PROYECTO DE DESARROLLO DE UNA REFINERÍA DE BIODIESEL, POR MEDIO DE LA PRODUCCIÓN EXISTENTE DE PALMA AFRICANA, PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN LA CIUDAD DE QUITO”

AUTORAS:
MIRIAM TAPIA
MARIELA CHAVEZ
RICHARD GALLEGOS

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Antecedentes del Estudio

- RESUMEN DEL PROYECTO
- HISTORIA DEL BIODIESEL

Definición de Objetivos

- **Objetivo Central**:
- Evaluar la factibilidad técnica, de mercado, financiera y social de implementar una Refinería de Biodiesel, por medio de la producción existente de palma africana, para su comercialización en la ciudad de Quito”

- **Objetivos específicos:**

1. Describir la situación actual del biodiesel en el Ecuador y en el mundo
2. Identificar y analizar la población objetivo que demandaría el biodiesel en la ciudad de Quito
3. Definir el tamaño y localización óptima de la planta procesadora, mano de obra requerida y estructura funcional para la producción óptima de biodiesel.
4. Realizar un estudio económico de la planta procesadora de biodiesel en las cercanías de la ciudad de Quito
5. Evaluar financiera y socialmente la viabilidad y factibilidad del producto


BUSSCAR
U002
TransMilenio
BIODIESEL

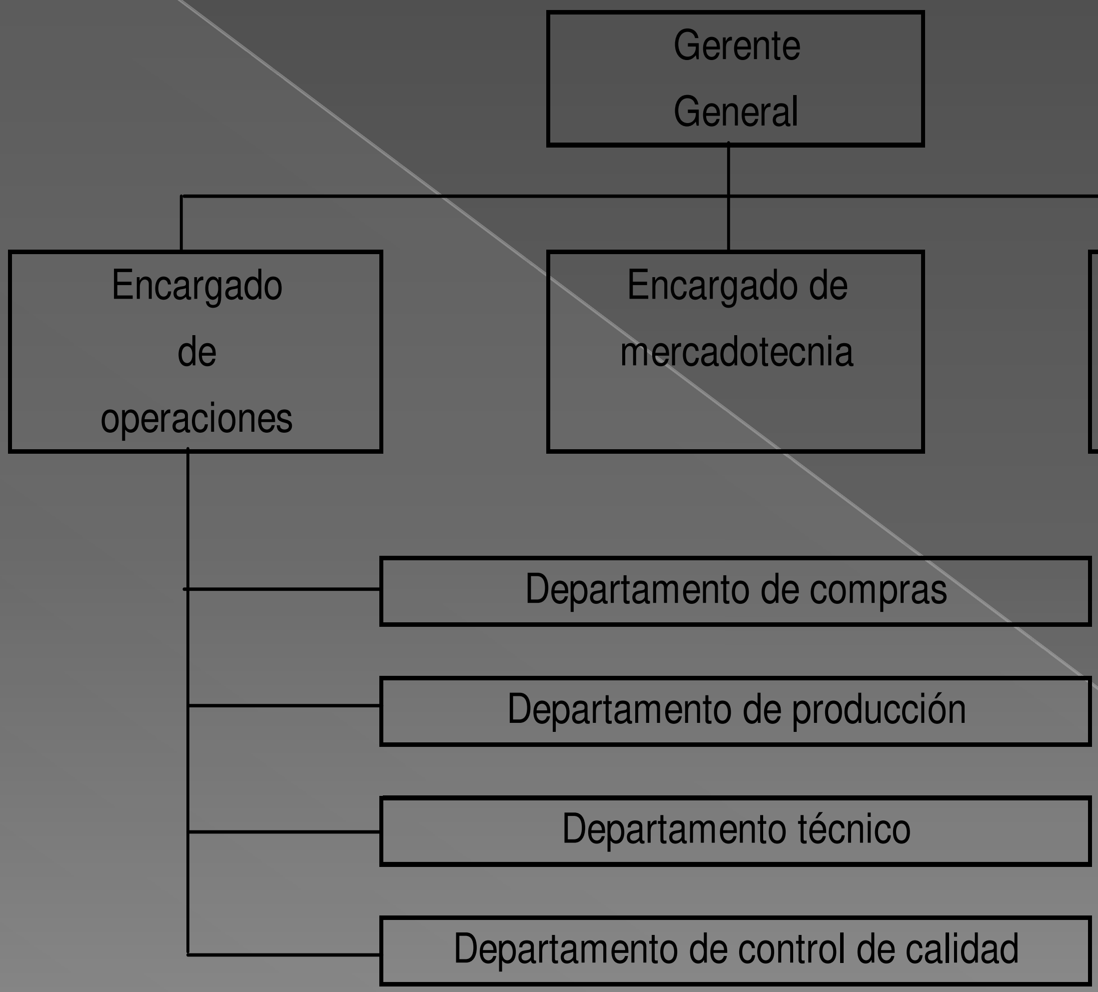
MISIÓN.-

Producir y brindar un biocombustible a partir de materia prima renovable, el cual a mas de ser económico, ayuda enormemente al ecosistema de la ciudad de Quito.

VISIÓN.-

- Concienciar a que las personas utilicen combustibles alternativos como el biodiesel que no contaminen al medio ambiente.

Organigrama de la Empresa



ESTUDIO DE MERCADO

ESTUDIO DE MERCADO

Determinación de la población

- Población: Quito
- Estudio: Nivel local
- Para el 2008, la población mayor de edad (18 años) de la ciudad de Quito estuvo conformada por 1'325,930 habitantes.

Determinación de la muestra

- Muestreo aleatorio estratificado
- Grado de confianza del 95% y margen de error del 5%
- Fórmula de población infinita (mayor a 100,000 unidades)

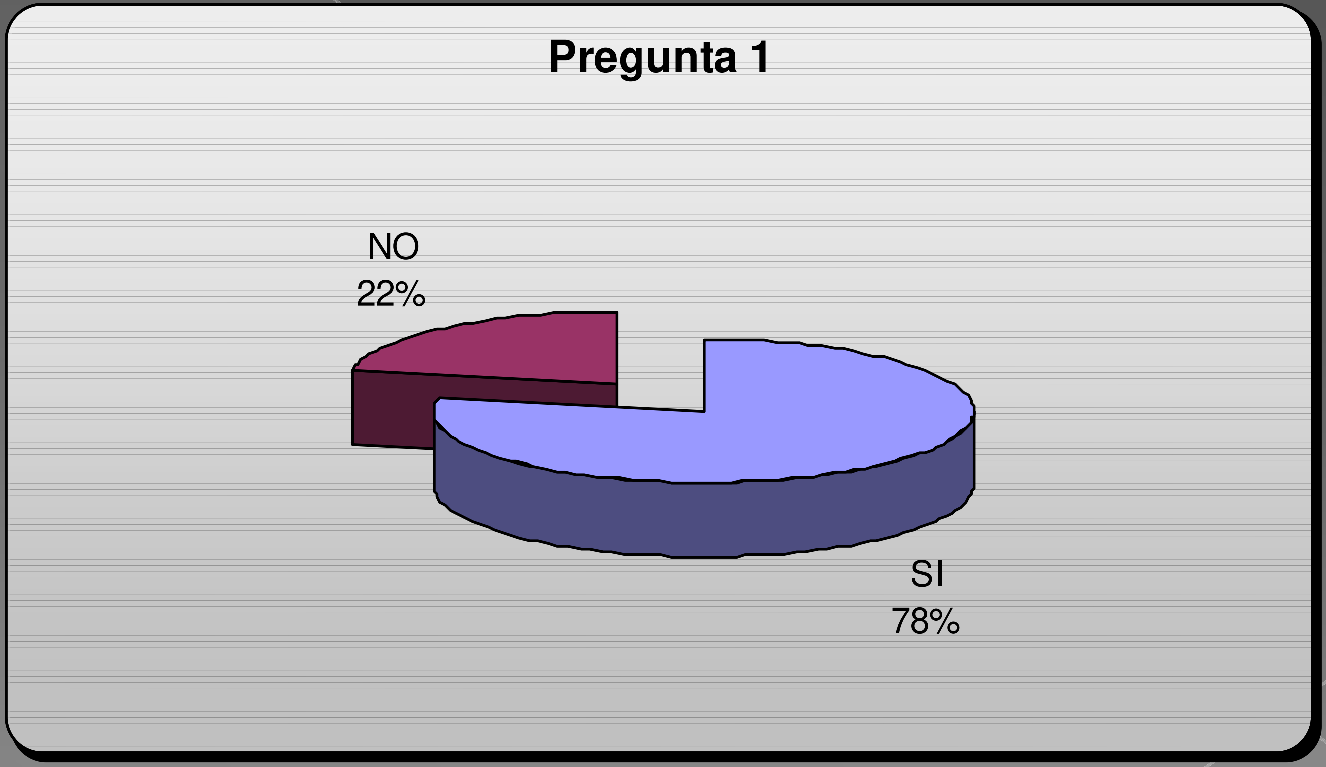
$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2}$$

$$\frac{1.96^2 \times 0.4795^2}{0.05^2}$$

n = **353**

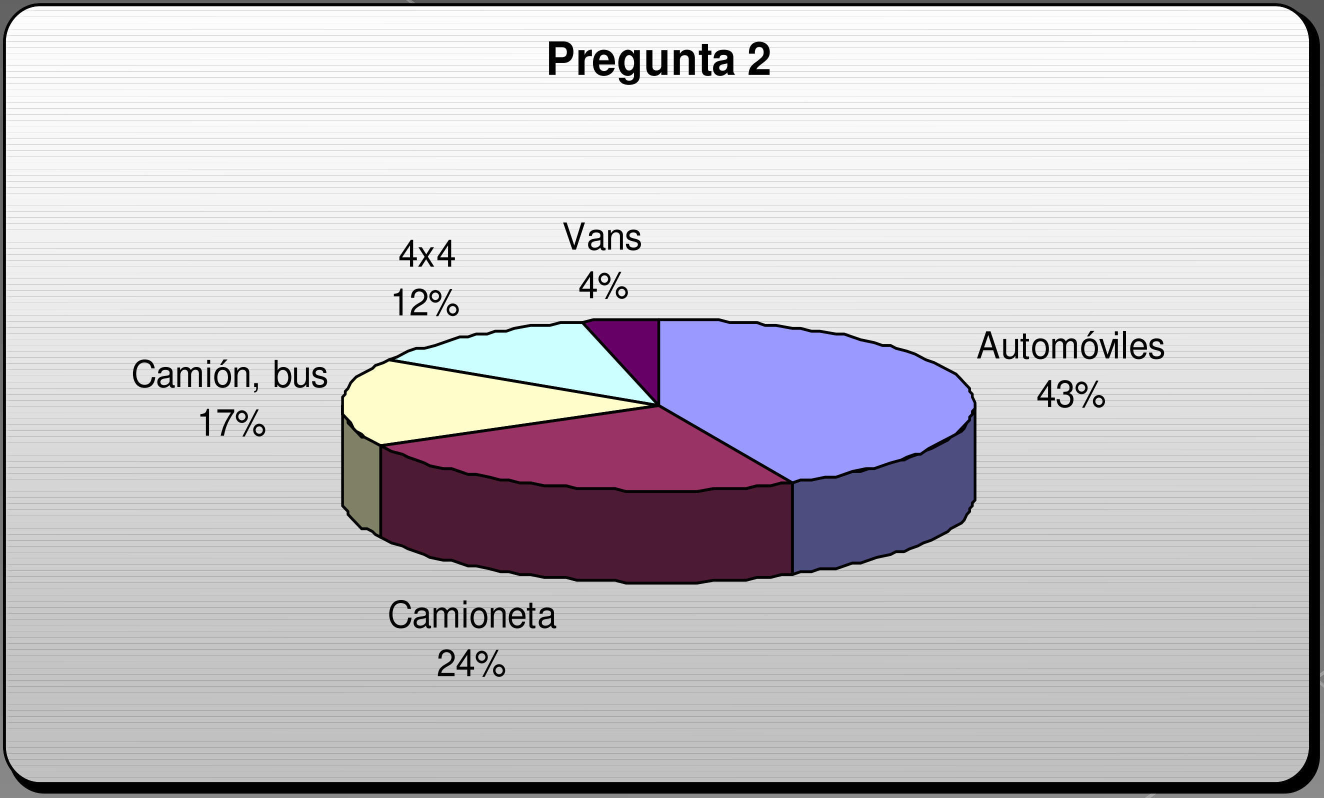
Resultados principales e interpretación

- El 78% de las personas encuestadas conduce actualmente algún tipo de automóvil



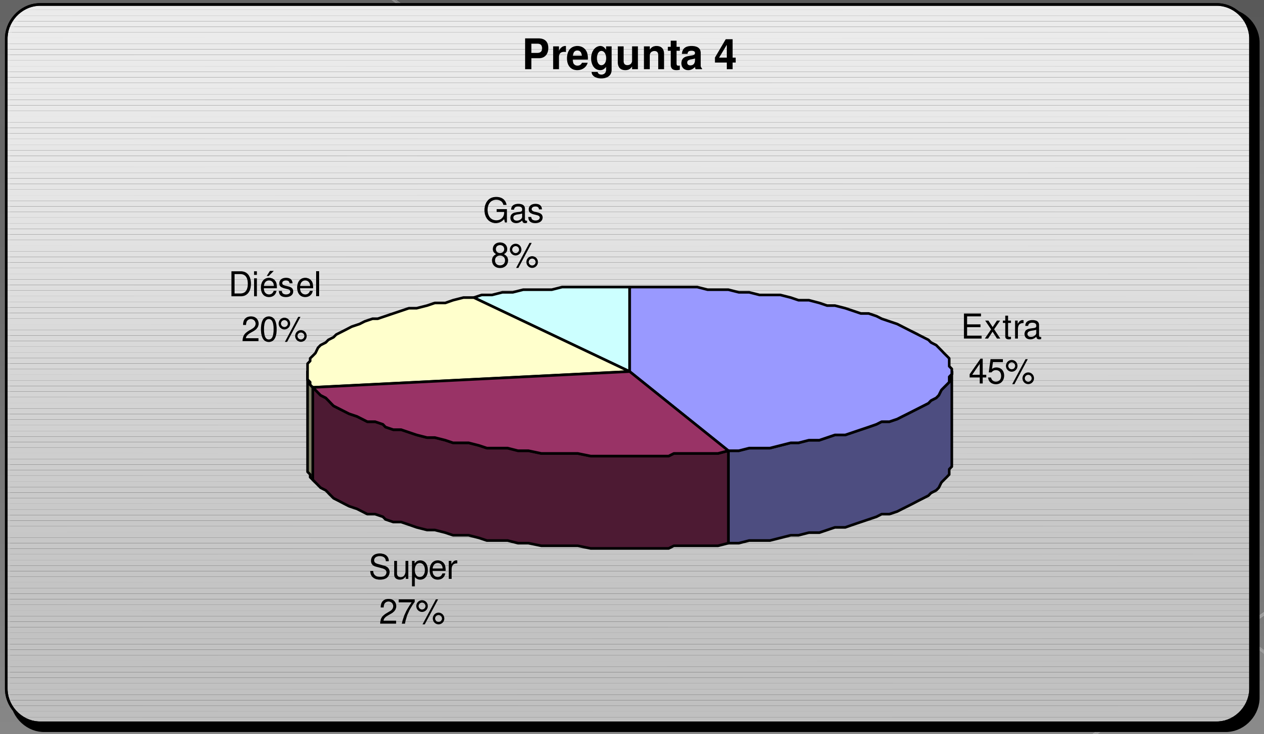
Resultados Principales e Interpretación

- El 43% de la muestra estratificada conduce automóviles, mientras que un 24% conduce camionetas



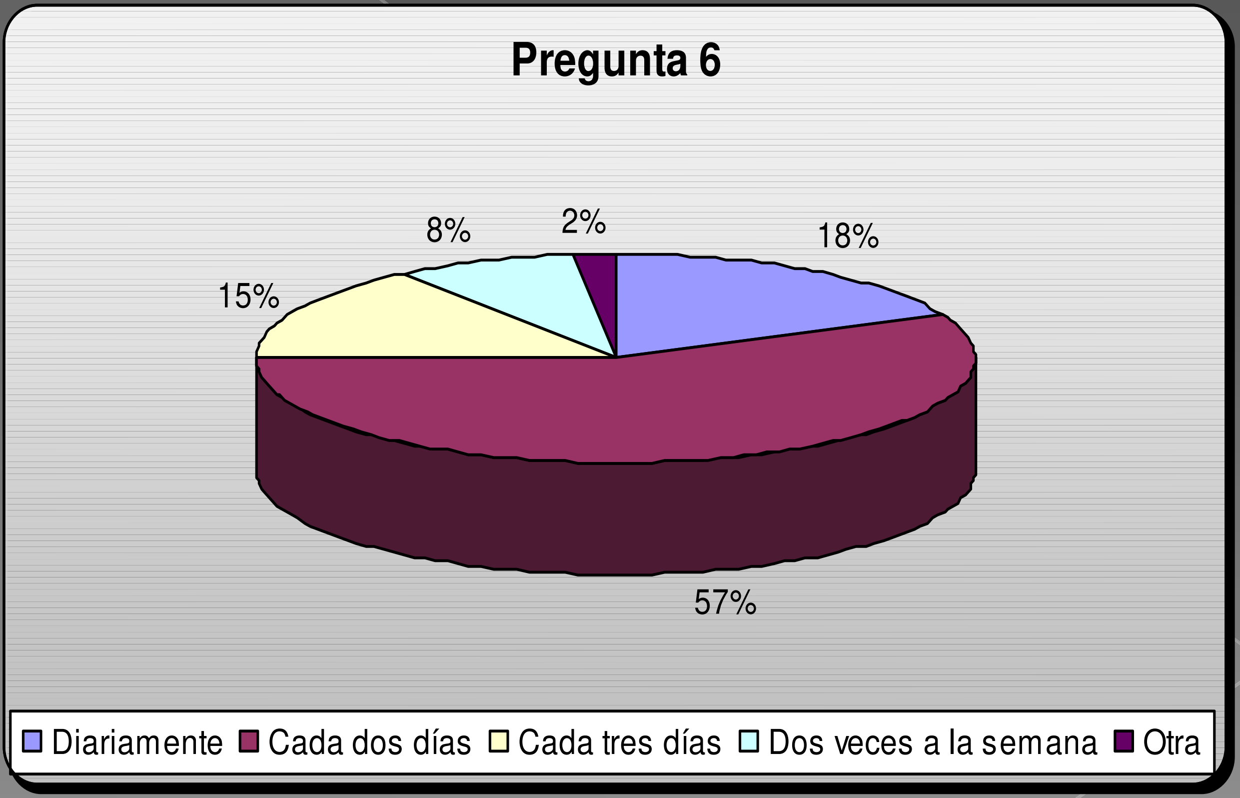
Resultados Principales e Interpretación

- El 45% de los vehículos utiliza gasolina extra, el 27% gasolina super, y el 20% diesel.



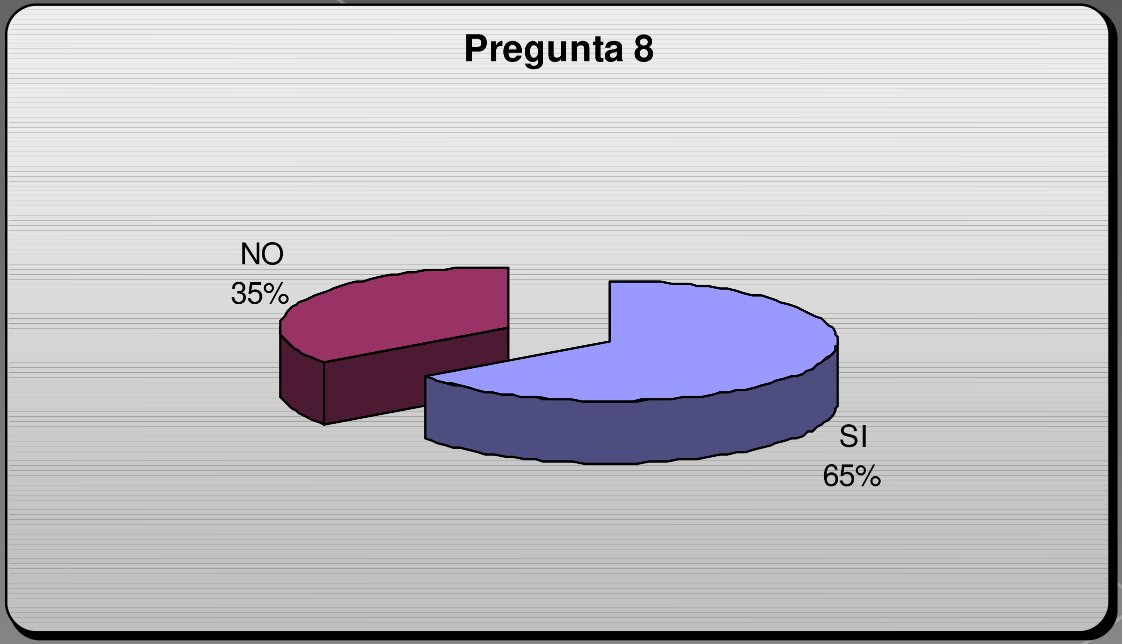
Resultados Principales e Interpretación

- El 57% de los entrevistados le pone gasolina a sus vehículos cada dos días, mientras que un 18% lo hace diariamente.



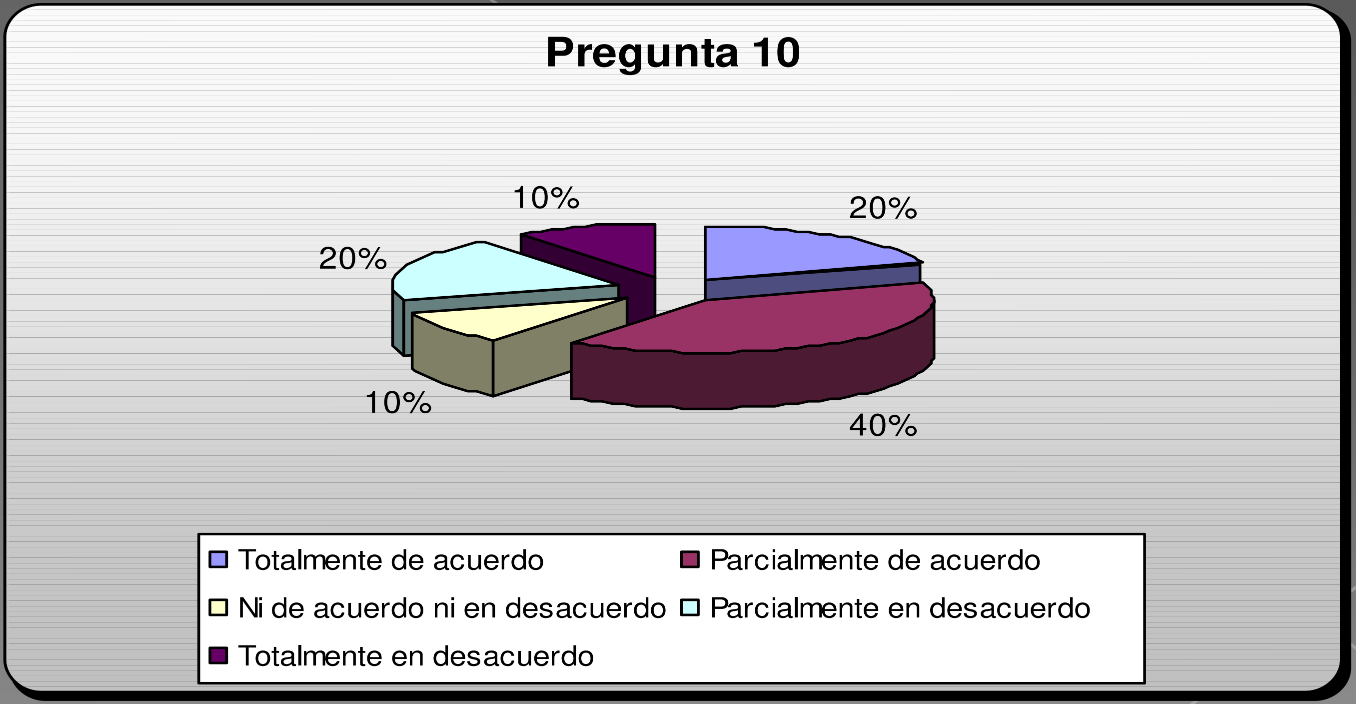
Resultados Principales e Interpretación

- El 65% de los entrevistados si han escuchado sobre el biodiesel, mientras que un 35% no saben sobre el biocombustible



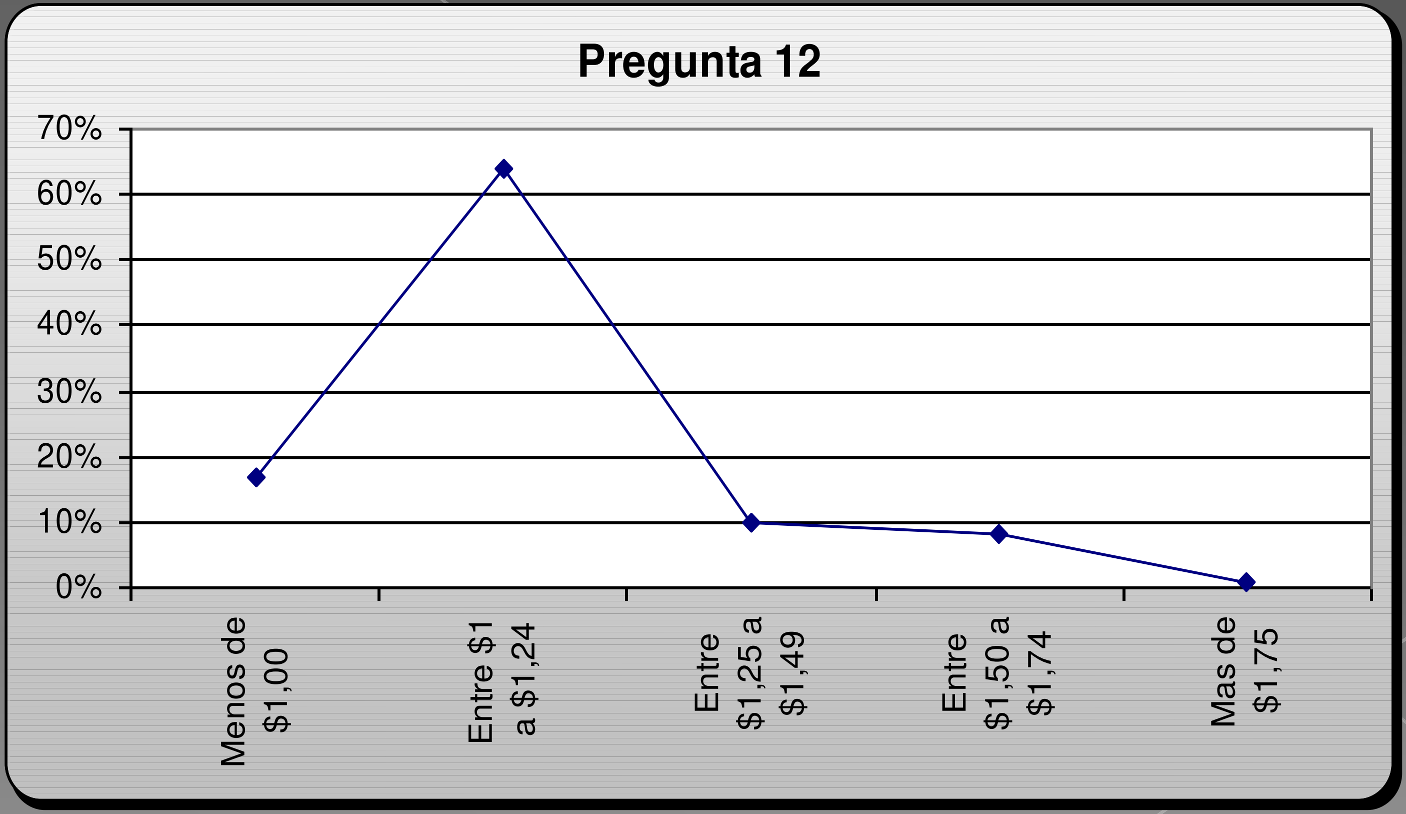
Resultados Principales e Interpretación

- Del 35% de los encuestados que no han escuchado sobre el biodiésel, el 40% esta parcialmente de acuerdo con el uso del biodiésel, y un 20% esta totalmente de acuerdo con su uso



Resultados Principales e Interpretación

- El 64% de los encuestados, opina que el precio del biodiésel debe estar entre $1 a $1,24 el galón.



ANÁLISIS FODA

Fortalezas:

- Es un combustible renovable
- Produce menos cantidades de dióxido y monóxido de carbono
- Menos inflamable que la gasolina y diesel.
- Disponibilidad de suelos aptos para cultivo de palma y luminosidad en varias zonas favorecen el ciclo vegetativo del mismo.

ANÁLISIS FODA

Oportunidades:

- Elaboración de biodiésel a base de palma africana es intensiva en mano de obra.
- Producción de biodiésel impulsaría la actividad agrícola en el país.
- Demanda mundial de Biodiésel como combustible esta en crecimiento

ANÁLSIS FODA

Debilidades:

- Produce menos poder calorífico que el diesel, por lo que requiere un mayor consumo.
- En climas fríos presenta dificultades para el encendido en los automóviles.
- Presenta problemas de corrosión en partes mecánicas.
- Producción de biodiésel como combustible en el Ecuador aún es insuficiente y desconocida

ANÁLISIS FODA

Amenazas:

- Costos de producción son más elevados
- Competencia desleal, ya que la mayoría de países subsidian la producción de biodiésel como combustible.
- El poco interés en la producción, conlleva a que se desaprovechan oportunidades que pueden alcanzarse en el mercado mundial de biocombustibles.
- Necesidad de innovación tecnológica en el desarrollo de nuevos cultivos como: aguacate, soya, coco, y demás materia prima disponibles

ESTUDIO TÉCNICO

Se denomina Biodiesel, al producto resultante de la reacción química entre los ácidos grasos, principalmente de los aceites vegetales con alcoholes como el metanol o el etanol

- Soya: 420 l/ha
- Palma: 550 l/ha
- Arroz: 770 l/ha
- Girasol: 890 l/ha
- Coco: 2510 l/ha
- Aguacate: 2460 l/ha
- Cacahuate o maní: 990 l/ha

Ventajas del Biodiésel

Emisiones:

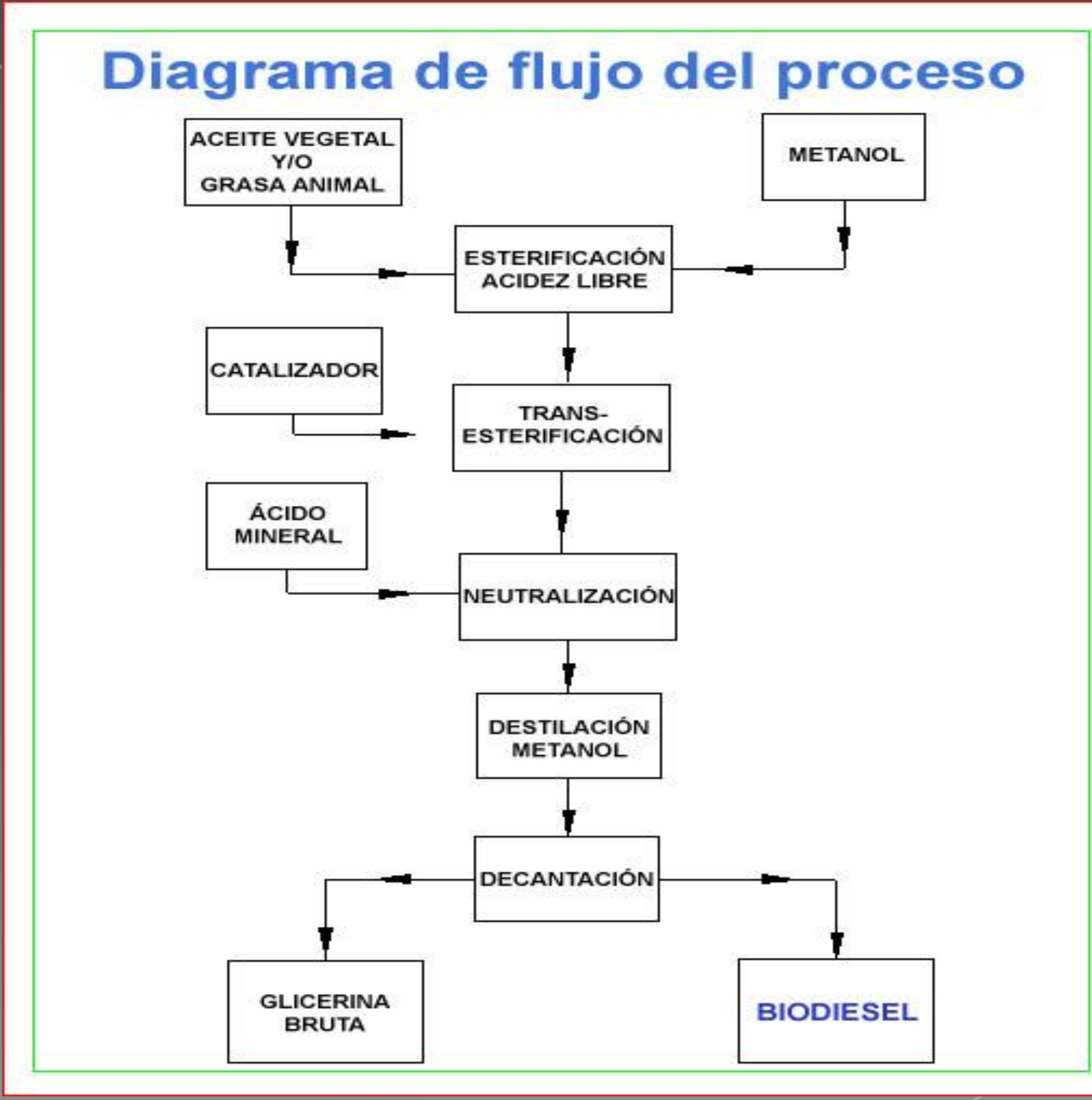
- Monóxido de carbono
- Dióxido de azufre
- Material particulado
- Productos orgánicos aromáticos
- Balance de dióxido de carbono

Balance energético

Propiedades del biodiésel como combustible

- Alto número de cetano
- Presencia de oxígeno en la molécula
- Alta capacidad lubricante
- Libre de azufre
- Libre de compuestos aromáticos

Producción General de Biodiésel



Descripción de la Planta

a) **Molino de aceite**

Los productos obtenidos son:

- Aceite vegetal crudo.
- Harina de alto contenido proteico.

El aceite crudo es posteriormente procesado, transformado en BIODIESEL y glicerol, y la harina se vende como alimento para animales

b) **Unidad de refinamiento y transesterificación**

Esta unidad produce el filtrado y remoción, catalítica o por destilación, de ácidos grasos libres. El producto es aceite vegetal refinado y sin ácidos, que constituye el material de alimentación para la unidad de transesterificación.

En esta etapa del proceso el aceite es transformado catalíticamente, mediante agregado de metanol o etanol con el catalizador previamente mezclado, en metil o etiléster y glicerol.

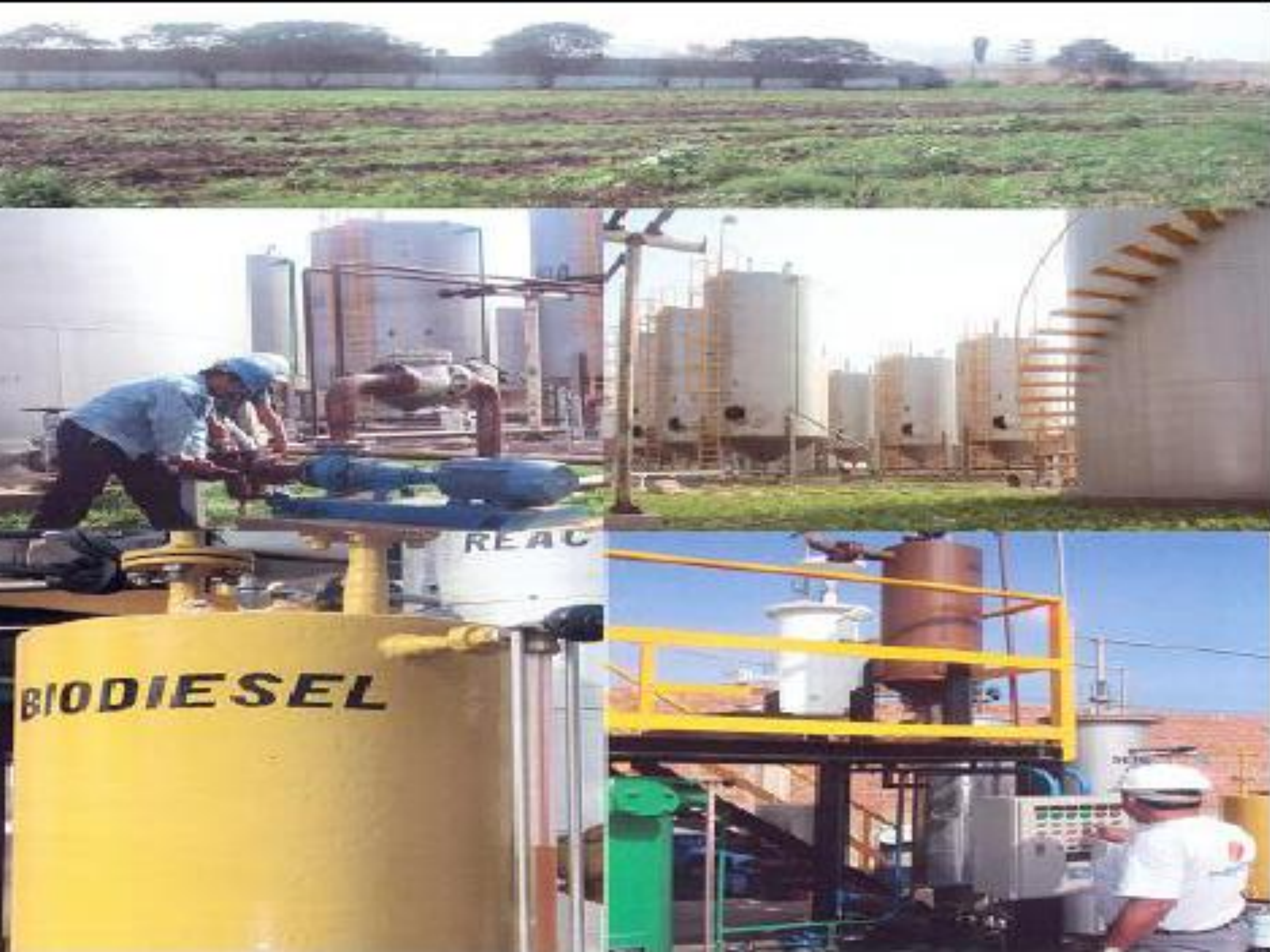
c) **Unidad de purificación y concentración de glicerol**

Consiste en una etapa de filtrado y purificación química, un equipo de concentración del glicerol, y el posterior almacenamiento del glicerol puro.

ESTUDIO FINANCIERO

Inversión en máquinas y equipos

DENOMINACION	PRECIO	UNIDAD	TOTAL
Maquinaria y Equipos			
Mezclador estático	10,000	3	30,000.00
Contenedores de prealmacenamiento	5,000	3	15,000.00
Catalizador (reactor estético)	25,000	1	25,000.00
Reactor tubular	50,000	1	50,000.00
Unidad de destilación	35,000	1	35,000.00
Tanque de almacenamiento externo	10,000	6	60,000.00
Decantador continuo	15,000	1	15,000.00
Tanque de almacenaje interno	10,000	3	30,000.00
Bombas de succión	6,500	2	13,000.00
Sistema de ventilación central	3,000	1	3,000.00
Aparatos de limpieza por aspersión	300	10	3,000.00
Tubería central (metro lineal)	120	100	12,000.00
TOTAL			**$ 291,000.00**


REAC
BIODIESEL

Plan de Inversión

Instalaciones	**191.650,00**
Terreno (650 m^2)	1.300,00
Oficinas administrativas (55 m^2)	13.200,00
Galpón de procesamiento (350 m^2)	63.000,00
Patio de tanques para depósito (185 m2)	33.300,00
Bodega subterranea (185 m2)	38.850,00
Galpón de Materia Prima (100 m^2)	15.000,00
Estacionamiento (50 m^2)	4.500,00
Comedor, baños (15 m^2)	4.500,00
Cerramiento	18.000,00
	191.650,00

Maquinaria y equipos	**291.000,00**
Mezclador estático	$30.000,00
Contenedores de pre almacenamiento	$15.000,00
Catalizador (reactor estético)	$25.000,00
Reactor tubular	$50.000,00
Unidad de destilación	$35.000,00
Tanque de almacenamiento externo	$60.000,00
Decantador continuo	$15.000,00
Tanque de almacenaje interno	$30.000,00
Bombas de succión	$13.000,00
Sistema de ventilación central	$3.000,00
Aparatos de limpieza por aspersión	$3.000,00
Tubería central (metro lineal)	$12.000,00
	291.000,00

Equipos Laboratorio	**5.000,00**
Muebles y Enseres	**5.000,00**
Equipos de Computación	**1.500,00**
Repuestos y accesorios	**29.100,00**
Extintores	**500,00**
Gasto de Puesta en marcha Maq.	**14.550,00**
Gasto de Constitución	**800,00**
Registro Sanitario	**200,00**
Capital de Trabajo	**699.209,54**
TOTAL INVERSIONES	**$1.238.509,54**

Inversión en capital de trabajo

Denominación - Egresos		Dólares
Materiales directos		7,588,110.00
Mano de obra directa		37,680.00
Carga fabril *		34,306.21
Gastos de administración*		20,200.00
Gastos de ventas		3,605.00
Cuentas por cobrar	30 días de vtas	706,786.09
	TOTAL	**8,390,687.30**

* Sin depreciación ni amortización
* El capital de operación se financiará durante el 1er. mes de operación

CAPITAL DE OPERACIÓN A FINANCIAR	**699,223.94**

Financiamiento de la Inversión

Capital Suscrito y Pagado	776,224
Futuro Aumento Capital	0.00
Financiamiento (Crédito)	500,000
TOTAL INVERSION INICIAL	**USD 1’276,224**

Costos de Producción

		Dólares	%
Materiales Directos		7,588,110.00	98.44%
Mano de Obra Directa		37,680.00	0.49%
Carga fabril		82,718.71	1.07%
a) Mano de obra indirecta	4,800.00		
b) Depreciación	48,412.50		
c) Reparacion y mantenimiento	10,000.00		
d) Seguros	18,507.00		
e) Imprevistos	999.21		
	TOTAL	**7,708,508.71**	**100.00%**

Gastos Administrativos y Generales

Gatos de Personal	No.	Sueldo mensual	Total mensual	Total anual
Secretaria	1	350.00	350.00	4,200.00
Gerente General	1	800.00	800.00	9,600.00
Contador	1	450.00	450.00	5,400.00
SUMAN	**3**		**1,600.00**	**19,200.00**
Gastos de oficina (papeleria, tlf., internet)				**1,000.00**
CARGOS A ACTIVOS				
Depreciación de muebles y enseres (5 años)			5	1,000.00
Amortización de constitución de la sociedad (5 años)			5	160.00
SUMAN				**1,160.00**
TOTAL GENERAL				**21,360.00**

Gastos de Ventas

Gastos de Promoción		**Total anual**
Publicación en la Web y publicidad		2,500.00
Gastos de Promoción		**2,500.00**
Gastos de oficina (papelería, tlf., internet)		**1,000.00**
Imprevistos	**3%**	**105.00**
TOTAL GASTOS DE VENTAS		**3,605.00**

Presupuesto de Ventas

Obtención del precio de venta al público (galón):

Costo de Producción	$0.97
Margen de Utilidad (15%)	$0.15
Precio de producción	$1.12
Margen de Utilidad Comercializadora (10%)	$0.11
Precio a Operador	$1.23
Margen de Utilidad Operador (10%)	$0.12
IVA 12%	$0.16
Precio de venta al público	**$1.52**

Flujo de Caja

Cuadros financieros biodiésel. xls

Evaluación económica y financiera

- VAN: US$ 3'163,341.00
- TIR: 62.63%
- Payback: Primer año

Conclusiones

- El proyecto es rentable y viable desde un punto de vista financiero, por cuanto los principales indicadores de rentabilidad le son favorables.

- Existe zonas de riego favorables al cultivo de palma en las provincias de Pichincha y Santo Domingo que pueden ser perfectamente aprovechadas para la instalación de una planta o fábrica productora exclusiva de biodiésel

- La población quiteña, en general, se muestra favorable y receptiva a la comercialización del biocombustible siempre y cuando no haya que hacer mayores inversiones en sus automóviles, y les reporte un verdadero beneficio económico

Recomendaciones

- El Gobierno Nacional debe impulsar una extensa campaña informativa sobre las ventajas en el uso del biodiésel como combustible

- Para abaratar costos, es mejor que las actuales empresas aceiteras amplíen su capacidad productiva, con poca inversión, y compren más máquinas necesarias para la producción de biodiésel

- La producción de biodiésel debería impulsar el uso de combustibles alternativos para mitigar los efectos del calentamiento global en nuestro país

GRACIAS