

A photograph of a gas station in a tropical setting. A person wearing a yellow hard hat and a green jacket is standing next to a white car, holding a blue fuel nozzle. The car's license plate is partially visible and reads '12501'. In the background, there are several palm trees and a building with yellow and blue accents. The text is overlaid in pink on the image.

**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



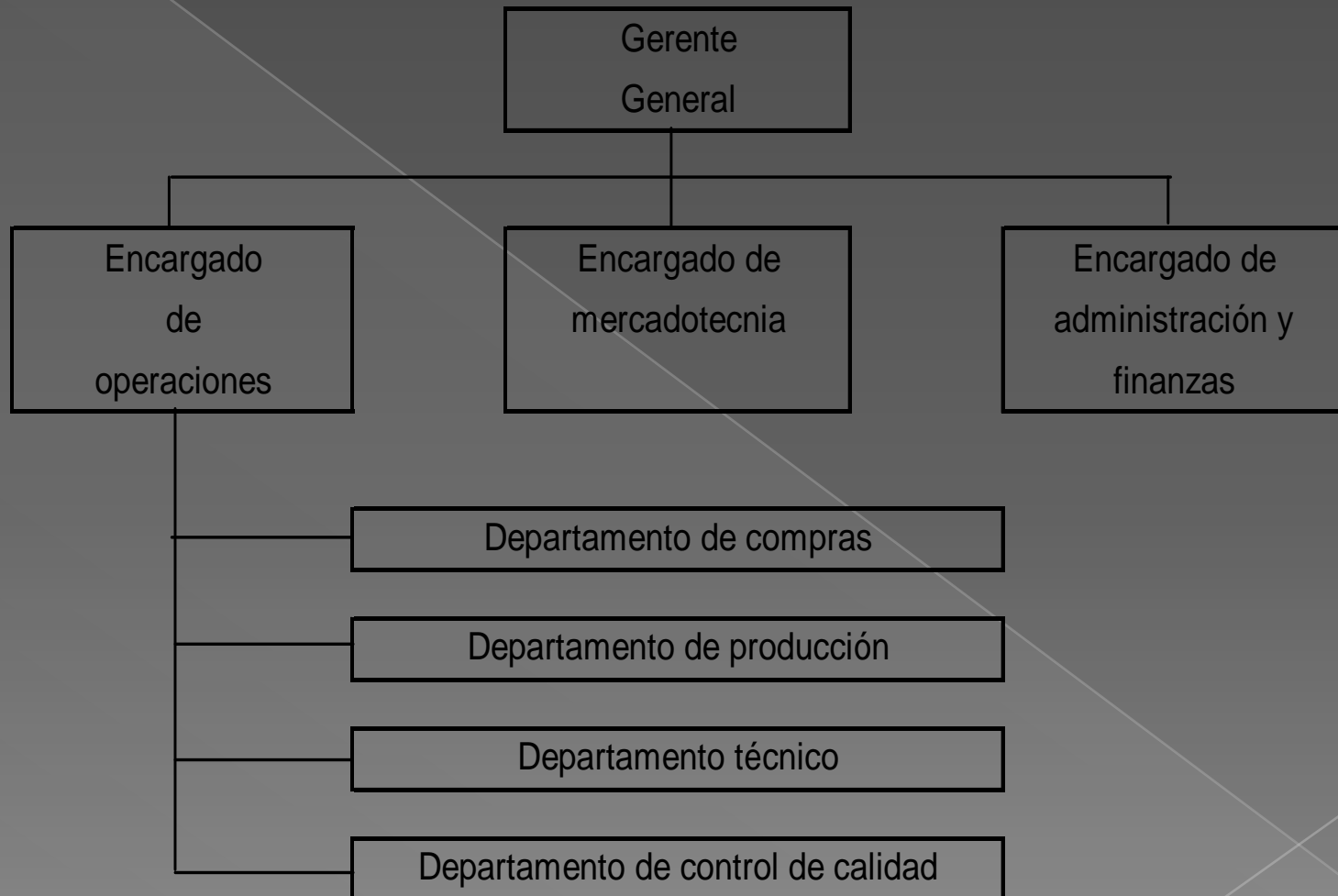
MISIÓN.-

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

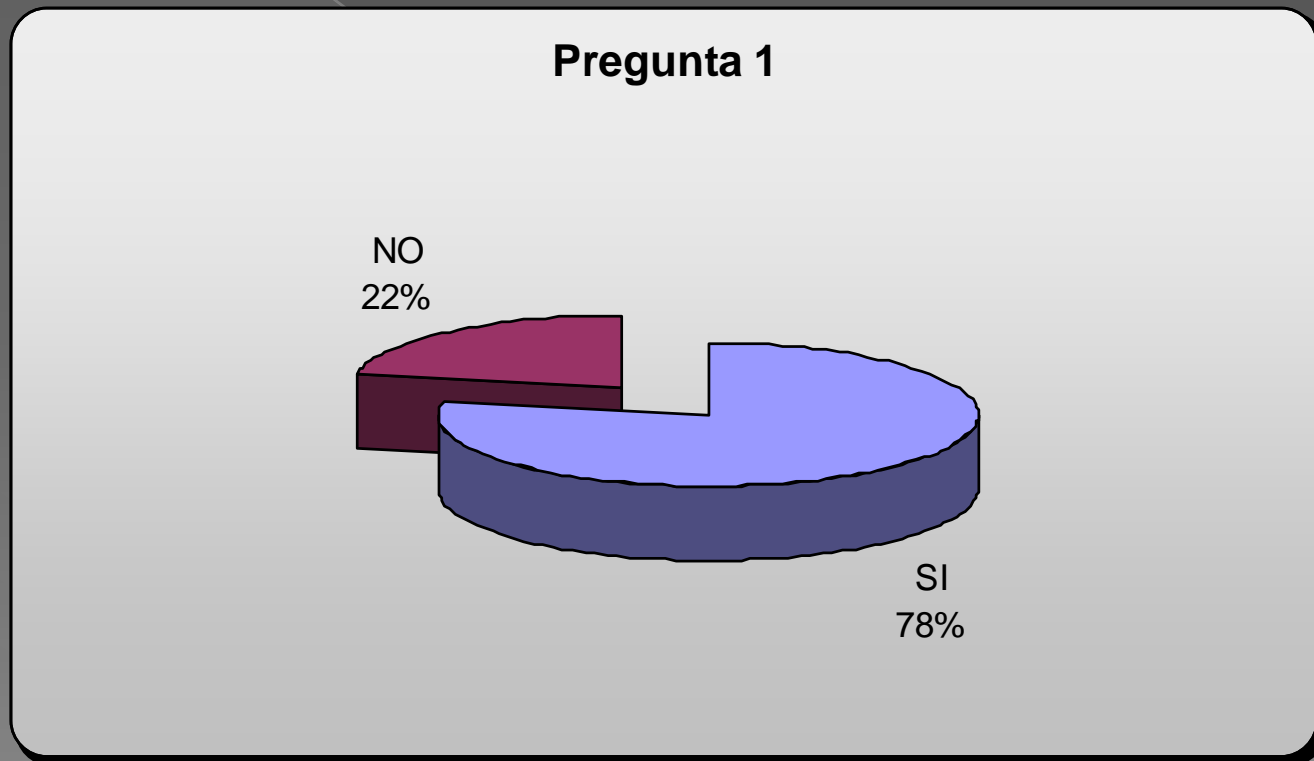
- Muestreo aleatorio estratificado
- Grado de confianza del 95% y margen de error del 5%
- Fórmula de población infinita (mayor a 100,000 unidades)

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2} \quad \frac{1.96^2 \times 0.4795^2}{0.05^2}$$

$$n = 353$$

Resultados principales e interpretación

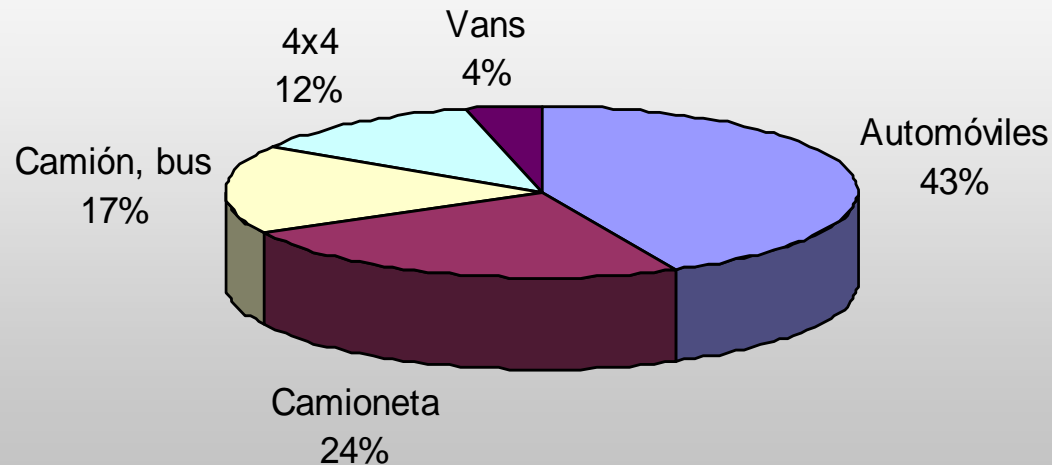
- El 78% de las personas encuestadas conduce actualmente algún tipo de automóvil



Resultados Principales e Interpretación

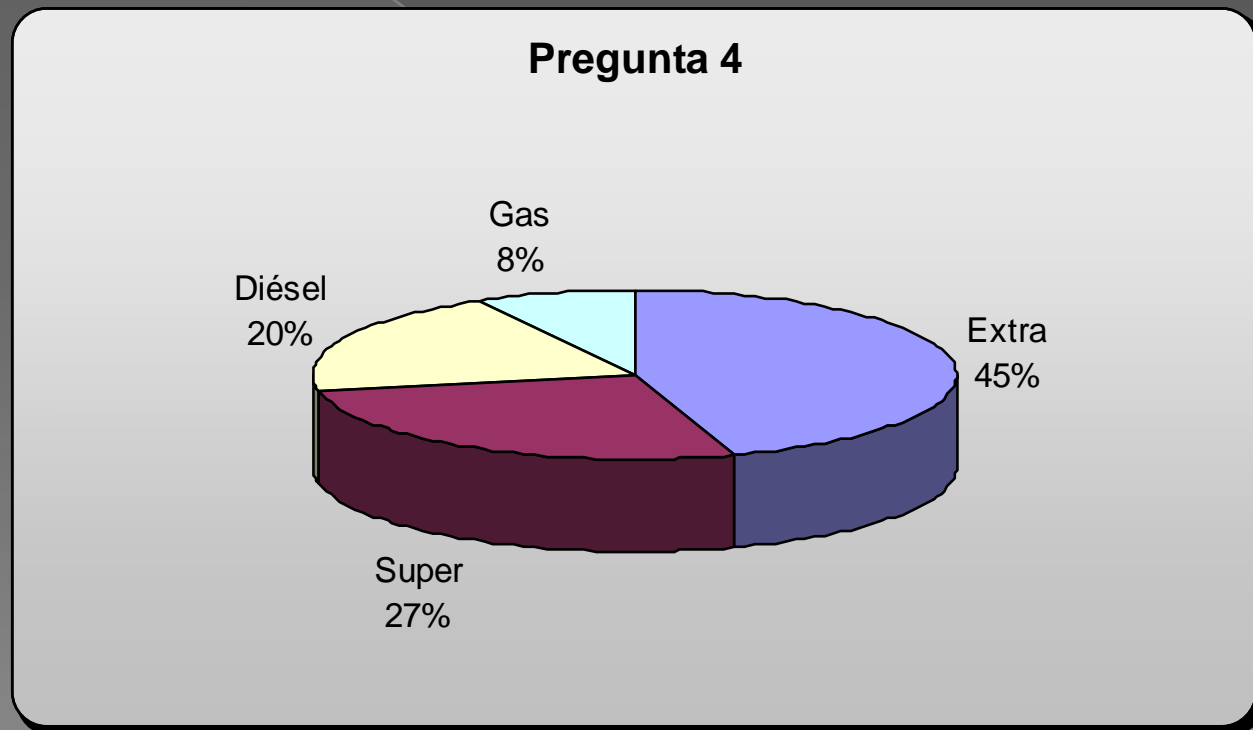
- El 43% de la muestra estratificada conduce automóviles, mientras que un 24% conduce camionetas

Pregunta 2



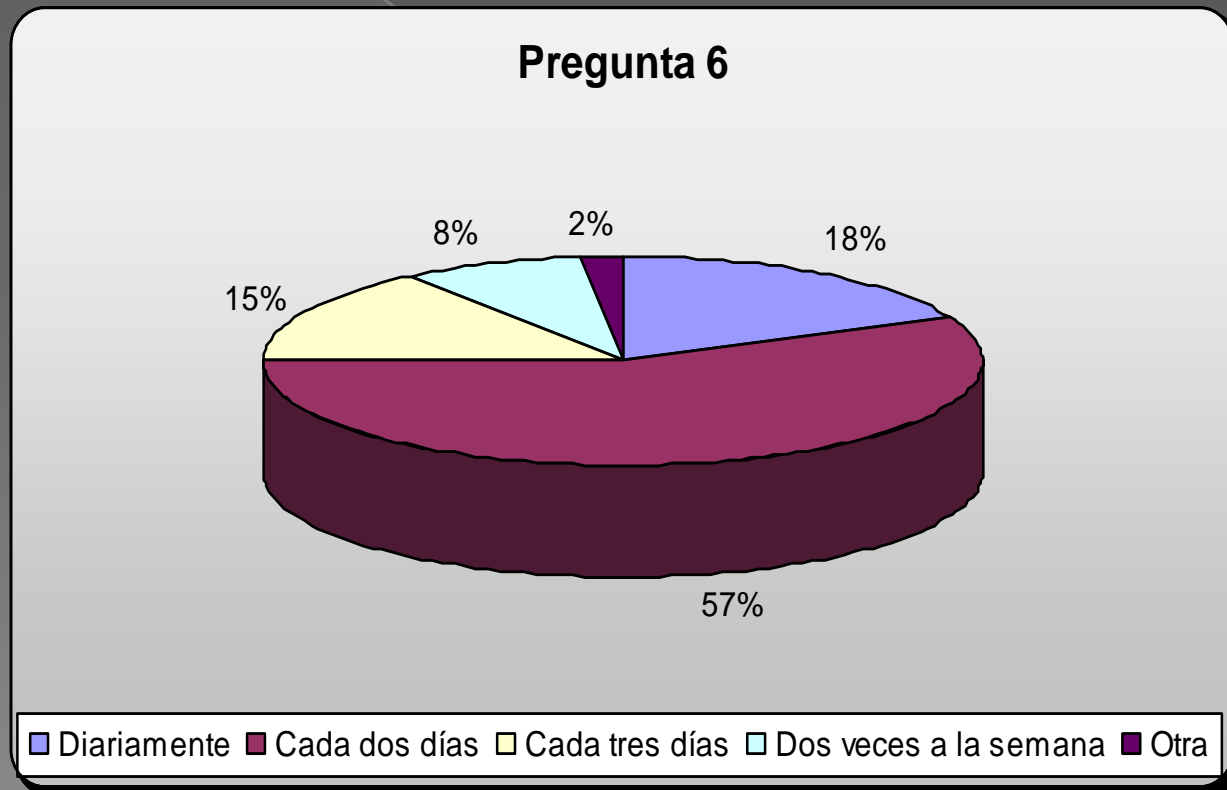
Resultados Principales e Interpretación

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



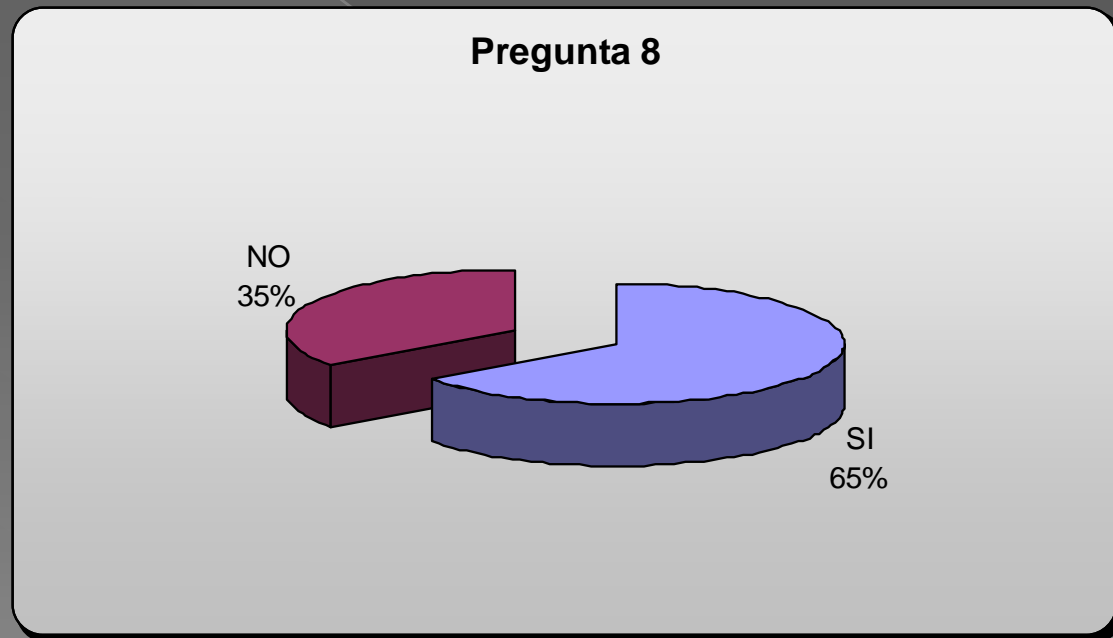
Resultados Principales e Interpretación

- 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

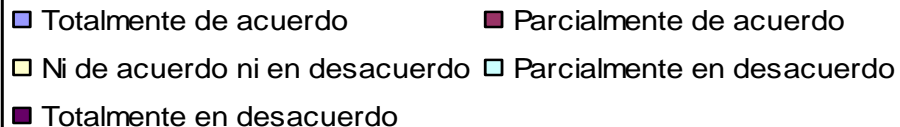
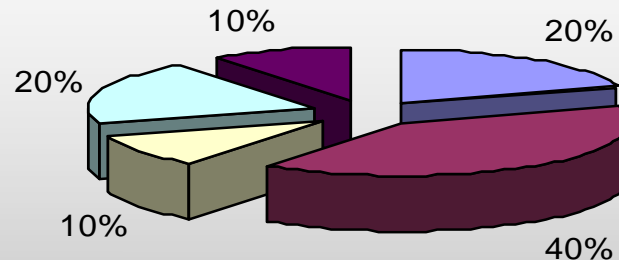
- El 65% de los entrevistados si han escuchado sobre el biodiesel, mientras que un 35% no saben sobre el biocombustible



Resultados Principales e Interpretación

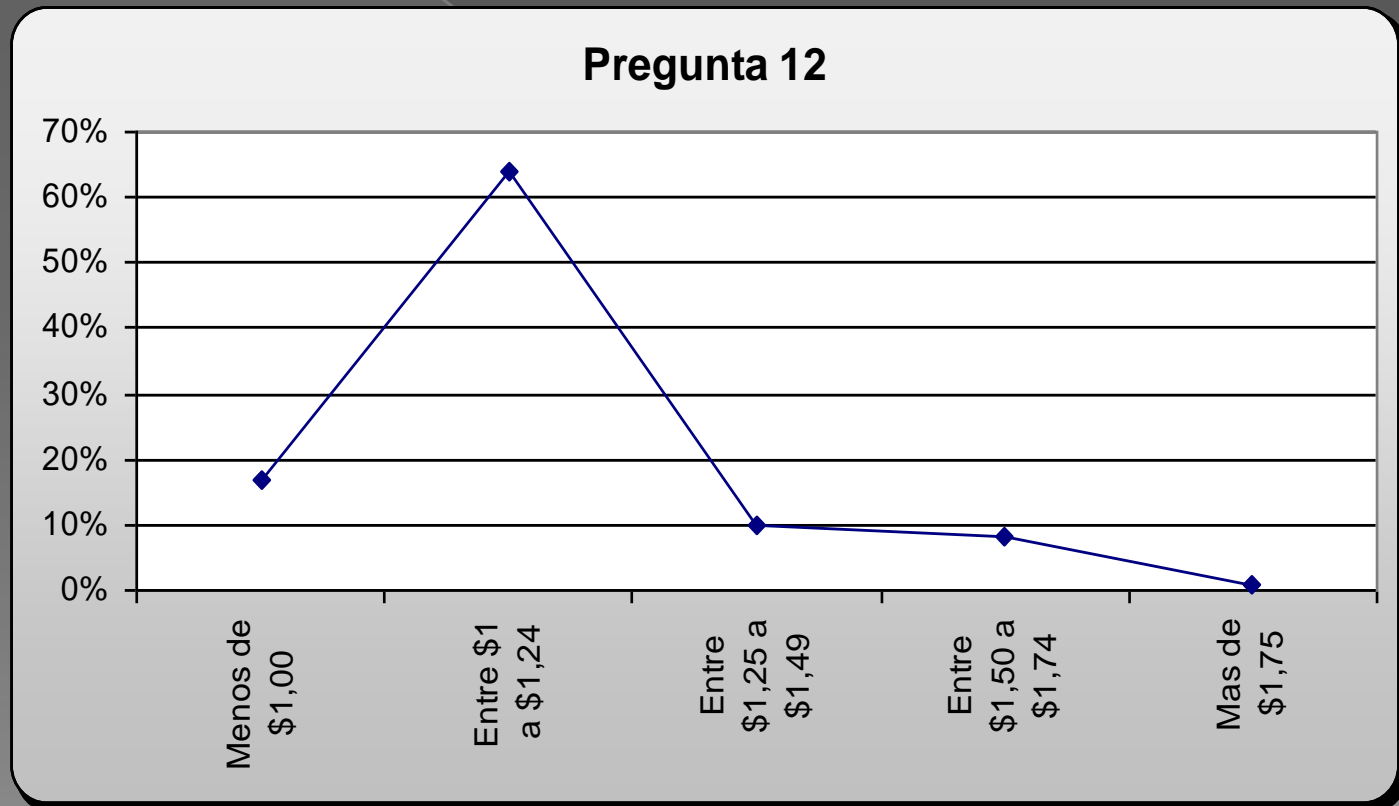
- Del 35% de los encuestados que no han escuchado sobre el biodiésel, el 40% está parcialmente de acuerdo con el uso del biodiésel, y un 20% está totalmente de acuerdo con su uso

Pregunta 10



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

ANÁLISIS 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

- Soya: 420 l/ha

- Palma: 550 l/ha

- Arroz: 770 l/ha

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

- Aguacate: 2460 l/ha

- Cacahuete 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

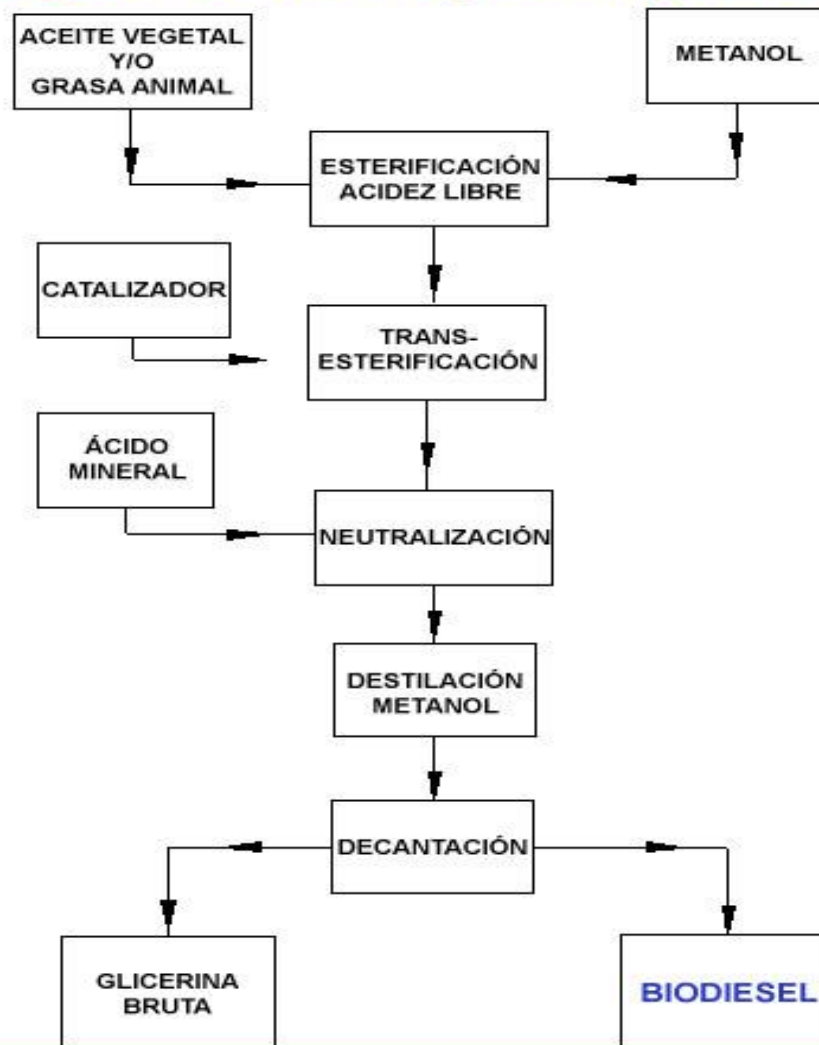
Balance energético

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

Diagrama de flujo del proceso



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 estático)	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 aspersion	300	10	3,000.00
Tubería central (metro lineal)	120	100	12,000.00
TOTAL			\$ 291,000.00



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 m ²)	33.300,00
Bodega subterránea (185 m ²)	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 estático)	\$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

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

* 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

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

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