



La Realidad sobre los Biocombustibles: Caso Perú



Diciembre, 2007



This document is an exclusive property of ACM Perú SAC. Neither the whole document, nor any of its written parts, charts or photos can be used for any purpose, different from the one defined by ACM Perú SAC, or by previous notice and written authorization by ACM Perú.

Introducción

- Algunas definiciones básicas
- El contexto internacional (productores y mercados)
- ¿Tiene el Perú ventajas? ¿En qué productos?
- Roles de los sectores público y privado
- Conclusiones y aportes al debate



¿Qué son los biocombustibles?



- Son alcoholes, éteres, ésteres y otros productos químicos elaborados a partir de biomasa celulósicas, que pueden ser utilizados tanto como combustibles para uso energético (electricidad, por ejemplo) como para el transporte
- El etanol y el biodiesel son considerados biocombustibles

Principales características del etanol

- El etanol o alcohol etílico es un compuesto líquido, incoloro, volátil, inflamable y soluble en agua cuyas moléculas se componen de carbono, hidrógeno e hidroxilos.
- Existe una gran variedad de materias primas para producir etanol, las cuales pueden clasificarse según las tres fuentes para obtener azúcares que contienen:
 - Sacarosas que se encuentran en caña de azúcar, melaza, sorgo dulce, etc.
 - Almidones que se encuentran en cereales (como el maíz, el trigo o la cebada, por ejemplo) y tubérculos y raíces (como la yuca, el camote o la papa, etc.)
 - Celulosa que se encuentra en la madera y residuos agrícolas

Principales características del biodiesel

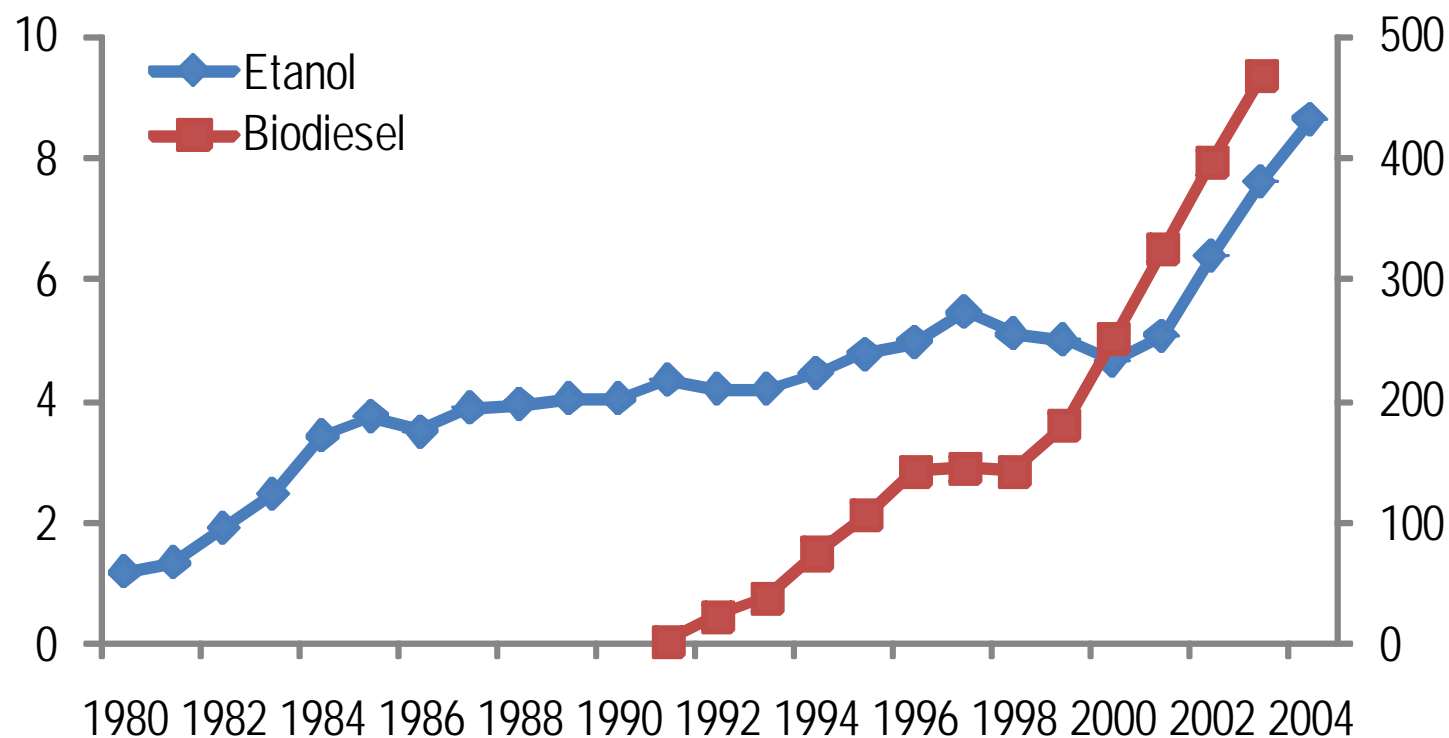
- El biodiesel es un combustible producido a partir de materias de bases renovables como los aceites vegetales obtenidos de semillas, plantas o algas oleaginosas, así como del aceite reciclado usado en las frituras que se puede usar en los motores diesel
- Para la producción de biodiesel en EE.UU. se utiliza el aceite de soja, en Europa la colza o canola, en los países tropicales el coco y la palma, mientras que en el Perú la palma aceitera, principalmente
- La principal fuente de aceite vegetal es el aceite de colza, especie con alto contenido oleaginoso que se adapta bien a los climas fríos. Existen especies con mayor rendimiento por hectárea tales como la palma aceitera y la jatropha. Otras materias primas que se pueden utilizar para producir biodiesel son: piñón, higuera, sorgo dulce, sacha inchi, mamona y girasol.

¿Qué promueve el desarrollo de los biocombustibles en el mundo?

- La facilidad de mezclar un cierto porcentaje de etanol con gasolina y biodiesel con diesel, sin cambiar los vehículos, es un facilitador para el uso de los biocombustibles
- Tres tipos de factores promueven su desarrollo:
 - Estratégicos (EE.UU. principalmente): sustituir combustibles derivados del petróleo para aumentar la seguridad energética, disminuir la dependencia frente a los precios del crudo, bajar los costos de los combustibles, reducir las importaciones, disminuir la dependencia de países políticamente inestables
 - Ambientales (Europa fundamentalmente): disminuir la emisión de gases que causan el efecto invernadero y otros daños ambientales relacionados con la cadena del petróleo (derrames de crudo, por ejemplo)
 - Sociales (actuales o potenciales países en desarrollo productores de biocombustibles): contribuir al desarrollo rural, apoyar la agricultura nacional y mejorar los ingresos de los agricultores

La producción de ambos tipos de biocombustibles está creciendo dinámicamente

Producción Mundial de Etanol y Biodiesel, 1980-2004
(En Billones y Millones de Galones, Todos los Grados de Etanol)

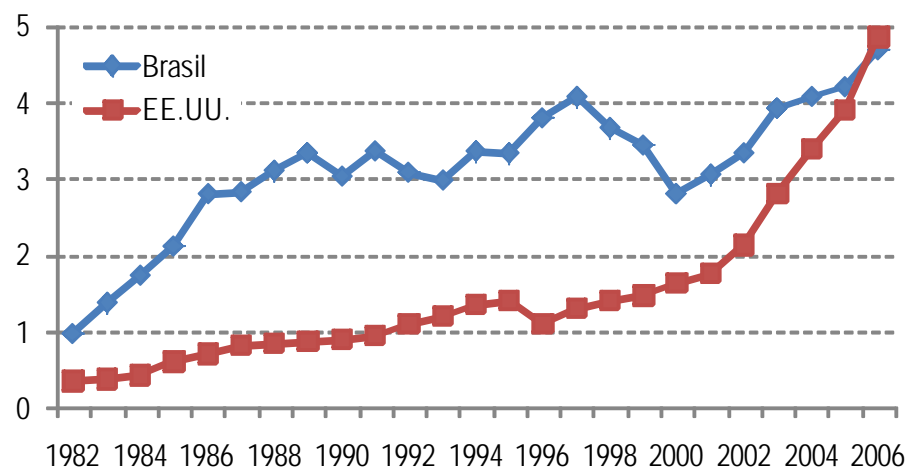


Fuente: *International Energy Agency (IEA)*.

Estados Unidos ha desplazado a Brasil como el principal productor de etanol del mundo. La producción de otros países desarrollados está creciendo aún más rápido.

Producción de Etanol en Brasil y Estados Unidos, 1982-2006

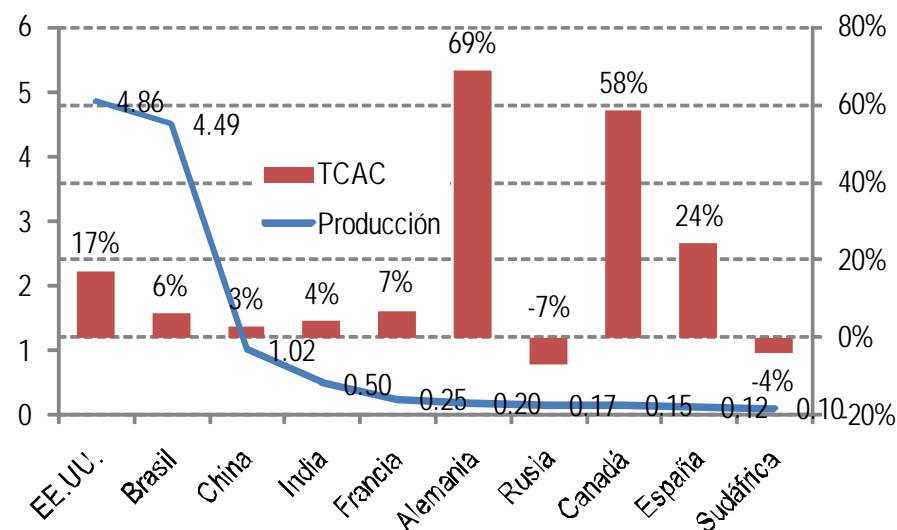
(En Miles de Millones de Galones)



Fuentes: *União da Indústria de Cana-de Açúcar* (UNICA) y *U.S. Energy Information Administration* (EIA).

Producción^a y Variación de la Producción^b de los Diez Mayores Productores de Etanol del Mundo, 2004-2006

(En Millones de Galones)

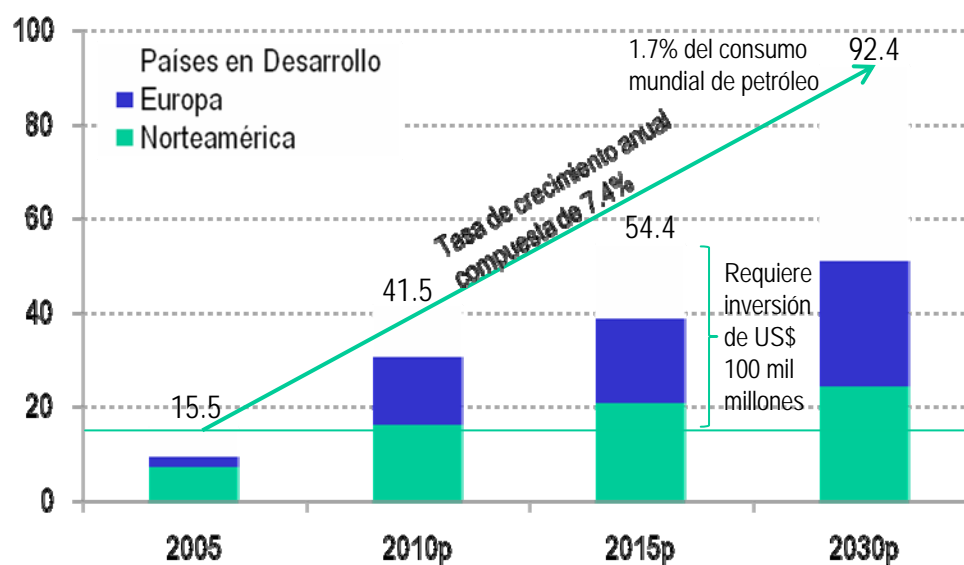


^a Producción del 2006 (en miles de millones de galones, todos los grados).

^b Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC) de la producción del año 2006 respecto de la del año 2004. Fuente: F.O. Licht.

El consumo crecería al 7.4% anual
Si bien EE.UU. y Japón seguirían siendo los principales importadores,
la contribución de China sería la mayor

Consumo Mundial de Biocombustibles, 2005-2030p (En Millones de Ton Equival. de Petróleo)

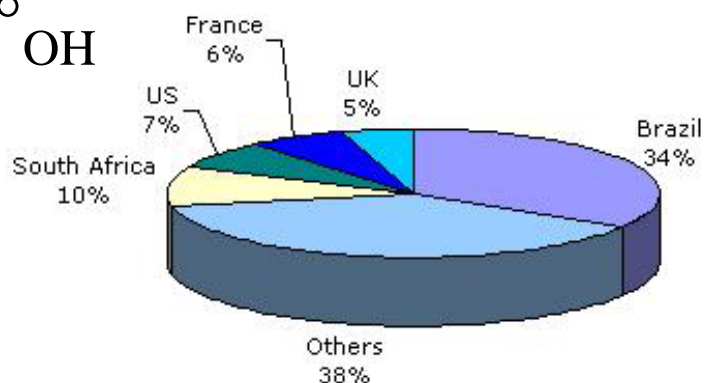


Fuentes: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) y U.S. Energy Information Administration (EIA).

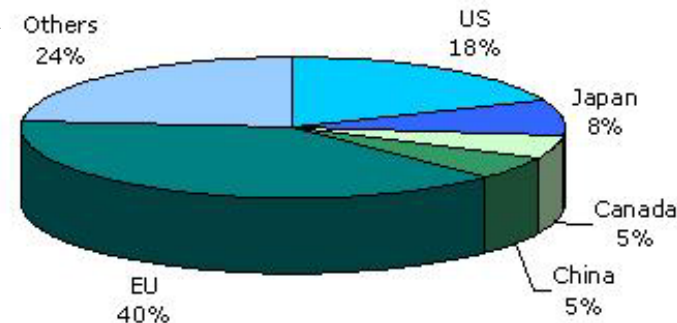
Mercado para el etanol y el biodiesel peruano

- EEUU es el país que se perfila con mayor consumo de etanol – la costa oeste presenta ventajas logísticas, - el TLC ventajas arancelarias. La UE es un importador neto.
- Mercado nacional con la obligación de incluir por lo menos un 7.8% de etanol en la gasolina para el 2010 y 2 y 5% de biodiesel para el 2009 y 2011, respectivamente. A los precios actuales la mezcla al 7.8% podría costar 2-5% menos que la gasolina pura.
- Para el biodiesel los mercados internacionales son más reducidos que para el etanol. Sin embargo Europa es un gran consumidor.

$X^{\circ}OH$

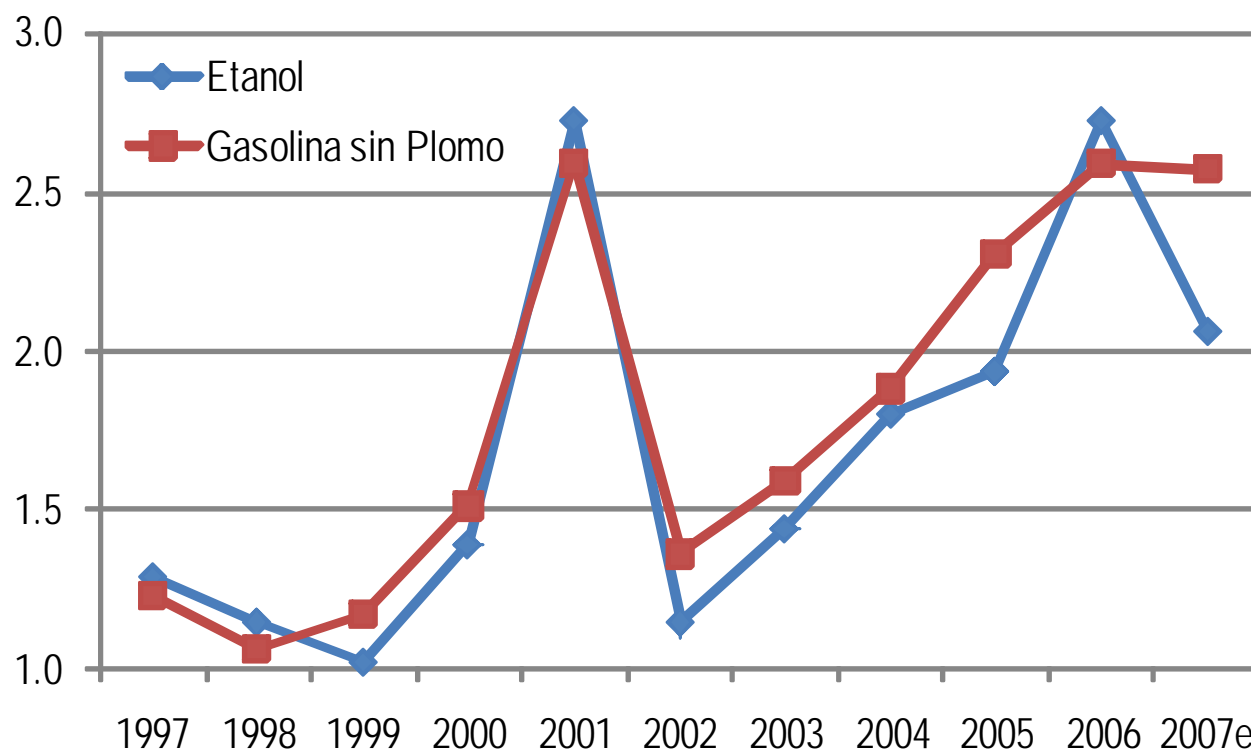


$i^{\circ}OH$



La alta correlación entre los precios indica que el etanol es complemento (y sustituto) de los derivados del crudo

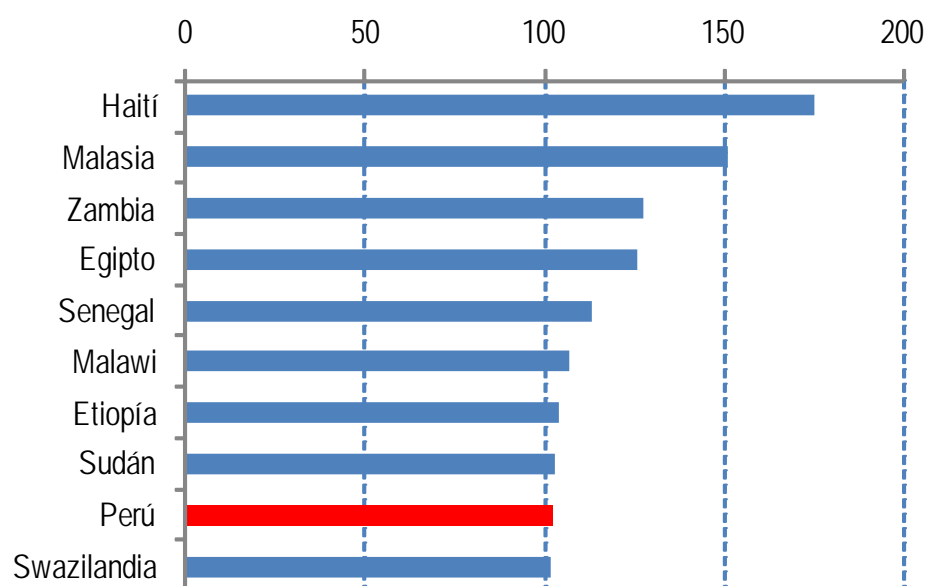
Precios al Consumidor de Etanol y Gasolina sin Plomo en EE.UU., 1997-2007e
(En US\$/Gal) Todos los Grados de Etanol



Fuente: Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI).

Nuestras ventajas comparativas en la producción de caña de azúcar compensarían el atraso tecnológico

Rendimiento de la Caña de Azúcar, 2005 (En Toneladas por Hectárea)

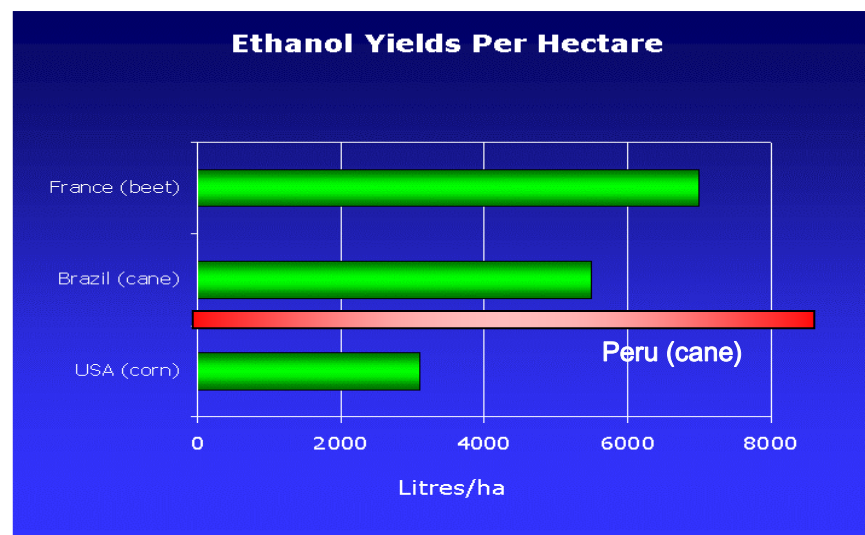


- Nuestro país fue el más productivo elaborando caña de azúcar en el mundo
- Aún estamos, en promedio, entre los más productivos, si bien hay diferencias marcadas entre las empresas que han atraído operadores estratégicos y capital y las cooperativas (cuyo patrimonio está “protegido”).

Fuente: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO).

No todos los etanoles fueron creados iguales...

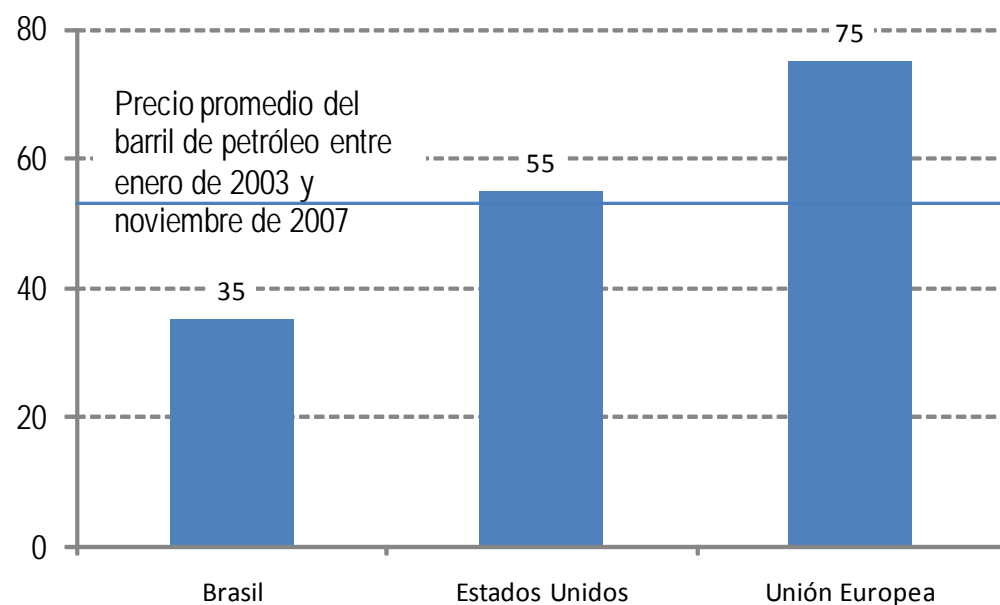
- El etanol hecho a partir de azúcar es mucho más eficiente por lo que inversionistas y productores de la industria de etanol hecho con maíz y granos son más sensibles a una eventual reducción del precio del petróleo.
- Efectivamente, son varias las ventajas del etanol producido con azúcar:
 - El etanol producido con caña de azúcar (como el que se produciría en nuestro país) reduce las emisiones de CO₂ en 92%, mientras que el que se elabora con maíz (como en Estados Unidos) lo hace en 28%.
 - El primero tiene casi siete veces el contenido energético del segundo.
 - En promedio, una hectárea sembrada con caña de azúcar rinde más del doble de litros de etanol que una sembrada con maíz.
 - Mientras que el impacto del etanol producido con caña de azúcar en la cadena alimenticia no es relevante, el producido con maíz tiene un impacto muy significativo



Competitividad en costos de etanol

Costo de Producción de Etanol

(en su equival. en US\$/bbl de Petróleo)



	\$/Gal
Ingresos	2.00
Costo de Producción	0.70
Materia Prima	0.35
Inputs y Materiales	0.05
Energía y Agua	0.11
Mantenimiento	0.04
Mano de Obra	0.15
Gastos Administrativos	0.15
Utilidad Operativa	1.15

Fuente: Mc Kinsey.

Productividad de las oleaginosas...

	ACEITE (kg/ha/año)
PALMA ACEITERA	2,500 - 4,500
COCO	600 - 2,500
COLZA	600 - 1,000
OLIVO	500 - 1,000
GIRASOL	280 - 700
MANÍ	340 - 440
SOYA	300 - 450

Fuente: Jalani, et al. 1993

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACEITES VEGETALES

(000's TM)	2003-04	2004-05	2005-06
Soya	30.0	31.9	33.6
Palma	28.8	31.6	33.0
Canola/Colza	14.2	15.9	15.6
Girasol	9.2	9.0	9.8
Otros	18.5	19.5	19.5
Total	100.6	107.9	111.4

Fuente: VEGETABLE OILS: Competition in a Changing Market

ÁREA PLANTADA CON PALMA ACEITERA EN EL MUNDO

Área Geográfica (000's de ha)

Asia	8,692
------	-------

África	810
--------	-----

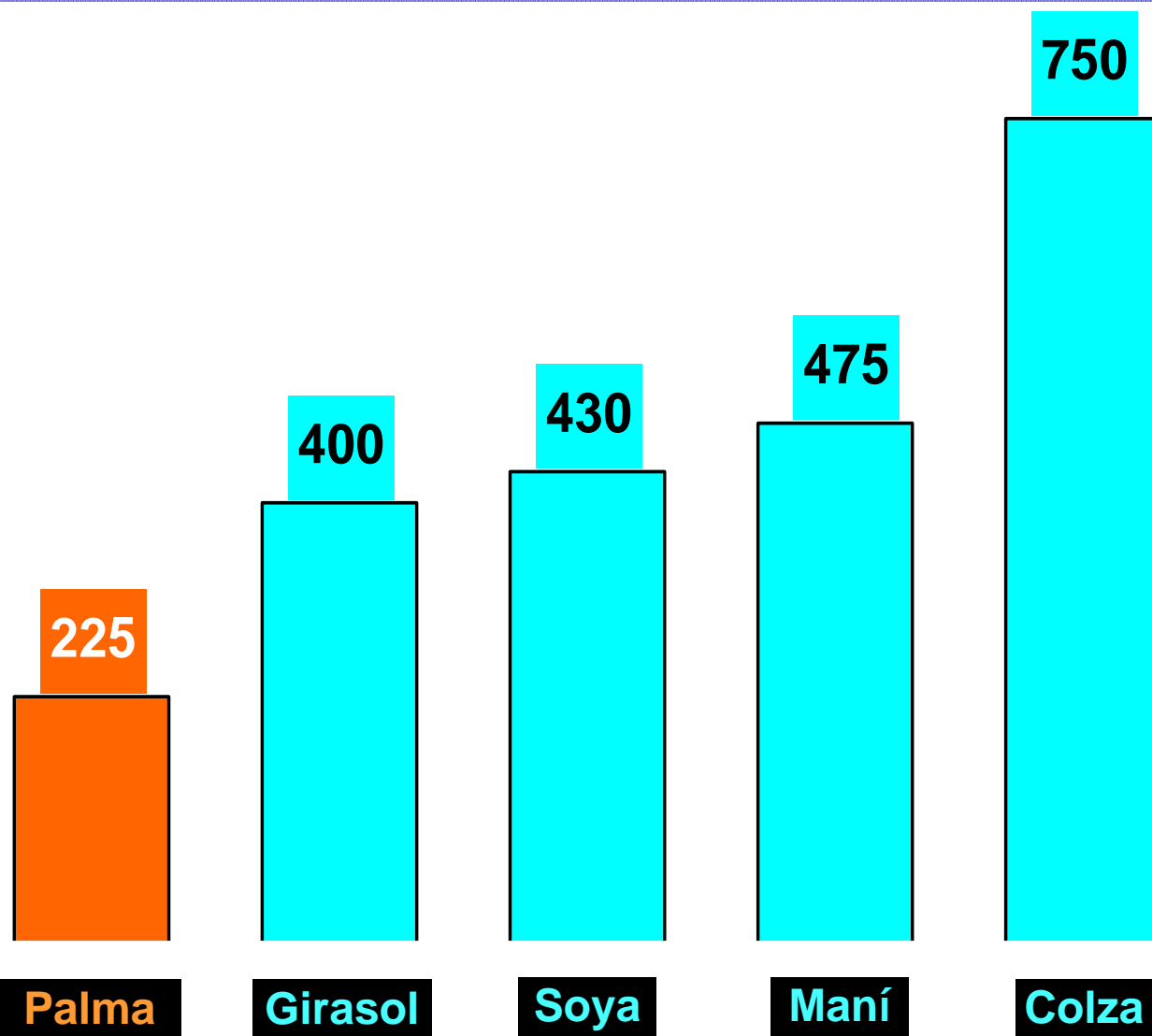
América	781
---------	-----

Total	10,283
--------------	---------------

ÁREA PLANTADA EN CENTRO Y SUDAMÉRICA

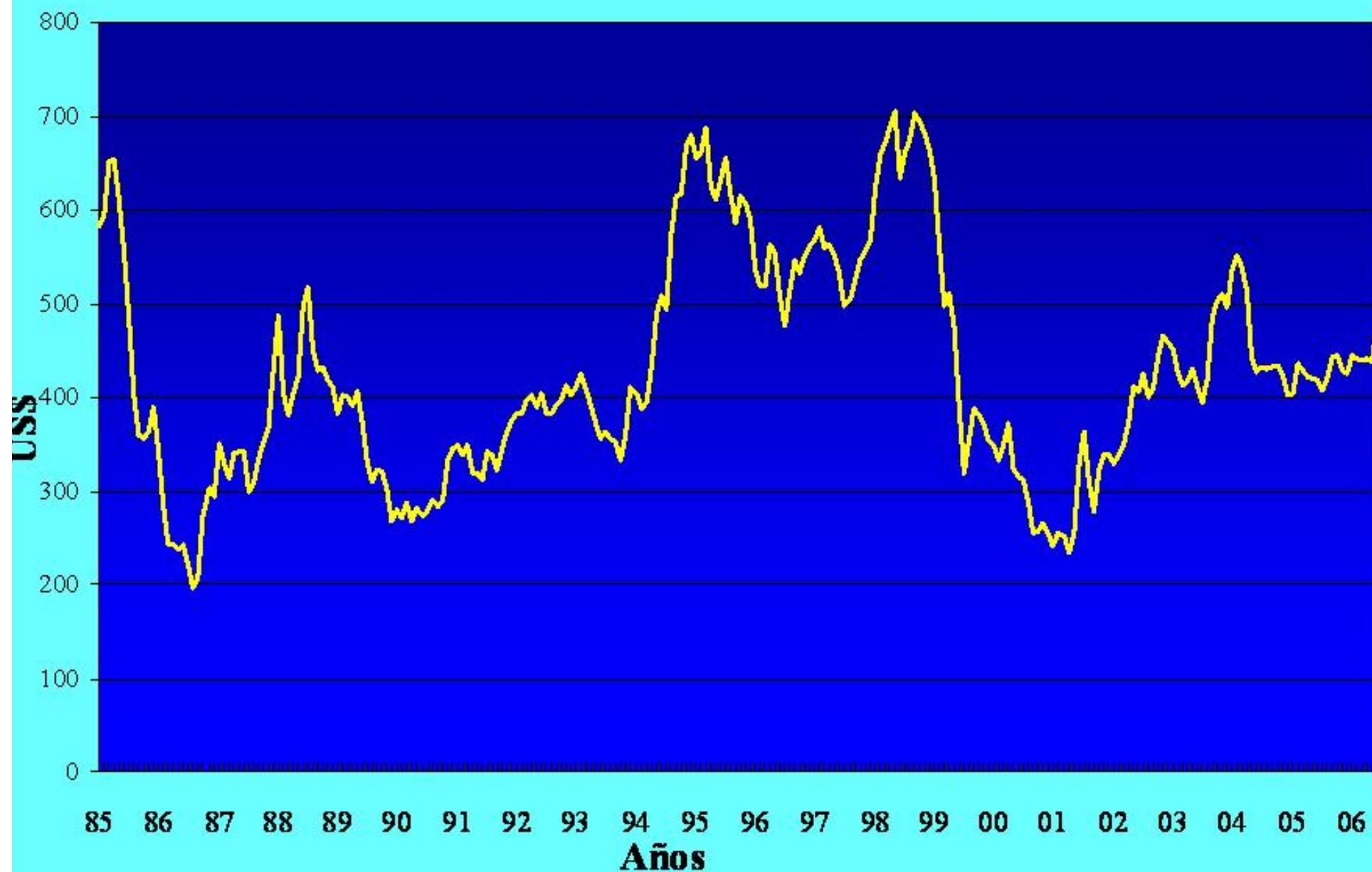
PAÍS	HA
Colombia	242,000
Ecuador	206,000
Honduras	82,000
Brasil	60,000
Costa Rica	48,040
Venezuela	48,000
Guatemala	43,340
México	24,000
Perú	12,500
Nicaragua	9,255
Rep. Dominicana	8,300
Panamá	6,780
TOTAL	790,215

LA VENTAJA COMPARATIVA DE LA PALMA



Costo de producción en U.S. \$ por tonelada

**Precio Promedio Mensual de la Tonelada Metrica
de Aceite Crudo de Palma, CIF Amsterdam, en US\$**



Mentiras verdaderas de la colza en el Perú



COSTO DE PRODUCCIÓN COLZA

Área: 1 ha
Variedad: xxxxxx
Época de Siembra: Setiembre- Octubre
Nivel Tecnológico: Medio
Ciclo Vegetativo: 6- 7 meses
Rendim. Estimado: 2,500 kg/ ha

ACTIVIDAD O INSUMOS	Precio Total S/.	Observaciones
COSTOS VARIABLES	3,029.5	<div>Utilidad: US\$ 50/ha</div>
COSTOS FIJOS	225.00	
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	3,254.5	
Costo Por kilo: CPP/	1.30	
		US\$ 1,017.03
		US\$ 0.40
		TC: 3.2



Conclusiones preliminares – materia prima biodiesel Made in Peru



- Al igual que en el caso de la canola, para sembrar un número considerable de hectáreas de jatropha (piñón), será fundamental validar las tecnologías de producción y la estabilidad de las variedades genéticas del mercado por lo menos por los siguientes 5 años.
- La palma aceietar sigue siendo por ahora la decisión de inversión más acertada.



Rol de promoción y facilitación del sector público



- Impuestos – Ley de promoción Agraria
- Tierras – Aguas
- Infraestructura logística (terrestre, portuaria)
- Generar un programa de incentivos – parque automotor, tierras degradadas
- Desarrollo tecnológico
- Promoción de esquemas de asociatividad sostenibles
- El apoyo al saneamiento de las empresas ex-cooperativas agroindustriales

BENCHMARK – CAÑA DE AZÚCAR







G

A

GASOLINA COMUM

ALCOOL COMUM

BICO
12
GASOLINA
COMUM

0.2
0.00

Total a Pagar R\$
Litros

0.00

BICO
11
ALCOOL
COMUM

R\$ 0.00

Preço Por Litro

R\$

Gasolina
Comum

Alcool
Comum



G A

D D

ACM
www.acmperu.com.pe

Agribusiness
Consulting & Management





BENCHMARK – PALMA ACEITERA















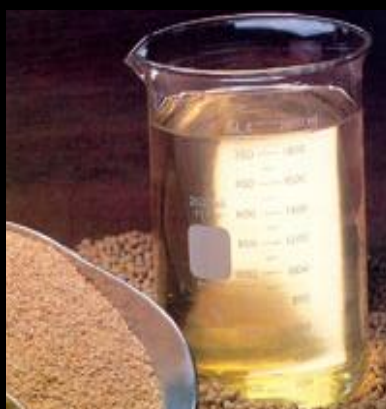


Conclusiones finales y aportes a la discusión

- El Perú ciertamente muestra ventajas comparativas para el cultivo de aceite de palma y caña de azúcar, para la producción de biodiesel y etanol, respectivamente. Sin embargo, sus recursos son limitados.
- El empresariado nacional no muestra ventajas competitivas en ambos cultivos y se deberá plantear una agenda en conjunto con el sector público, para evaluar esa limitante.
- El sector público no muestra iniciativas y decisiones concretas que puedan promover efectivamente las inversiones en biocombustibles.
- ¿Cuál es entonces la agenda pendiente en este sector? ¿Cuál es la institución llamada a concretar los siguientes pasos?



Muchas Gracias...



This document is an exclusive property of ACM Perú SAC. Neither the whole document, nor any of its written parts, charts or photos can be used for any purpose, different from the one defined by ACM Perú SAC, or by previous notice and written authorization by ACM Perú.