crecio-un-113-caotizo-ciudad.html>

Escribano Gonzalo. (2006). "Seguridad Energética: concepto, escenarios e implicaciones para España y la UE", Real Instituto Elcano, Sección Economía y Comercio Internacional. Recuperado de

[http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/Elcano es/Zonas es/Economia+Internacional/DT33-2006](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/Elcano es/Zonas es/Economia+Internacional/DT33-2006)

Fayol, H. (1916). Administración general e Industrial, París: Durad et E. Pinat, OCLC.

Fornollosa, J, Sallón, J. (2009). Métodos Cuantitativos de Organización Industrial, Barcelona, España: Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya.

Fred, D. (2003). Administración Estratégica, México: Pearson Educación

Galvilizi Daniel. (2007). Biodiesel La Alternativa verde que está de moda. Recuperado de <http://opinionsur.org.ar/joven/?p=658>

GARCÍA, Juan Manuel & GARCÍA, José Ángel. ( 2006). Biocarburantes líquidos: biodiésel y bioetanol. Informe de vigilancia tecnológica. Universidad Rey Juan Carlos del Círculo de Innovación en Tecnologías Medioambientales y Energía (CITME), Universidad de Alcalá. Madrid, España.

Hubental, Andrés. (2007). Evaluación del sector del transporte en Ecuador con miras a plantear métodos de mitigación al cambio climático. Recuperado de <http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/dhermida/trasnporte.pdf>

Hornngren. Charles, Sundem. Gary. (2006). Contabilidad Administrativo. México: Pearson Education

Hurtado, D. (2008). Principios de la Administración, Colombia: Editorial Instituto Tecnológico Metropolitano.

INEC (2007, 1998). Anuario de Estadísticas de transporte. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/>

INEC (2009, 2011). Anuario de Mercado Laboral. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-encuesta-nacional-de-empleo-desempleo-y-subempleo-enemdu/>

Instituto Ecuatoriano de Normalización 2482. (2009). Biodiesel, Requerimientos. Ecuador.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2007). Preguntas y respuestas más frecuentes sobre biocombustible. San José, Costa Rica: IICA.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2006). Cultivo de la Palma Africana Guía Técnica. Nicaragua: IICA.

Internacional Resources Group , & Centro Nacional Producción más Limpia de

Honduras. (Abril de 2009). Guía de Producción más limpia para la Elaboración de biodiesel a partir de palma africana. Recuperado de <http://www.mirahonduras.org/pml/docs/GUIA%20DE%20P+L%20BIODIESE L.pd>

IPCC (El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). (2007). Cuarto informe de evaluación del IPCC, Grupo de Trabajo III, Cambio Climático – Mitigación del Cambio Climático. Ginebra, Suecia.

Jiménez Ivan, Bonilla Javier. (2008). Transferencia tecnológica sobre las ventajas y desventajas de la utilización del biodiesel. San José: IICA.

Kac, Aleks. (2000). Método base – base para producir biodiesel. Recuperado de <http://www.journeytoforever.org/es/biocombustibles/biodiesel-proceso-base-base.cgi>

Knudsen, M. (2001). Experiencias de utilización del biodiesel en la producción agropecuaria, Buenos Aires: Jornada de Biodiesel.

Larrosa, R. (2006). Proceso para la producción de biodiesel. Costa Rica: CORPORABID.

Ley de Gestión Ambiental del Ecuador. (2004). Art. 19,20 y 35.

Ley de Hidrocarburo del Ecuador Actualizada. (2013). formas contractuales.

Lozada Patricia. (2005). Biocombustibles, Procesamiento y su uso, Ecuador: Senacyt,

Martínez y Gutiérrez (2012). Análisis del entorno. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Martínez, Hernán, Modificación de la resolución 182142 de 2007; en relación con el programa de mezcla de biocombustible para uso en motores diesel.

Recuperado de:

[http://www.fendipetroleo.com/web\\_fendipetroleo/pdf/resolucion\\_181318\\_05-08-2009.pdf](http://www.fendipetroleo.com/web_fendipetroleo/pdf/resolucion_181318_05-08-2009.pdf)

Meher, L.C; Naik S.N; Y Vidya, D, (2006), Aspectos técnicos de la Producción de biodiesel por transesterificación una opinión de energía sostenible. Costa Rica.

Ministerio del Ambiente (2001), Primera Comunicación Nacional del Ecuador a la CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto). Quito, Ecuador.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). (2009), Estadísticas de transporte en Ecuador. Recuperado de <http://www.obraspublicas.gob.ec/transporte-terrestre-y-ferroviario/>

Naranjo, F. (2013). Manual de Buenas Practicas. Quevedo: ANCUPA.

Porter, M. (2009). Ser Competitivo, España: Ediciones Deusto

Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador. (2007-201).

Rapport Brundtland. (1997). Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.nrg4sd.org/es/desarrollo-sustainable>

Registro oficial 111. Aprobado el 29 de octubre 2013. Ecuador

Registro Oficial 43. Aprobado el 23 de agosto 2013. Ecuador

Registro oficial N ° 440. Aprobado el 20 de octubre 2008. Ecuador

Reyes, A. (2015). Administración por Objetivos, México: Noriega Editores

Simbaña, A. (2012). Desarrollo de un Score de crédito para el financiamiento automotriz, con base en el análisis estadístico de variables, (Programa de Maestría en Finanzas y gestión de Riesgos) Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador.

Veintimilla. (2012). Proyecto de creación de un grupo de estudiantes de la Universidad residencial en la ciudad de Guayaquil, (tesis de grado) Escuela Politécnica Superior de la Costa, Guayaquil, Ecuador

Viveros, E. (2007). Administración por procesos Recuperado de <http://www.dinamovp.com/articulos/porProcesos.pdf>

# Anexos



Determina el crecimiento de tus ventas por mes para cada trimestre:

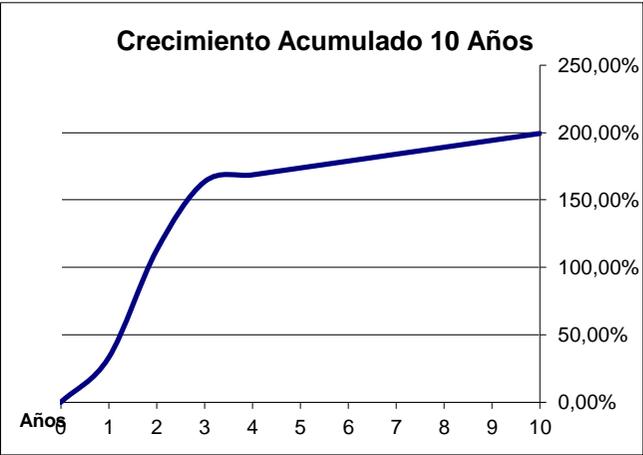
**Ventas Nacionales:**

<b>Año 1</b>	<b>Trimestre 1</b>	1%
	<b>Trimestre 2</b>	2%
	<b>Trimestre 3</b>	3%
	<b>Trimestre 4</b>	4%
<b>Año 2</b>	<b>Trimestre 1</b>	5%
	<b>Trimestre 2</b>	5%
	<b>Trimestre 3</b>	5%
	<b>Trimestre 4</b>	5%

<b>Año 3</b>	<b>Trimestre 1</b>	5%
	<b>Trimestre 2</b>	5%
	<b>Trimestre 3</b>	3%
	<b>Trimestre 4</b>	1%

**Anualizado:**

<b>33,06%</b>
<b>79,59%</b>



<b>50,87%</b>

## CUESTIONARIO DE ESTUDIO DE MERCADO

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_  
**M**  **F**

**SEXO:**

1. EDAD

- Menos de 20       De 30 a 40       De 50 a 60  
 De 20 a 30       De 40 a 50       De 60 a 70       Más de 70

2. ¿Cuál es su ocupación? Seleccione solo una:

- Ama de casa       Estudiante       Profesional independiente  
 Empleado       Comerciante       Empresario  Desempleado

3. Sector residencial  Centro       Sur  Norte       Otros

4. ¿Qué tipo de motor tiene su vehículo?  Gasolina  Diésel

5. ¿Qué tipo de vehículo a motor diesel utiliza?

- Automóvil       Camiones  
 Camioneta       Buses       Otros: \_\_\_\_\_

6. ¿Qué busca al comprar Combustible?

- Mejores precios       Calidad       Mejores opciones de pago  
 Buen servicio       Ecoamigable       Otros \_\_\_\_\_

7. ¿Con que frecuencia le pone combustible a su vehículo?

- Diario       Cada 2 días  2 a la semana       Semanal

8. Según la respuesta de la pregunta anterior, diga usted cuánto dinero destina en promedio por cada abastecimiento de combustible.

- Menos de 10 dólares       10-30 dólares       30-50 dólares  
 50-80 dólares       más de 80 dólares

9. Según usted en base a qué características se debe asignar el precio del combustible.

Calidad del combustible       Porcentaje de componentes del combustible

Tipo de Combustión

10. Indique su nivel de ingresos

Menos 500       500-1000       1000-1500       1500-2000       más de 2000

11. ¿Ha escuchado acerca del Biodiesel?       Sí       No

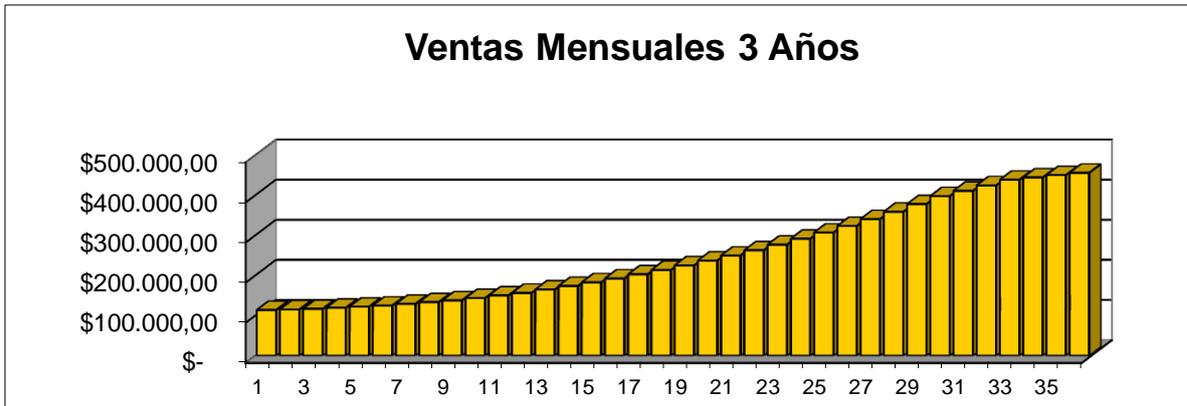
12. ¿Estaría usted dispuesto a consumir biodiesel?       Sí       No

13. ¿Cuál medio de publicidad prefiere obtener información acerca del biodiesel?

Televisión       Radio       Vallas       DIARIOS

Revistas       Folletos       Internet

De acuerdo a tus datos, tus ventas mensuales para los tres primeros años serían:



<b>Sueldos y Salarios:</b>				
Selecciona puesto:	Número de puestos	Sueldo Mensual Nominal	Sueldo Anual	Total Nómina
	1	3500	42000	42000
Gerente Administrativo Financiero	1	2000	24000	24000
Gerente de Marketing	1	2000	24000	24000
Gerente Comercial	1	2000	24000	24000
Gerente de Produccion	1	2000	24000	24000
Supervisor de planta	2	800	9600	19200
Ingeniero Quimico	1	1200	14400	14400
Ingeniero Ambiental	1	1200	14400	14400
Coordinador de Compras	1	800	9600	9600
Operador	4	650	7800	31200
Ayudante contable	1	550	6600	6600
Asistente de ventas	2	550	6600	13200
Obreros	6	450	5400	32400

% Seguridad Social	11,15%
% Participación Trabajadores	15,00%

<b>Total Nómina Anual Base</b>	<b>279000</b>	<b>Total Comisión Mensual:</b>	<b>0,00</b>
<b>Total Nómina Mensual Base</b>	<b>23250</b>		

## Equipos

<b>Cantidad</b>	<b>Nombre del equipo</b>	<b>Costo aproximado (\$)</b>	<b>Costo Total</b>
1	Equipo: BIO96K Producción: 9600 litros diarios	74500,00	74500,00
50	CUBO DE 24 LITROS C/ RUEDAS Y PRENSA TIPO PALANCA	58,03	2901,50
60	CUBO DOMÉSTICO	7,21	432,60
60	CUBO PROFUL	3,18	190,68
1	MONTACARGAS	25000,00	25000,00
1	VEHICULO	35000,00	35000,00
1	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	2500,00	2500,00
1	TANQUE ALMACENAMIENTO CON ACCESORIOS Y SOPORTE	1800,00	1800,00
1	EQUIPO DE TUBERIAS	3500,00	3500,00
	Total		145824,78

		<b>Total Mensual Gastos fijos</b>
<b>Gastos fijos mensuales oficina corporativa.</b>		
	Renta (m <sup>2</sup> )	500,00
	Luz	1200,00
	Agua	5500,00
	Servicios administrativos	500,00
	Telecomunicaciones	550,00
	Internet	120,00
	Papelería y gastos de oficina	500,00
	Otros	500,00
	<b>SubTotal gastos fijos</b>	<b>9370,00</b>

<b>Porcentaje de Dividendos</b>	0%
---------------------------------	----

			<b>Sin contar inflación</b>	<b>Inflación:</b>
	<b>Total Gastos Fijos</b>	9370,00	<b>Incremento Mensual:</b>	<b>0,0%</b>
				<b>0,30%</b>
<b>Gastos variables de producción para el primer mes:</b>				
		<b>Costos Unitarios</b>		
	<b>BIODIESEL</b>	0,48		
	Inventario requerido para el segundo mes, % de ventas estimadas	10%		
	<b>Total Gastos Variables</b>	79904,55		

<b>Gastos de instalación oficinas corporativas:</b>			<b>¿Necesitas hacer más gastos de instalación? OPCIONAL</b>		
		<b>Primer mes:</b>	Mes 2 ▼	Mes 2 ▼	Mes 2 ▼
	Terreno	0	0,00	0,00	0,00
	Edificio	0	0,00	0,00	0,00
	Comunicaciones	2630	0,00	0,00	0,00
	Mobiliario y enseres	14874	0,00	0,00	0,00
	Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	500	0,00	0,00	0,00
	Equipos de computación	8804,96	0,00	0,00	
	Otros	500,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Total gastos de instalación</b>	<b>27308,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>Gastos de instalación de planta y bodega:</b>			<b>¿Necesitas hacer más gastos de instalación? OPCIONAL</b>		
		<b>Primer mes:</b>	Mes 2 ▼	Mes 2 ▼	Mes 2 ▼
	Terreno	35000	0,00	0,00	0,00
	Edificio	250000	0,00	0,00	0,00
	Comunicaciones	0	0,00	0,00	0,00
	Mobiliario, Maquinarias y equipos	145824,78	0,00	0,00	0,00
	Acondicionamiento (m <sup>2</sup> )	5000	0,00	0,00	0,00
	Equipos de computación	0	0,00	0,00	0,00
	Otros	500	0,00	0,00	0,00
	<b>Total gastos de instalación</b>	<b>436324,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## Cuentas por Cobrar:

Determina tus ventas a crédito:

Del total de tus ventas, ¿qué porcentaje se vende a crédito?

50%

Con estos datos, tus ventas a contado son:

50%

Determina el plazo promedio de cobro:

Del total de tus ventas a crédito, ¿a qué plazo estas vendiendo?

15 días



Se asume constante para todos los periodos, productos, servicios y puntos de venta.

## Inventarios:

Determina el monto de inventarios requeridos para cada periodo:

Tu inventario para el siguiente periodo es del **10,0%** de las ventas.

Viene de la hoja de "Gastos"

Se asume constante para todos los meses, para todos los productos, para todos los servicios

## Cuentas por Pagar:

Determina tus compras a crédito:

Del total de tus compras, ¿qué porcentaje se compra a crédito?

50%

Con estos datos, tus compras a contado son:

50%

Determina el plazo promedio de pago:

Del total de tus compras a crédito, ¿a qué plazo estas pagando?

15 días



Se asume constante para todos los periodos.

De acuerdo a tus datos, para el primer mes:

Tu empresa: **REQUIERE** Financiamiento.

El monto de la inversión inicial es: **775110,06**

Es importante determinar de dónde se obtienen los fondos.

Existen dos fuentes principales, deuda y capital.

Deuda se divide en deuda de corto plazo y de largo plazo.

Capital se divide en capital propio y capital externo.

Determina, del total de la inversión inicial requerida:

<b>Inversión que se debe conseguir:</b>	<b>0</b>
¿Cuánto se financia con capital propio?	380000,00
¿Cuánto se financia con capital externo?	50000,00
¿Cuánto se financia con deuda a corto plazo?	100000,00
¿Cuánto se financia con deuda a largo plazo?	250000,00
<b>TOTAL:</b>	<b>780000,00</b>

<b>Tasa de interés anual a la que consigues un crédito a corto plazo:</b>	12%
<b>Tasa de interés anual a la que consigues un crédito a largo plazo:</b>	11%

Se asumen tasas fijas.

<b>¿A cuántos años obtienes el crédito a corto plazo?</b>	3
<b>¿A cuántos años obtienes el crédito a largo plazo?</b>	10

Se asumen pagos fijos.

Pago Mensual por Crédito a Corto Plazo: **3321,43**  
Pago Mensual por Crédito a Largo Plazo: **3443,750282**

			TASAS
<b>APALANCAMIENTO</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>55%</b>	15,40%
	<b>DEUDA CP</b>	<b>13%</b>	12,00%
	<b>DEUDA LP</b>	<b>32%</b>	11%
<b>Impuesto a la renta</b>			25%
<b>TMAR</b>		<b>11,43%</b>	

## AMORTIZACION DEUDA Corto Plazo

<b>Importe del préstamo</b>	<b>100.000,00</b>
<b>Nro. de Cuotas</b>	<b>36</b>
<b>Comisión de Apertura</b>	<b>0,00</b>
<b>Comisión de Mínima</b>	<b>0,00</b>
<b>Tasa de interés</b>	<b>12%</b>
<b>T.E.M</b>	<b>1,00%</b>
<b>Tasa Cobrada</b>	<b>1,00%</b>

N° de Cuota	Deuda Cap.	Interés	Cuota	Amortización	Cap. Cancel.
0	100.000,00				
1	97.678,57	1.000,00	3.321,43	2.321,43	2.321,43
2	95.333,92	976,79	3.321,43	2.344,65	4.666,08
3	92.965,83	953,34	3.321,43	2.368,09	7.034,17
4	90.574,06	929,66	3.321,43	2.391,77	9.425,94
5	88.158,37	905,74	3.321,43	2.415,69	11.841,63
6	85.718,52	881,58	3.321,43	2.439,85	14.281,48
7	83.254,28	857,19	3.321,43	2.464,25	16.745,72
8	80.765,39	832,54	3.321,43	2.488,89	19.234,61
9	78.251,61	807,65	3.321,43	2.513,78	21.748,39
10	75.712,70	782,52	3.321,43	2.538,91	24.287,30
11	73.148,39	757,13	3.321,43	2.564,30	26.851,61
12	70.558,44	731,48	3.321,43	2.589,95	29.441,56
13	67.942,60	705,58	3.321,43	2.615,85	32.057,40
14	65.300,59	679,43	3.321,43	2.642,01	34.699,41
15	62.632,17	653,01	3.321,43	2.668,43	37.367,83
16	59.937,06	626,32	3.321,43	2.695,11	40.062,94
17	57.215,00	599,37	3.321,43	2.722,06	42.785,00
18	54.465,72	572,15	3.321,43	2.749,28	45.534,28
19	51.688,94	544,66	3.321,43	2.776,77	48.311,06
20	48.884,40	516,89	3.321,43	2.804,54	51.115,60
21	46.051,81	488,84	3.321,43	2.832,59	53.948,19
22	43.190,90	460,52	3.321,43	2.860,91	56.809,10
23	40.301,38	431,91	3.321,43	2.889,52	59.698,62
24	37.382,96	403,01	3.321,43	2.918,42	62.617,04
25	34.435,36	373,83	3.321,43	2.947,60	65.564,64
26	31.458,28	344,35	3.321,43	2.977,08	68.541,72
27	28.451,44	314,58	3.321,43	3.006,85	71.548,56
28	25.414,52	284,51	3.321,43	3.036,92	74.585,48
29	22.347,23	254,15	3.321,43	3.067,29	77.652,77
30	19.249,28	223,47	3.321,43	3.097,96	80.750,72
31	16.120,34	192,49	3.321,43	3.128,94	83.879,66
32	12.960,11	161,20	3.321,43	3.160,23	87.039,89
33	9.768,28	129,60	3.321,43	3.191,83	90.231,72
34	6.544,53	97,68	3.321,43	3.223,75	93.455,47
35	3.288,55	65,45	3.321,43	3.255,99	96.711,45
36	0,00	32,89	3.321,43	3.288,55	100.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>100000</b>	<b>19572</b>	<b>119572</b>	<b>100000</b>	<b>100000</b>

## AMORTIZACION DEUDA Largo Plazo

<b>Importe del préstamo</b>	<b>250.000,00</b>
<b>Nro. de Cuotas</b>	<b>120</b>
<b>Comisión de Apertura</b>	<b>0,00</b>
<b>Comisión de Mínima</b>	<b>0,00</b>
<b>Tasa de interés</b>	<b>11%</b>
<b>T.E.M</b>	<b>0,92%</b>
<b>Tasa Cobrada</b>	<b>0,92%</b>

N° de Cuota	Deuda Cap.	Interés	Cuota	Amortización	Cap. Cancel.
0	250.000,00				
1	248.847,92	2.291,67	3.443,75	1.152,08	1.152,08
2	247.685,27	2.281,11	3.443,75	1.162,64	2.314,73
3	246.511,97	2.270,45	3.443,75	1.173,30	3.488,03
4	245.327,91	2.259,69	3.443,75	1.184,06	4.672,09
5	244.133,00	2.248,84	3.443,75	1.194,91	5.867,00
6	242.927,14	2.237,89	3.443,75	1.205,86	7.072,86
7	241.710,22	2.226,83	3.443,75	1.216,92	8.289,78
8	240.482,15	2.215,68	3.443,75	1.228,07	9.517,85
9	239.242,82	2.204,42	3.443,75	1.239,33	10.757,18
10	237.992,12	2.193,06	3.443,75	1.250,69	12.007,88
11	236.729,97	2.181,59	3.443,75	1.262,16	13.270,03
12	235.456,24	2.170,02	3.443,75	1.273,73	14.543,76
13	234.170,84	2.158,35	3.443,75	1.285,40	15.829,16
14	232.873,66	2.146,57	3.443,75	1.297,18	17.126,34
15	231.564,58	2.134,68	3.443,75	1.309,08	18.435,42
16	230.243,51	2.122,68	3.443,75	1.321,07	19.756,49
17	228.910,32	2.110,57	3.443,75	1.333,18	21.089,68
18	227.564,92	2.098,34	3.443,75	1.345,41	22.435,08
19	226.207,18	2.086,01	3.443,75	1.357,74	23.792,82
20	224.836,99	2.073,57	3.443,75	1.370,18	25.163,01
21	223.454,25	2.061,01	3.443,75	1.382,74	26.545,75
22	222.058,83	2.048,33	3.443,75	1.395,42	27.941,17
23	220.650,62	2.035,54	3.443,75	1.408,21	29.349,38
24	219.229,50	2.022,63	3.443,75	1.421,12	30.770,50
25	217.795,35	2.009,60	3.443,75	1.434,15	32.204,65
26	216.348,06	1.996,46	3.443,75	1.447,29	33.651,94
27	214.887,50	1.983,19	3.443,75	1.460,56	35.112,50
28	213.413,55	1.969,80	3.443,75	1.473,95	36.586,45
29	211.926,09	1.956,29	3.443,75	1.487,46	38.073,91
30	210.425,00	1.942,66	3.443,75	1.501,09	39.575,00
31	208.910,14	1.928,90	3.443,75	1.514,85	41.089,86
32	207.381,40	1.915,01	3.443,75	1.528,74	42.618,60
33	205.838,65	1.901,00	3.443,75	1.542,75	44.161,35
34	204.281,75	1.886,85	3.443,75	1.556,90	45.718,25
35	202.710,58	1.872,58	3.443,75	1.571,17	47.289,42
36	201.125,01	1.858,18	3.443,75	1.585,57	48.874,99

37	199.524,91	1.843,65	3.443,75	1.600,10	50.475,09
38	197.910,14	1.828,98	3.443,75	1.614,77	52.089,86
39	196.280,56	1.814,18	3.443,75	1.629,57	53.719,44
40	194.636,05	1.799,24	3.443,75	1.644,51	55.363,95
41	192.976,47	1.784,16	3.443,75	1.659,59	57.023,53
42	191.301,67	1.768,95	3.443,75	1.674,80	58.698,33
43	189.611,52	1.753,60	3.443,75	1.690,15	60.388,48
44	187.905,87	1.738,11	3.443,75	1.705,64	62.094,13
45	186.184,59	1.722,47	3.443,75	1.721,28	63.815,41
46	184.447,53	1.706,69	3.443,75	1.737,06	65.552,47
47	182.694,55	1.690,77	3.443,75	1.752,98	67.305,45
48	180.925,50	1.674,70	3.443,75	1.769,05	69.074,50
49	179.140,23	1.658,48	3.443,75	1.785,27	70.859,77
50	177.338,60	1.642,12	3.443,75	1.801,63	72.661,40
51	175.520,46	1.625,60	3.443,75	1.818,15	74.479,54
52	173.685,64	1.608,94	3.443,75	1.834,81	76.314,36
53	171.834,01	1.592,12	3.443,75	1.851,63	78.165,99
54	169.965,41	1.575,15	3.443,75	1.868,61	80.034,59
55	168.079,67	1.558,02	3.443,75	1.885,73	81.920,33
56	166.176,65	1.540,73	3.443,75	1.903,02	83.823,35
57	164.256,19	1.523,29	3.443,75	1.920,46	85.743,81
58	162.318,12	1.505,68	3.443,75	1.938,07	87.681,88
59	160.362,29	1.487,92	3.443,75	1.955,83	89.637,71
60	158.388,52	1.469,99	3.443,75	1.973,76	91.611,48
61	156.396,67	1.451,89	3.443,75	1.991,86	93.603,33
62	154.386,55	1.433,64	3.443,75	2.010,11	95.613,45
63	152.358,01	1.415,21	3.443,75	2.028,54	97.641,99
64	150.310,88	1.396,62	3.443,75	2.047,14	99.689,12
65	148.244,98	1.377,85	3.443,75	2.065,90	101.755,02
66	146.160,14	1.358,91	3.443,75	2.084,84	103.839,86
67	144.056,19	1.339,80	3.443,75	2.103,95	105.943,81
68	141.932,96	1.320,52	3.443,75	2.123,24	108.067,04
69	139.790,26	1.301,05	3.443,75	2.142,70	110.209,74
70	137.627,92	1.281,41	3.443,75	2.162,34	112.372,08
71	135.445,76	1.261,59	3.443,75	2.182,16	114.554,24
72	133.243,59	1.241,59	3.443,75	2.202,16	116.756,41
73	131.021,24	1.221,40	3.443,75	2.222,35	118.978,76
74	128.778,52	1.201,03	3.443,75	2.242,72	121.221,48
75	126.515,24	1.180,47	3.443,75	2.263,28	123.484,76
76	124.231,21	1.159,72	3.443,75	2.284,03	125.768,79
77	121.926,25	1.138,79	3.443,75	2.304,96	128.073,75
78	119.600,15	1.117,66	3.443,75	2.326,09	130.399,85
79	117.252,74	1.096,33	3.443,75	2.347,42	132.747,26
80	114.883,81	1.074,82	3.443,75	2.368,93	135.116,19
81	112.493,16	1.053,10	3.443,75	2.390,65	137.506,84
82	110.080,59	1.031,19	3.443,75	2.412,56	139.919,41
83	107.645,92	1.009,07	3.443,75	2.434,68	142.354,08
84	105.188,92	986,75	3.443,75	2.457,00	144.811,08
85	102.709,40	964,23	3.443,75	2.479,52	147.290,60

86	100.207,15	941,50	3.443,75	2.502,25	149.792,85
87	97.681,97	918,57	3.443,75	2.525,18	152.318,03
88	95.133,64	895,42	3.443,75	2.548,33	154.866,36
89	92.561,94	872,06	3.443,75	2.571,69	157.438,06
90	89.966,68	848,48	3.443,75	2.595,27	160.033,32
91	87.347,62	824,69	3.443,75	2.619,06	162.652,38
92	84.704,56	800,69	3.443,75	2.643,06	165.295,44
93	82.037,27	776,46	3.443,75	2.667,29	167.962,73
94	79.345,53	752,01	3.443,75	2.691,74	170.654,47
95	76.629,11	727,33	3.443,75	2.716,42	173.370,89
96	73.887,79	702,43	3.443,75	2.741,32	176.112,21
97	71.121,35	677,30	3.443,75	2.766,45	178.878,65
98	68.329,54	651,95	3.443,75	2.791,80	181.670,46
99	65.512,15	626,35	3.443,75	2.817,40	184.487,85
100	62.668,92	600,53	3.443,75	2.843,22	187.331,08
101	59.799,64	574,47	3.443,75	2.869,29	190.200,36
102	56.904,05	548,16	3.443,75	2.895,59	193.095,95
103	53.981,92	521,62	3.443,75	2.922,13	196.018,08
104	51.033,01	494,83	3.443,75	2.948,92	198.966,99
105	48.057,06	467,80	3.443,75	2.975,95	201.942,94
106	45.053,83	440,52	3.443,75	3.003,23	204.946,17
107	42.023,07	412,99	3.443,75	3.030,76	207.976,93
108	38.964,54	385,21	3.443,75	3.058,54	211.035,46
109	35.877,96	357,17	3.443,75	3.086,58	214.122,04
110	32.763,09	328,88	3.443,75	3.114,87	217.236,91
111	29.619,67	300,33	3.443,75	3.143,42	220.380,33
112	26.447,43	271,51	3.443,75	3.172,24	223.552,57
113	23.246,12	242,43	3.443,75	3.201,32	226.753,88
114	20.015,46	213,09	3.443,75	3.230,66	229.984,54
115	16.755,18	183,48	3.443,75	3.260,28	233.244,82
116	13.465,02	153,59	3.443,75	3.290,16	236.534,98
117	10.144,70	123,43	3.443,75	3.320,32	239.855,30
118	6.793,94	92,99	3.443,75	3.350,76	243.206,06
119	3.412,47	62,28	3.443,75	3.381,47	246.587,53
120	0,00	31,28	3.443,75	3.412,47	250.000,00
TOTAL	250000	163250	413250	250000	250000