

**GRUPO ASEGURADOR LA SEGUNDA**  
**PANORARAMA SOBRE BIOCOMBUSTIBLES**  
**DISERTACION DE CLAUDIO A. MOLINA**

**CIUDAD DE ROSARIO, 12 DE SETIEMBRE DE 2007**





# INDICE

---

- **Introducción.**
- **Panorama energético mundial.**
- **Panorama energético argentino.**
- **Nuevo paradigma energético y biocombustibles.**
- **Régimen de promoción de biocombustibles en Argentina.**
- **Análisis económico.**
- **Mitos y verdades.**
- **Consideraciones finales.**



# **INTRODUCCION**



# INTRODUCCION (I)

---

- Los biocombustibles más destacados son los siguientes:
  - Biodiesel
  - Bioetanol
  - Biogas

## INTRODUCCION (II)

---

**El biodiesel es un combustible renovable sucedáneo del gasoil, producido a partir de la transesterificación de aceites vegetales o grasas animales con un alcohol liviano, en presencia de un catalizador. A modo de ejemplo, la regla de conversión es de 1,03 toneladas de aceite vegetal crudo por cada tonelada de biodiesel, quedando glicerol y ácidos grasos como subproductos.**

# INTRODUCCION (III)

---

**El bioetanol es un combustible renovable sucedáneo de la nafta, producido a partir de la fermentación y posterior destilación de azúcar de caña o remolacha, cereales (previamente sacarificados) o de materias primas lignocelulósicas.**

**La regla de conversión es de 20 tons. de caña de azúcar, por cada tn. de alcohol anhidro (quedando bagazo aprovechable en la cogeneración de energía eléctrica o para producir más bioetanol y CO<sub>2</sub> como subproductos), o bien, 3,5 toneladas de cereales por cada tn. de alcohol (quedando granos y solubles secos destilados -DDGS- y CO<sub>2</sub> como subproductos).**



# INTRODUCCION (IV)

---

**El biogas es un combustible renovable sucedáneo del gas natural, producido a partir de la descomposición de materia orgánica en un digestor, por la acción de bacterias, en ausencia de oxígeno. Está compuesto por metano – principalmente-, dióxido de carbono y otros gases, y tiene menor poder calórico, comparado con las 9.300 calorías del gas natural.**



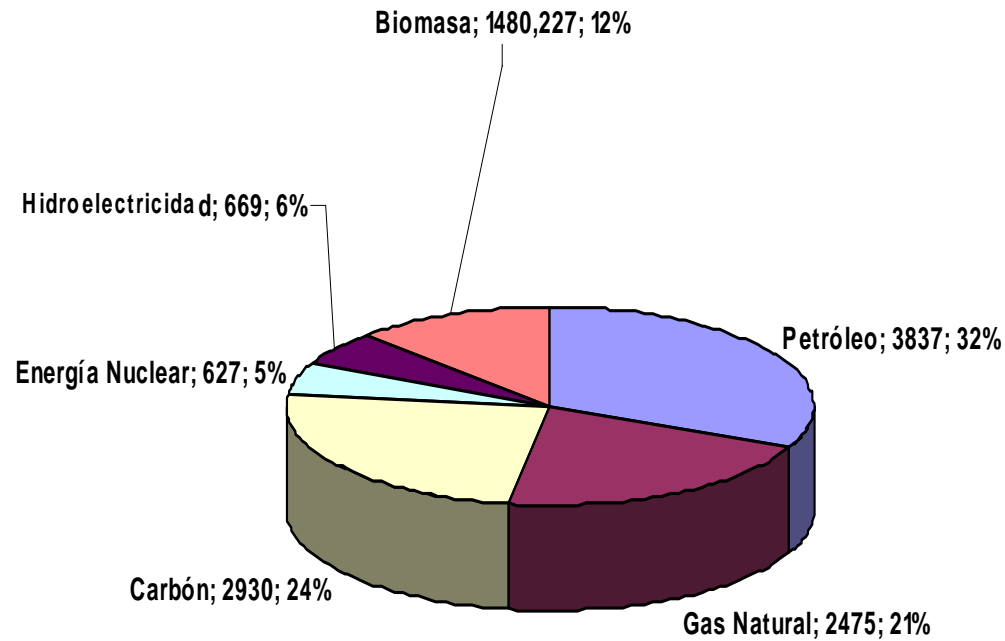
---

# **PANORAMA ENERGETICO** **MUNDIAL**



# FUENTES PRIMARIAS DE ENERGÍA EN EL MUNDO (En Mill. Tep - 2005)

---





# **CONSUMO DE COMBUSTIBLES** **POR REGIONES**

---

- **El consumo global de gasoil es de alrededor de 1.310,30 millones de metros cúbicos anuales y el de gasolinas de 1.406,56 millones de metros cúbicos por año respectivamente.**
- **Los consumos más significativos por países o regiones, son los siguientes -en millones de metros cúbicos-:**

## CONSUMOS DE COMBUSTIBLES POR REGIONES (2005, MILL. M3)

<b>PAÍS/REGIÓN</b>	<b>GASOLINAS</b>	<b>DIESEL</b>
<b>EE.UU.</b>	547,52	257,34
<b>UE-25</b>	203,90	311,41
<b>CHINA</b>	97,83	113,27
<b>JAPÓN</b>	104,21	89,62

# PROYECCION DEL CONSUMO DE BIODIESEL EN LA U.E.

<u>AÑO</u>	<u>Mill. M3</u>	<u>% crecimiento</u>	<u>% transporte (*)</u>	<u>Mercado Base</u>	<u>Meta Biodiesel</u>	<u>Meta (%)</u>
2005	318,78	2,5	60	191,27		2,00
2006	326,74	2,5	60	196,05	5,39	2,75
2007	334,91	2,5	60	200,95	7,03	3,50
2008	343,29	2,5	60	205,97	8,75	4,25
2009	351,87	2,5	60	211,12	10,56	5,00
2010	360,66	2,5	60	216,40	12,44	5,75
2011	369,68	2,5	60	221,81	14,42	6,50
2012	378,92	2,5	60	227,35	16,48	7,25
2013	388,40	2,5	60	233,04	18,64	8,00
2014	398,11	2,5	60	238,86	20,90	8,75
2015	408,06	2,5	60	244,84	23,26	9,50
2016	418,26	2,5	60	250,96	25,10	10,00
2017	428,72	2,5	60	257,23	25,72	10,00
2018	439,43	2,5	60	263,66	26,37	10,00
2019	450,42	2,5	60	270,25	27,03	10,00
2020	461,68	2,5	60	277,01	27,70	10,00

# PROYECCION DEL CONSUMO DE BIOETANOL EN LA U.E.

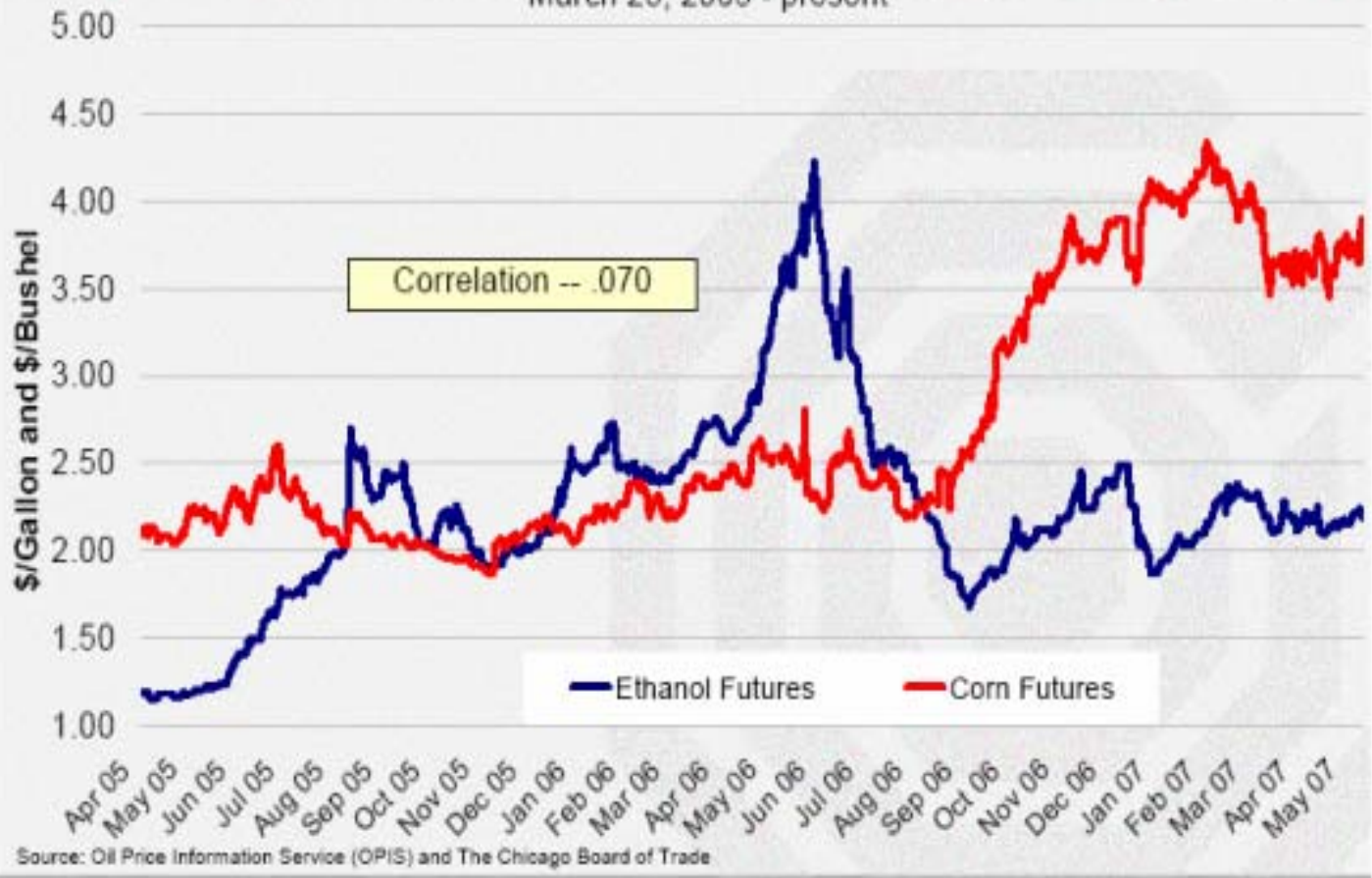
<b>AÑO</b>	<b>Mill. M3</b>	<b>% crecimiento</b>	<b>% transporte</b>	<b>Mercado Base</b>	<b>Meta Bioetanol</b>	<b>Meta (%)</b>
2005	204,00	1,5	100	204,00		2,00
2006	207,06	1,5	100	207,06	5,69	2,75
2007	210,17	1,5	100	210,17	7,36	3,50
2008	213,32	1,5	100	213,32	9,07	4,25
2009	216,52	1,5	100	216,52	10,83	5,00
2010	219,77	1,5	100	219,77	12,64	5,75
2011	223,06	1,5	100	223,06	14,50	6,50
2012	226,41	1,5	100	226,41	16,41	7,25
2013	229,80	1,5	100	229,80	18,38	8,00
2014	233,25	1,5	100	233,25	20,41	8,75
2015	236,75	1,5	100	236,75	22,49	9,50
2016	240,30	1,5	100	240,30	24,03	10,00
2017	243,91	1,5	100	243,91	24,39	10,00
2018	247,56	1,5	100	247,56	24,76	10,00
2019	251,28	1,5	100	251,28	25,13	10,00
2020	255,05	1,5	100	255,05	25,50	10,00

**EVOLUCIÓN DE PRECIOS DEL HEATING OIL N° 2 EN GOLFO DE MÉXICO Y ACEITE CRUDO DE SOJA EN PUERTOS ARGENTINOS (US\$ POR TONELADA MÉTRICA)**

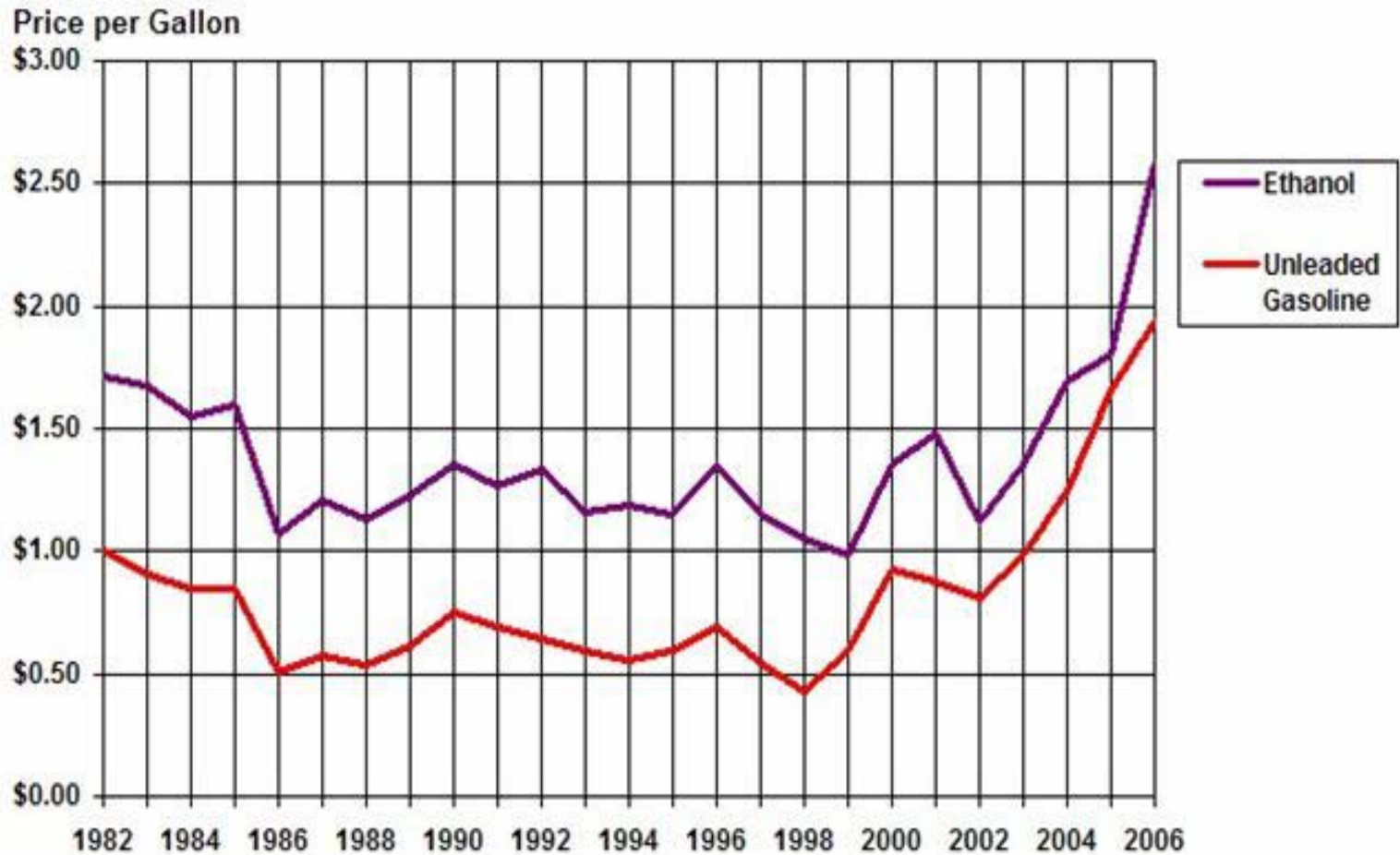


### CBOT Ethanol Futures versus CBOT Corn Futures

March 23, 2005 - present



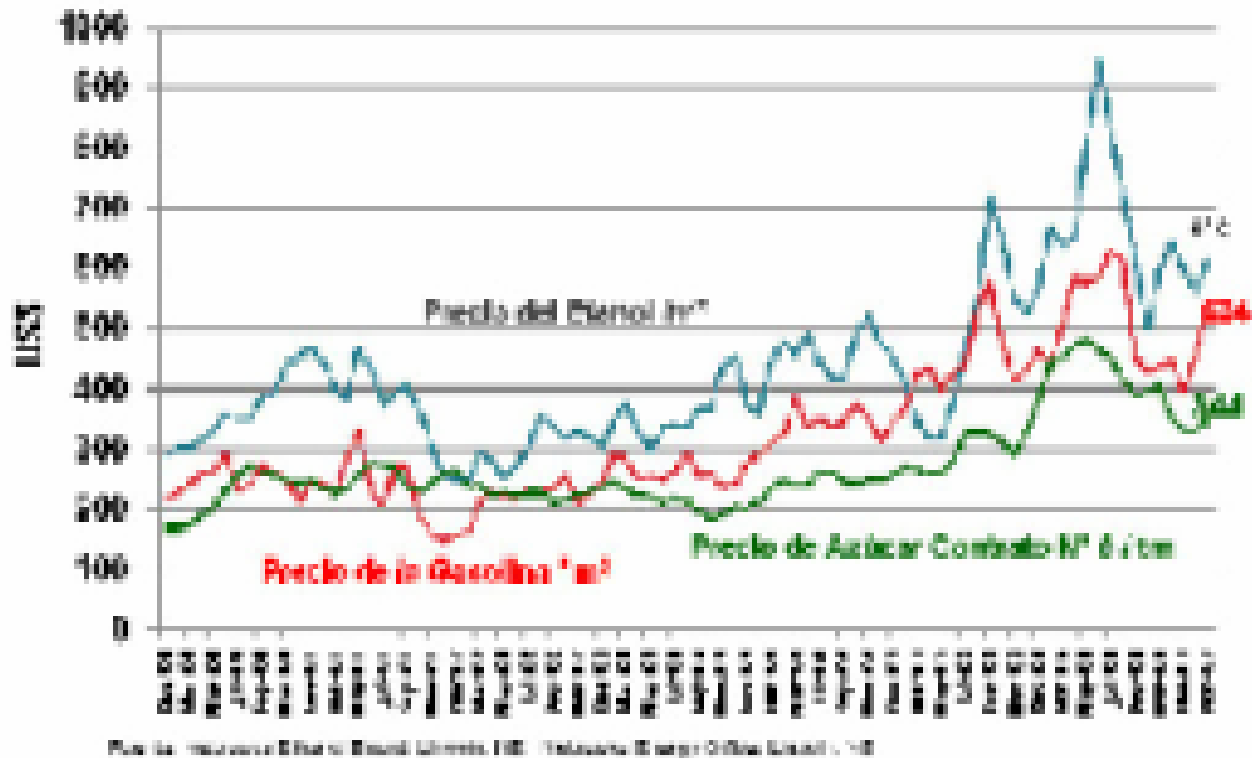
## Ethanol and Unleaded Gasoline Rack Prices F.O.B. Omaha, Nebraska, 1982-2006



**NEBRASKA ENERGY OFFICE**



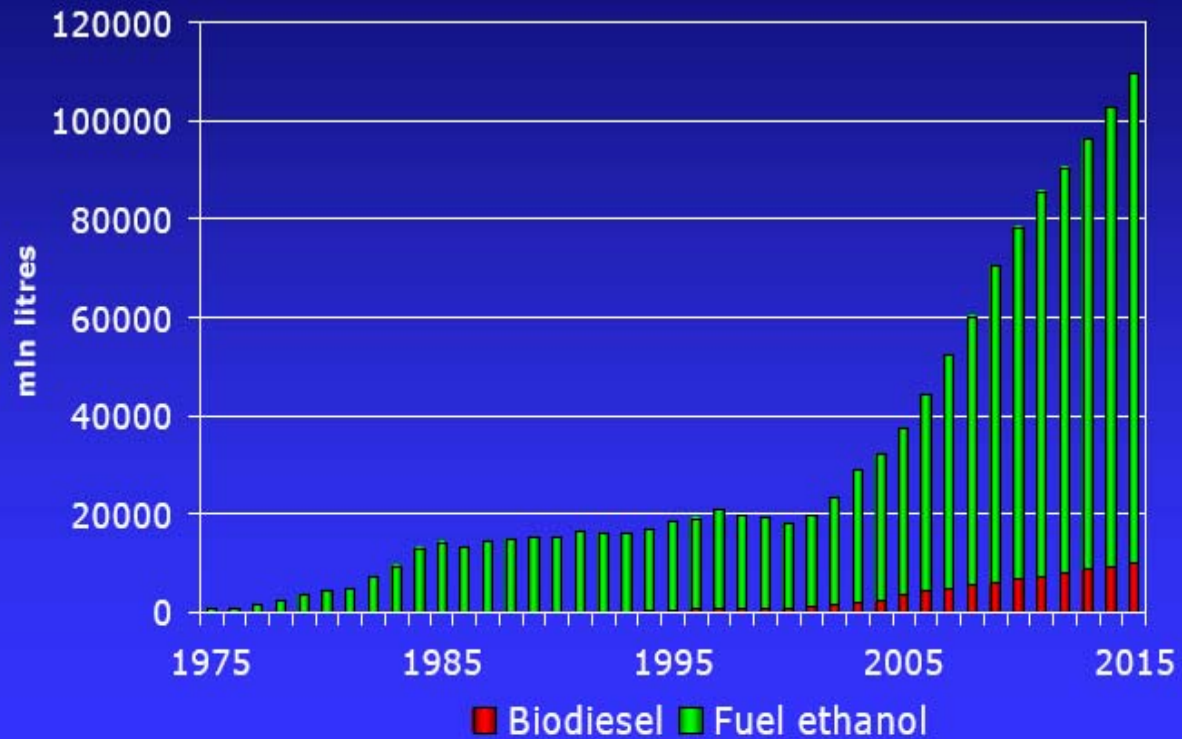
# PRECIOS INTERNACIONACIONALES DE AZUCAR, ETANOL Y GASOLINA



GENTILEZA ING. FREDDY FLORES HERRERA - APPAB

# World Biofuels 2006

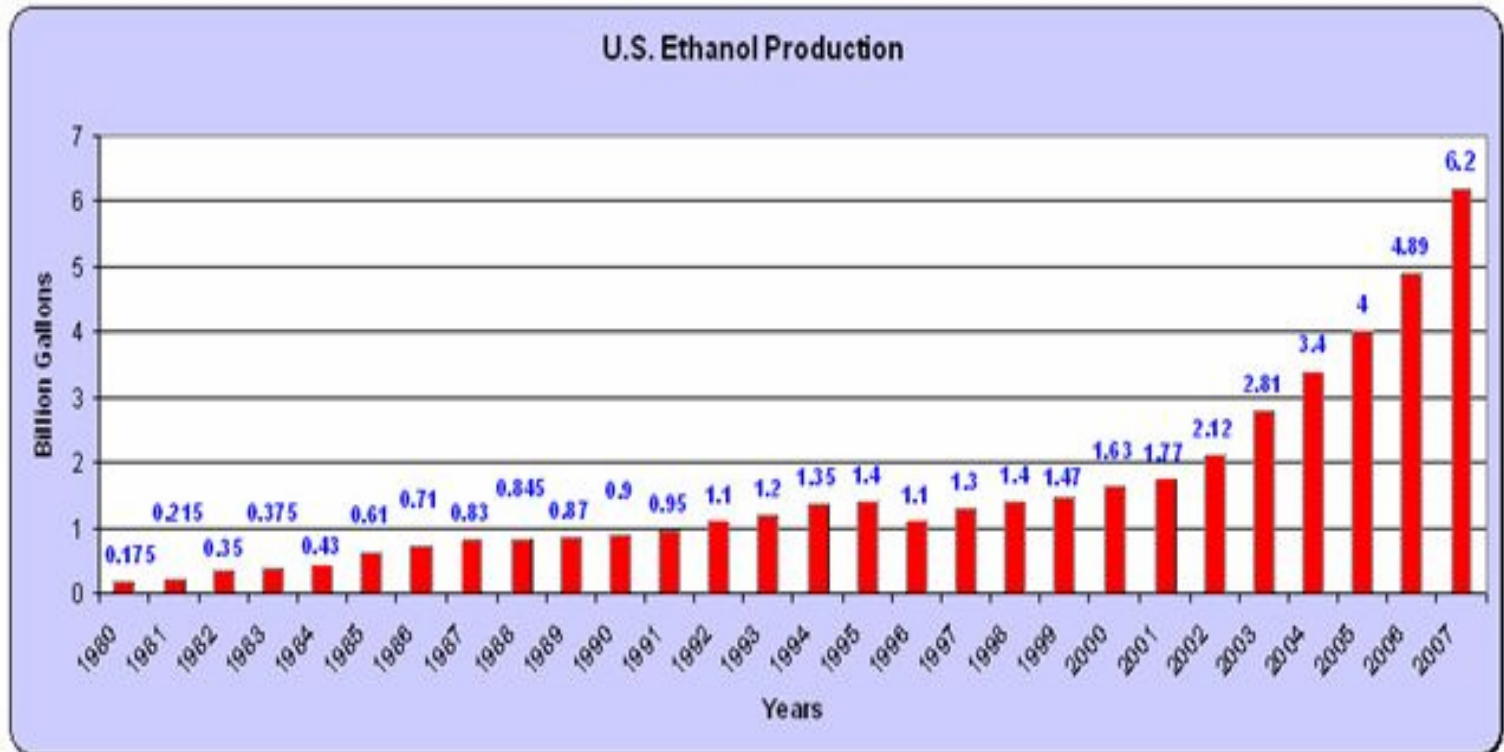
## Absolute production numbers



FUENTE: CHRISTOPH BERG, F.O.LICHT, 2006

# ETANOL EN USA (I)

FUENTE: AMERICAN COALITION FOR ETANOL



## ETANOL EN USA (II)

---

- Actualmente operan 124 plantas, con una capacidad total de 6.300 millones de galones por año -23,85 millones de metros cúbicos-, que implican la molienda de 66,27 millones de tons. de cereales.
- Se encuentran en construcción 76 plantas, con una capacidad total de 5.600 millones de galones por año -21,20 millones de metros cúbicos-, que implicarán la molienda de 58,9 millones de tons. de cereales.
- De esta forma, a corto plazo operarán 200 plantas, con una capacidad promedio por planta de 179.000 tns. anuales de etanol y una molienda potencial de 125,17 millones de tns. de cereales.

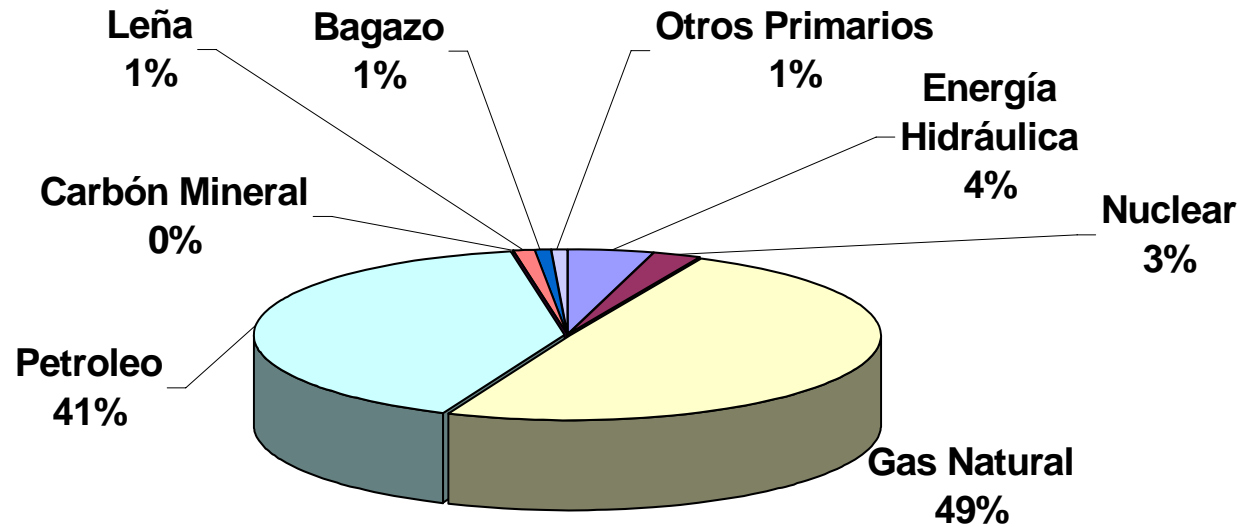


---

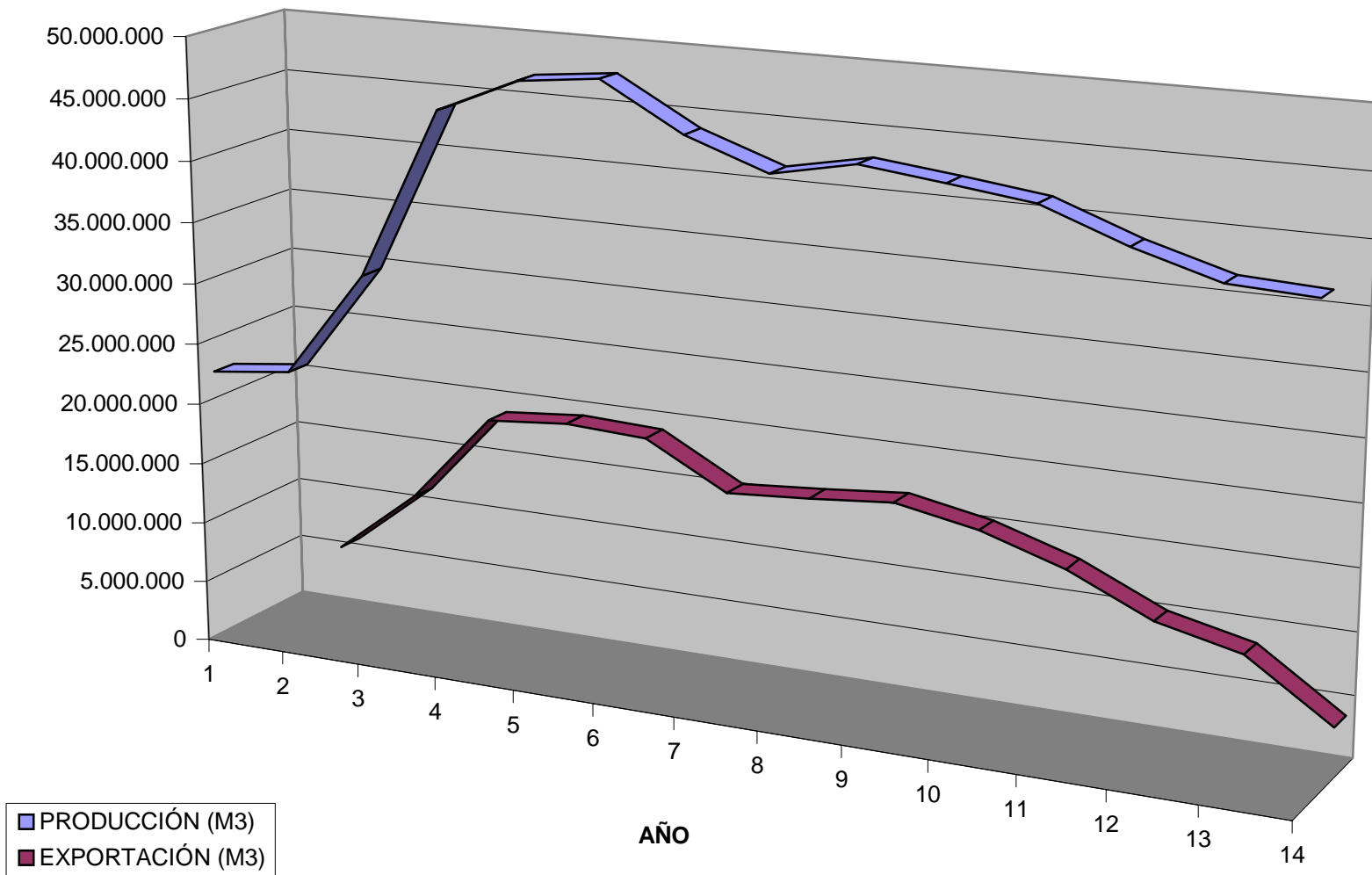
**PANORAMA ENERGETICO**  
**ARGENTINO**

# FUENTES PRIMARIAS DE ENERGÍA EN ARGENTINA (En Mill Tep - 2005)

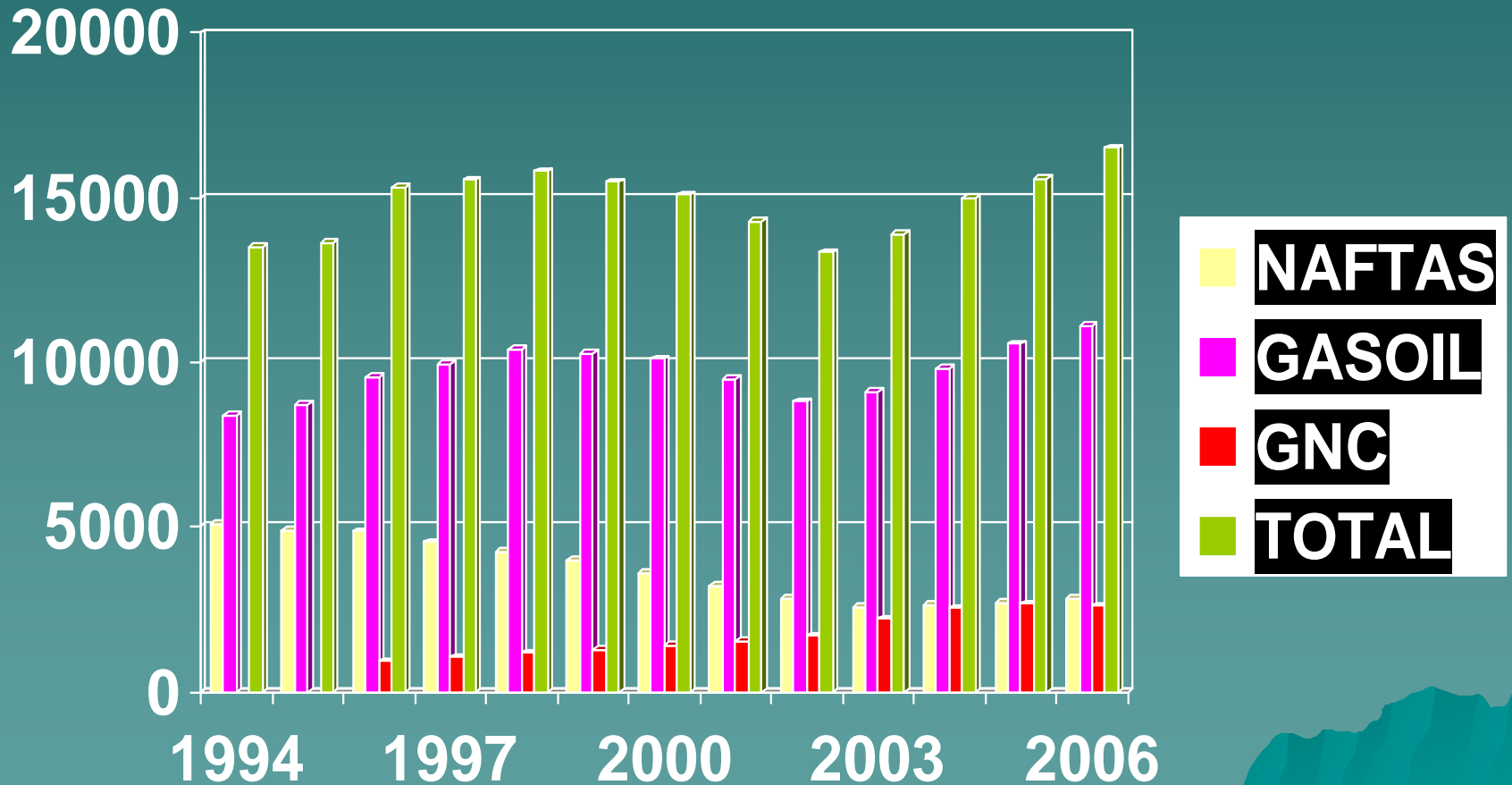
---




**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN  
DE PETRÓLEO EN ARGENTINA  
(METROS CÚBICOS)**



**EVOLUCION DE VENTAS EN EL MERCADO  
INTERNO DE COMBUSTIBLES, EN MILES DE  
TNS. EQUIVALENTES DE PETRÓLEO -T.E.P.-**







---

**NUEVO PARADIGMA**  
**ENERGETICO**  
**Y BIOCOMBUSTIBLES**



# NUEVO PARADIGMA ENERGETICO Y BIOCOMBUSTIBLES

---

- **Por primera vez el desbalance en el mercado de petróleo proviene del lado de la demanda. Estamos cerca del peak de petróleo.**
- **Se consolida la tendencia en los principales mercados, a exigir una mayor amigabilidad de los combustibles con el ambiente, a partir de la vigencia del Tratado de Kyoto.**
- **El desarrollo de fuentes alternativas de energía se convierte en una cuestión estratégica.**



---

**REGIMEN DE PROMOCION DE**  
**BIOCOMBUSTIBLES EN**  
**ARGENTINA**

# REGIMEN DE PROMOCION DE BIOCOMBUSTIBLES EN ARGENTINA (I)

---

- La Ley N° 26.093 regulará la producción, la comercialización y el uso. El régimen es por quince años.
- Esta Ley cuenta con dos capítulos:
  - Uno por el que se crea una Autoridad de Aplicación y Comisión Asesora –a la que se otorgan facultades y obligaciones-, se establece la calidad, seguridad y tratamiento de efluentes, se crea el registro de plantas productoras, y se regula el uso obligatorio de biocombustibles, en corte con combustibles fósiles, como así también, el autoconsumo y venta de biocombustibles puros.
  - Otro por el que se establece el régimen promocional enfocado al mercado interno.



# **REGIMEN DE PROMOCION DE BIOCOMBUSTIBLES EN ARGENTINA (II)**

---

## **Ley N° 26.093 Criterios para Promocionar**

- Industrias radicadas en el País, dedicadas exclusivamente a la actividad.**
- Mayoría de capital social en poder del Estado o productores agropecuarios.**
- Producción de biocombustibles bajo norma de calidad, seguridad y medio ambiente.**
- Acceso al cupo fiscal, el que prioriza a pymes, productores agropecuarios y economías regionales.**



## **REGIMEN DE PROMOCION DE BIOCOMBUSTIBLES EN ARGENTINA (III)**

---

### **Régimen Promocional:**

- Los biocombustibles destinados al uso obligatorio no estarán alcanzados por los tributos específicos que gravan a los combustibles fósiles.
- Devolución anticipada de IVA o amortización acelerada de bienes de uso.
- Exención en el Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta hasta el tercer ejercicio inclusive desde la puesta en marcha.
- Posibilidad de recibir subsidios directos.

# **REGIMEN DE PROMOCION DE BIOCOMBUSTIBLES EN ARGENTINA (IV)**

---

- **Decreto Reglamentario 109/2007**
  - La Autoridad de Aplicación (AP) para temas generales será el MPFIPyS, a través de la Secretaría de Energía y el Ministerio de Economía será para los temas tributarios involucrados.
  - La AP contará con una gran cantidad de facultades, como la definición del concepto de biocombustible, y de las normas de calidad, seguridad, llevar el registro de productores y comercializadores, aprobar proyectos, determinando los criterios de selección a través de un sistema de puntaje, fijar precios de referencia, etc.
  - El Ministerio de Economía fija anualmente el monto máximo de cupo fiscal.

# REGIMEN DE PROMOCION DE BIOCOMBUSTIBLES EN ARGENTINA (V)

---

- Se consideran productores agropecuarios aquellas personas físicas o jurídicas constituidas regularmente en el país, que puedan justificar un 50 % de sus activos (como mínimo) afectados a la actividad, con inmuebles aptos para la producción agropecuaria y que al mismo tiempo, posean un mínimo del 50 % de sus ingresos provienen de la misma.
- Se establecen restricciones para el capital minoritario, a la hora de definir el gerenciamiento de los emprendimientos que atiendan el corte obligatorio.





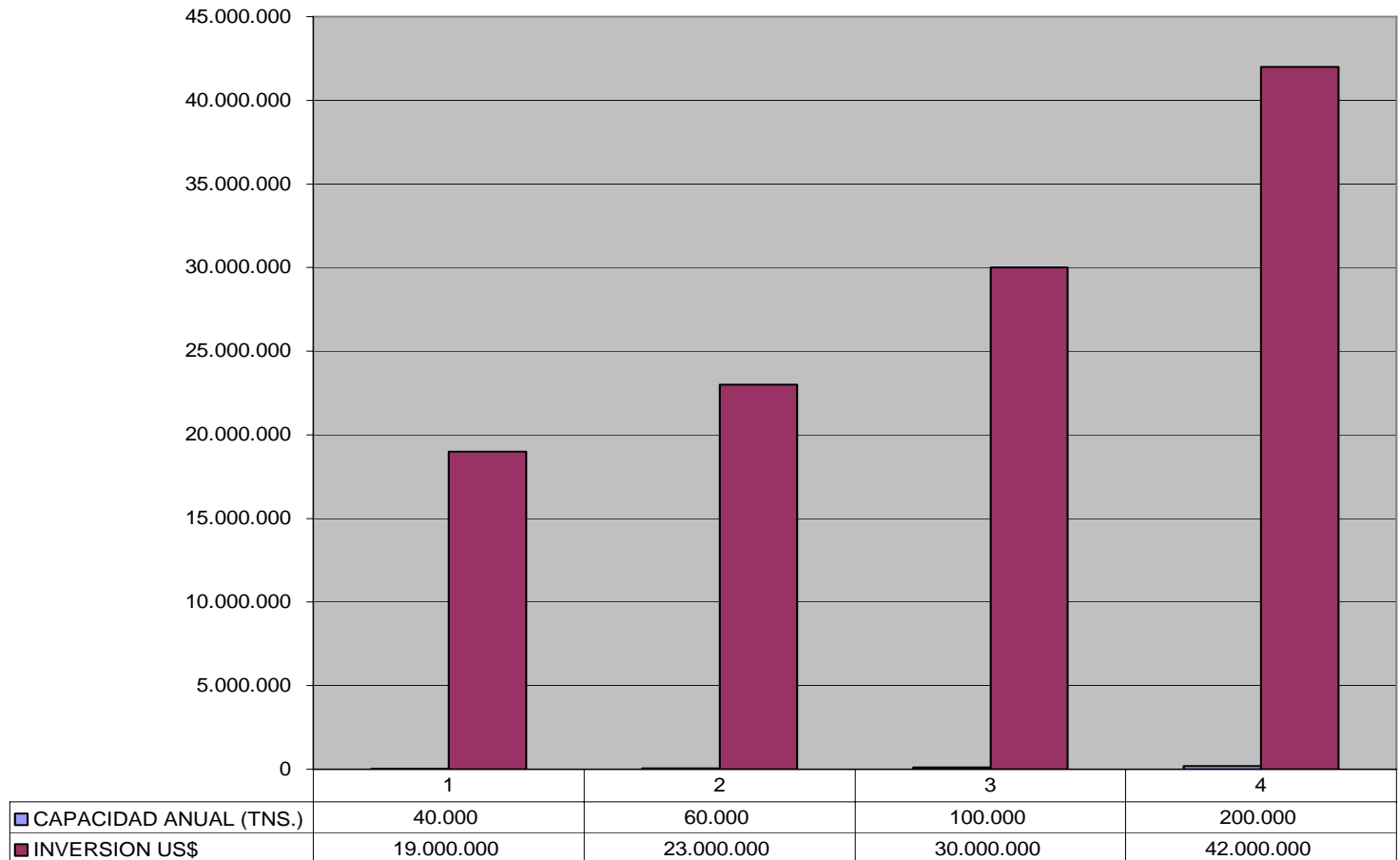
---

# **ANALISIS ECONOMICO**

<u>CONCEPTO</u>	<u>GASOIL</u>	<u>BIODIESEL (LEGISLACION RECOMENDADA)</u>
PRECIO DE ENTRADA DE REF. S/ TRIBUTOS	N/A	2.535,51
MARGEN REFINERIA	N/A	281,72
PRECIO DE SALIDA DE REF. SIN TRIBUTOS	886,90	2.817,23
MARGEN MAYORISTA MAS MINORISTA PROMEDIO	99,70	99,70
SUBTOTAL	986,60	2.916,93
DIFERENCIA NO COMPENSADA	0,00	(1.702,79)
PRECIO AL CONSUMIDOR SIN TRIBUTOS	986,60	1.214,14
I.C.L.G.	168,51	0,00
IMP. AL GASOIL	179,15	0,00
IMP. ING. BRUTOS	48,39	0,00
I.V.A.	217,35	254,97
TOTAL	1.600,00	1.469,11

<u>CONCEPTO</u>	<u>NAFTA COMÚN</u>	<u>ETANOL (LEGISLACIÓN RECOMENDADA)</u>
PRECIO DE ENTRADA EN REF. S/ TRIBUTOS	N/A	1.586,00
MARGEN REFINERÍA	N/A	176,22
PRECIO SALIDA DE REF. SIN TRIBUTOS	792,12	1.762,22
MARGEN MAYORISTA MÁS MINOR. PROMEDIO MÁS FLETE	100,30	100,30
SUBTOTAL	892,42	1.862,52
<b>DIFERENCIA NO COMPENSADA</b>	<b>0,00</b>	<b>(579,46)</b>
PRECIO AL CONSUMIDOR SIN TRIBUTOS	892,42	1.283,06
I.C.L.G.	554,48	0,00
TASA INFRAEST. HÍDRICA	50,00	0,00
IMP. ING. BRUTOS	54,29	46,53
I.V.A.	198,81	279,21
TOTAL	1.750,00	1.608,80

# INVERSION ESTIMADA EN PLANTA DE BIODIESEL (MILL. US\$)



# EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE COSTOS (PLANTA DE BIODIESEL DE 100.000 TNS. ANUALES, US\$/TN.)

---

a.	<b>Aceite (*)</b>	<b>719,34</b>	<b>78,893 %</b>
b.	<b>Insumos</b>	<b>64,71</b>	<b>7,097 %</b>
c.	<b>Mano de Obra</b>	<b>4,63</b>	<b>0,508 %</b>
d.	<b>Carga Fabril (**)</b>	<b>16,95</b>	<b>1,859 %</b>
e.	<b>Amortizaciones</b>	<b>32,30</b>	<b>3,542 %</b>
f.	<b>Subtotal</b>	<b>837,93</b>	<b>91,899 %</b>
g.	<b>Recupero Vta. Glicerina</b>	<b>-29,00</b>	<b>-3,181 %</b>
h.	<b>Costo de Producción</b>	<b>808,93</b>	<b>88,719 %</b>
i.	<b>Gs. de Adm. y Comercializ.</b>	<b>27,11</b>	<b>2,973 %</b>
j.	<b>Imp. a los Débitos y Créditos</b>	<b>10,94</b>	<b>1,200 %</b>
k.	<b>Costo Operativo</b>	<b>846,98</b>	<b>92,892 %</b>
l.	<b>Intereses</b>	<b>29,09</b>	<b>3,190 %</b>
m.	<b>Costo Total</b>	<b>876,07</b>	<b>96,082 %</b>
n.	<b>Precio de Venta (***)</b>	<b>911,79</b>	<b>100,00 %</b>
o.	<b>Margen Bruto</b>	<b>102,86</b>	<b>11,281 %</b>
p.	<b>Margen Neto antes Imp. Gananc.</b>	<b>35,72</b>	<b>3,918 %</b>

(\*) Contemplando un precio FOB de US\$ 900/Tn. (58,2 % arriba del prom. ajust. por inflación USA 1994-2007), menos retenciones y otros gastos por 25 %, menos US\$ 2,10 por tonelada de elevación, más impuestos del 2%, más fletes de US\$ 10/tn., más una merma de proc. equiv. al 3,3%.

(\*\*) Considerando solo los gastos erogables.

(\*\*\*) Se determina en base a una rentabilidad sobre capital invertido del 10 % anual después de Imp. a las Ganancias.

# EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE COSTOS (PLANTA DE BIOETANOL DE 100.000 TNS. ANUALES, US\$/TN.)

---

a. Maíz (*)	437,50	68,335 %
b. Levaduras	22,00	3,436 %
c. Otros Prod. Químicos	5,76	0,900 %
d. Mano de Obra	9,66	1,509 %
e. Electricidad	45,00	7,029 %
f. Vapor y Agua	11,01	1,720 %
g. Mantenimiento	4,72	0,737 %
h. Seguros	4,75	0,742 %
i. Efluentes	2,31	0,361 %
j. Otros Gs. de Prod.	10,52	1,643 %
k. Amortizaciones	60,00	9,372 %
l. Costo de Producción Bruto	613,23	95,784 %
m. Recupero Vta. DDGS (**)	(100,00)	(15,619)%
n. Costo de Producción Neto	513,23	80,165 %
o. Gastos de Adm. y Com.	43,00	6,716 %
p. Gastos de Financiación	30,00	4,686 %
q. Costo Total	586,23	91,567 %
r. Precio de Venta (***)	640,23	100,000 %

(\*) Contemplando un precio FAS de US\$ 125/Tn., (23 % arriba del promedio ajustado por inflación USA 1994-2007). Se requieren 3,5 tns. por cada tonelada de bioetanol.

(\*\*) Considerando un precio de venta del 80 % del maíz.

(\*\*\*) Se determina en base a una rentabilidad sobre capital invertido del 10 % anual después de Imp. a las Ganancias.



---

# **MITOS Y VERDADES**

# MITOS Y VERDADES (I)

---

- a. El biodiesel es muy fácil de producir, Ud. mismo lo puede fabricar en su propia casa. *Falso.* Se puede producir con cierta facilidad ester metílico con escasa purificación, producto que no cumple con las normas de calidad internacionalmente reconocidas, que son las únicas que aseguran una buena performance en los motores.
- b. No se requiere escala para producir biocombustibles. *Falso.* Como en cualquier otro negocio, la escala tiene importancia y afecta principalmente a la viabilidad económica de los servicios conexos requeridos para asegurar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y medio ambientales.



## MITOS Y VERDADES (II)

---

- c. Las normas de calidad constituyen una barrera generada por la acción oculta de las compañías petroleras, para evitar que los productores agropecuarios logren su independencia energética. **Falso.** Dichas normas habitualmente son generadas a partir de un amplio consenso de fabricantes de automotores y distintos actores representantes de eslabones de las más diversas cadenas productivas, de asociaciones de consumidores y del Estado. Posteriormente aquéllas se convierten en obligatorias, a partir que los Gobiernos adquieren la percepción que las normas de calidad cumplen con todos los requisitos para lograr una buena performance en el uso combustibles en motores. El consenso se logra a partir del conocimiento de experiencias fácticas realizadas con una adecuada metodología y representativas de este uso, como así también de los límites aceptables para el respectivo protocolo de calidad.

# MITOS Y VERDADES (III)

---

- d. Controlando que las materias primas e insumos de producción cumplan con un estándar de calidad, se asegurará la calidad del producto final. *Falso*. Como en todo proceso de producción, se producen desvíos que afectan la calidad de los productos finales, por lo que es necesario un control permanente sobre éstos, instalando laboratorios con instrumental adecuado.
  
- e. Los biocombustibles son más baratos que los combustibles fósiles. *Falso*. El desarrollo de los biocombustibles en todo el mundo se logra a partir de incentivos fiscales, como así también de la vigencia de legislaciones que otorguen seguridad jurídica y tributaria para las inversiones.

# MITOS Y VERDADES (IV)

---

- f. Se puede usar biodiesel puro en todos los motores. *Falso.* En la medida que el biodiesel cumpla con una norma de calidad internacionalmente reconocida, se puede usar en los porcentajes que en cada caso establezcan los fabricantes de los automotores.
- g. El etanol de maíz tiene un balance energético negativo. *Falso.* Con la utilización de tecnologías de punta y planteos de negocios integrales (destilería, más feed lot más planta de biogas más cogeneración de energía eléctrica), considerando la etapa de producción primaria – con fertilización-, el transporte de los granos y la conversión en alcohol, se genera no menos de dos unidades de energía por cada unidad de energía fósil que se consume.



---

# CONSIDERACIONES FINALES

## CONSIDERACIONES FINALES (I)

---

- El precio del barril de petróleo tiene un piso por encima de US\$ 50. Es de esperar una inflexión temporal de las reservas en el mediano plazo, por la puesta en producción de nuevas áreas (explotación de arenas bituminosas), pero los precios estarán firmes por una demanda sostenida (debido al crecimiento de las economías de China e India). Ese nivel de precios representa un incentivo para el desarrollo de energías alternativas.
- El crecimiento del consumo de biocombustibles no se detendrá. La investigación y desarrollo traerá nuevos eventos más eficientes, se harán masivos los biocombustibles de segunda generación.

## CONSIDERACIONES FINALES (II)

---

- El éxito del programa de EE.UU. condicionará el nivel de ese crecimiento de la demanda. Deberían aumentar las regulaciones, consolidándose los mandatos de corte en todos los mercados del mundo (esto permitiría un crecimiento ordenado, facilitando la programación y disminuyendo los efectos colaterales negativos en el mediano plazo sobre la demanda de alimentos).
- La Ley de Biocombustibles generará a partir de 2010, una demanda cautiva anual de 690.000 tns. de biodiesel y 208.000 tns. de bioetanol para atender el corte obligatorio en Argentina. Es factible lograr una oferta para atenderla en la medida que disminuyan las incertidumbres que el propio régimen trae consigo.



## **CONSIDERACIONES FINALES (III)**

---

- **En el mercado interno, la brecha entre biocombustibles y combustibles fósiles seguirá siendo alta. El éxito del programa de corte obligatorio dependerá del éxito de las políticas fiscales a implementar y del control de la eficiencia en materia de calidad, seguridad y medio ambiente.**
- **Argentina puede convertir sus ventajas comparativas en competitivas y ocupar un lugar importante en el comercio internacional de biocombustibles. Este proceso ya comenzó y está liderado por las grandes aceiteras radicadas en el Gran Rosario.**

## CONSIDERACIONES FINALES (IV)

---

- **A partir de significativos excedentes exportables de materias primas agrícolas, se construirá una importante oferta de biocombustibles para abastecer los mercados internacionales. Es posible que la misma alcance a un volumen anual de 2.200.000 tns. de biodiesel y 1.000.000 tns. de bioetanol, a partir de 2010.**
- **La dinámica del complejo alcoholero estará condicionada por la posibilidad de incrementar la superficie de tierras aptas para el cultivo de caña de azúcar y por el aumento de la productividad. Es factible un gran aumento de la producción, a partir de un fuerte incremento de esta última y al mismo tiempo, un importante avance del alcohol de cereales, utilizando la capacidad instalada de las destilerías de alcohol de caña, en contra-zafra.**



## CONSIDERACIONES FINALES (V)

---

- **Es factible el posicionamiento de un número reducido de países como proveedores internacionales de biocombustibles.**
- **El negocio internacional estará muy expuesto a la evolución de los aranceles y a la existencia de barreras para-arancelarias. La participación de la Región Pampeana en el aprovisionamiento de materias primas será insoslayable.**
- **Es probable un cambio de política tributaria para las exportaciones en los próximos años.**

## CONSIDERACIONES FINALES (VI)

---

- **Históricamente existió cierta rivalidad entre el productor agropecuario y la agroindustria, por la supuesta apropiación de una proporción excesiva de su renta "tranqueras afuera". Ahora, si un productor agropecuario participa en la industria de los biocombustibles como accionista, puede terminar en gran parte con ese dilema.**

## CONSIDERACIONES FINALES (VII)

---

- **Un modelo sustentable implica la incorporación de:**
  - **Seguridad jurídica y tributaria.**
  - **Otorgamiento de incentivos fiscales por parte del Estado, acordes a la evolución del mercado. Regla de precios que genere certidumbre.**
  - **Transparencia en la asignación de los cupos fiscales por parte de la Autoridad de Aplicación, a los distintos proyectos que estén en condiciones de calificar.**

# **CONSIDERACIONES FINALES (VIII)**

---

- **Tecnología de punta (que asegure calidad, seguridad y medio ambiente).**
- **Escala adecuada.**
- **Integración de productores agropecuarios como accionistas – proveedores y clientes.**
- **Desarrollo a largo plazo de cultivos energéticos alternativos.**
- **Alianzas estratégicas con aceiteras y petroleras.**
- **Plan de negocios orientado a los mercados internos y externos.**



---

**MUCHAS GRACIAS**

**[claudiomolina@fibertel.com.ar](mailto:claudiomolina@fibertel.com.ar)**