



# PETROBRAS

## Petrobras & Biocombustibles



II Jornadas Biocombustibles

IMD UNCuyo-Abril 09



**PETROBRAS**

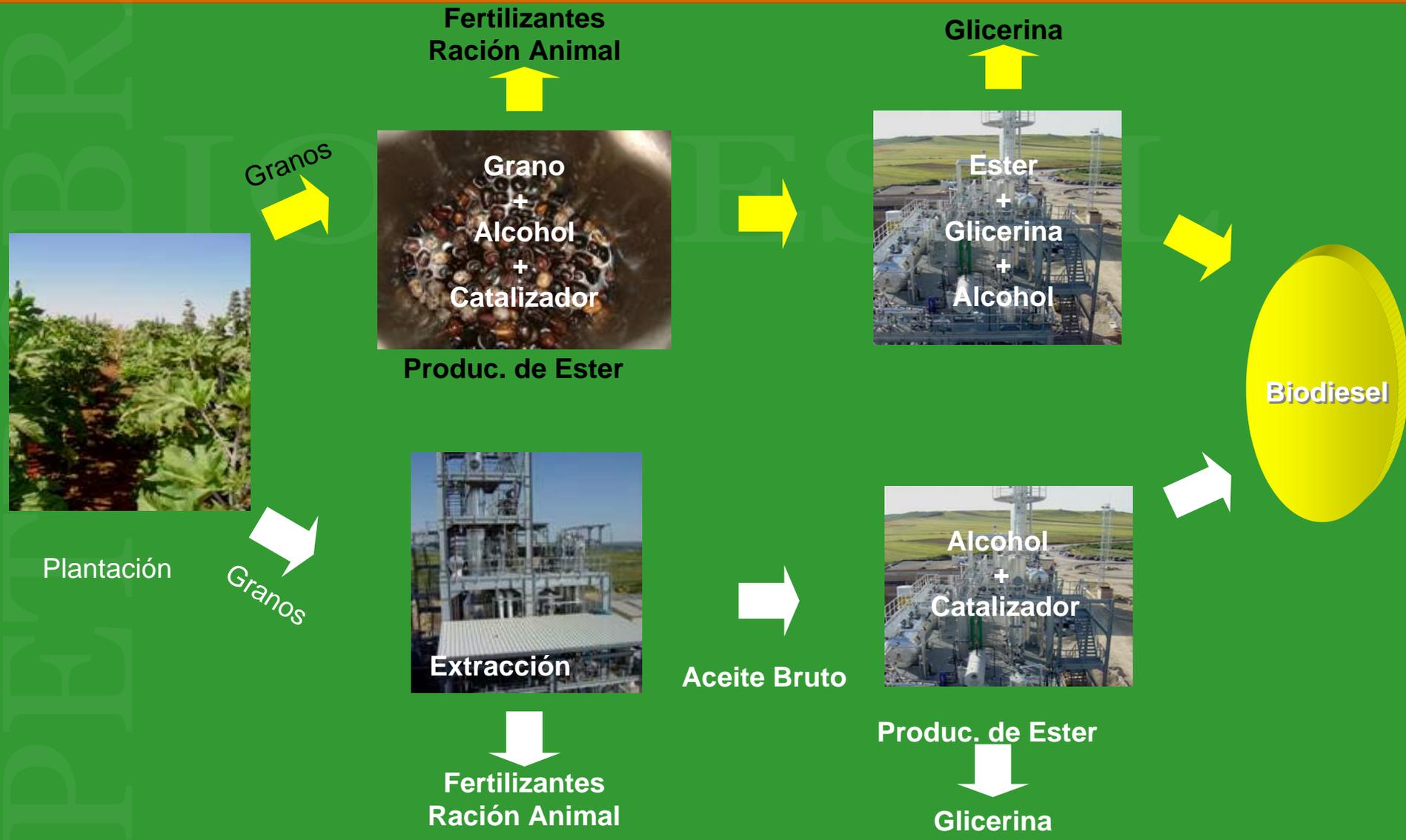


***BIODIESEL***

Producto y Tecnologías



# PETROBRAS





**PETROBRAS**

*Proceso de producción de Biodiesel*

***“Transesterificación in Situ”***

*(Producción a Partir de Semilla)*



PETROBRAS / CENPES



**PETROBRAS**

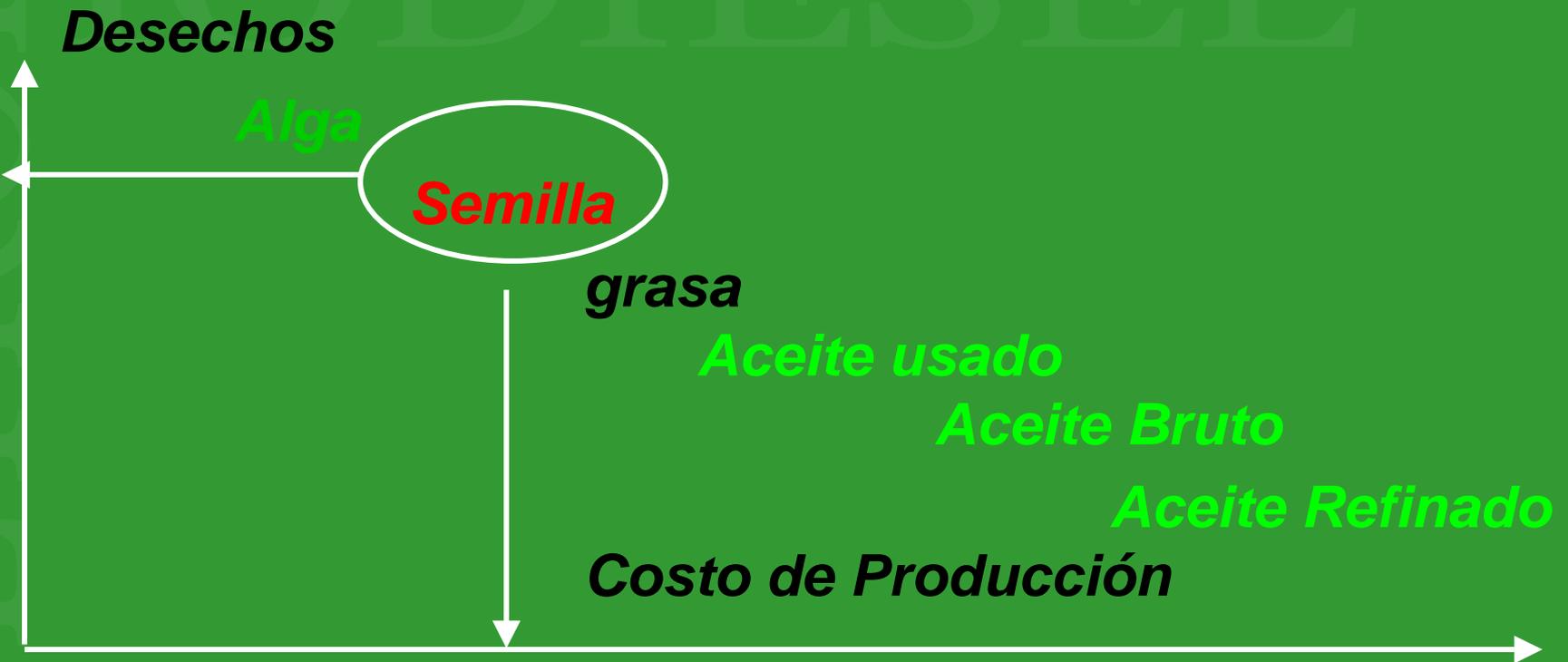
*Objetivo:*

*Desarrollo de Tecnología para la producción industrial de biodiesel a partir de granos de oleaginosas por la ruta etílica in situ.*



**PETROBRAS**

## *Desarrollo Tecnológico*

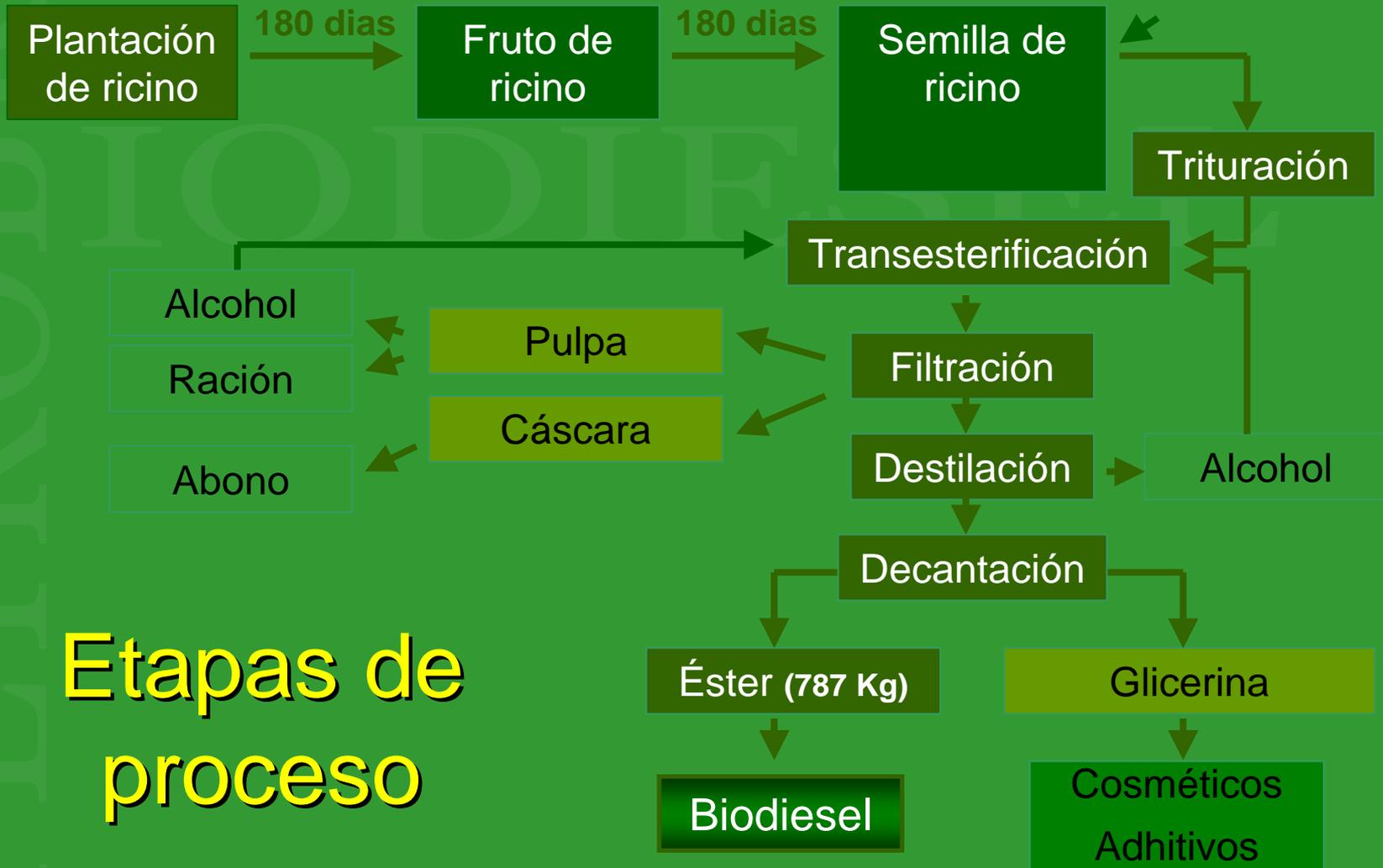






# PETROBRAS

Aceite Vegetal





# PETROBRAS

## *Reutilización de insumos y Co-productos:*

- *Reutilización del agua producida (Irrigación)*
- *Reutilización de la glicerina (Química fina)*
- *Reutilización de pulpa y cáscara (Etanol; Ración; Abono)*





**PETROBRAS**

*Proceso de Producción de Biodiesel*

***“Transesterificación Ex Situ”***

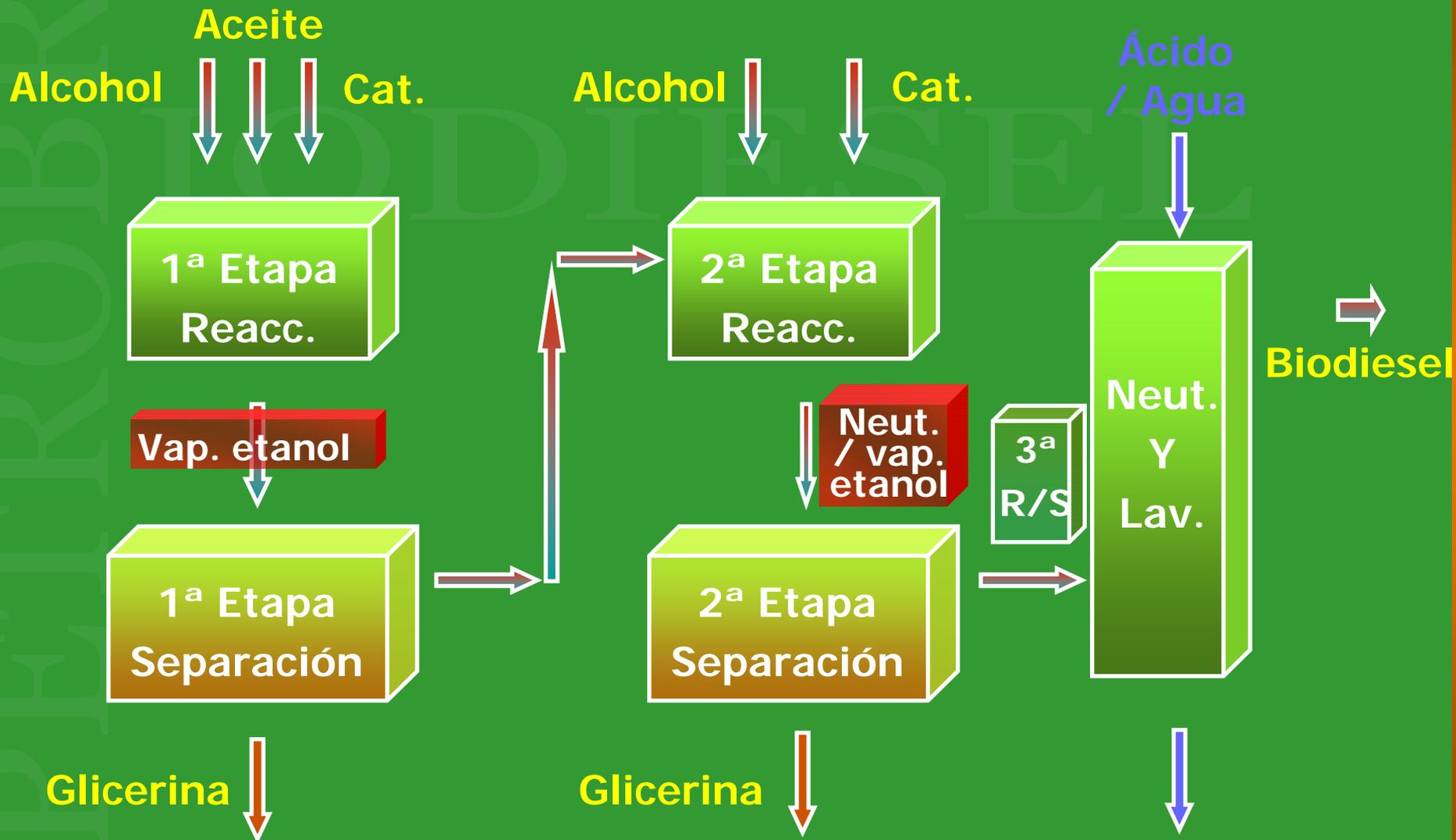
*(Producción a Partir de Aceite)*



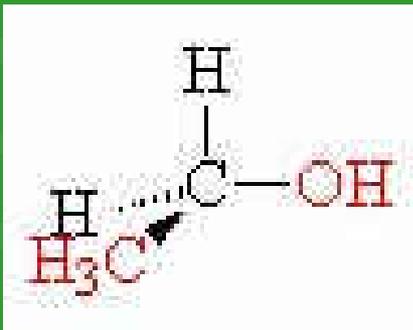
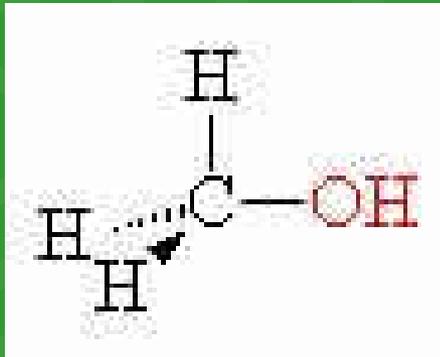
**PETROBRAS / CENPES / PDAB-HPE e PDEDS -PROGER**



# PETROBRAS



## Biodiesel: Las rutas etélica y metélica

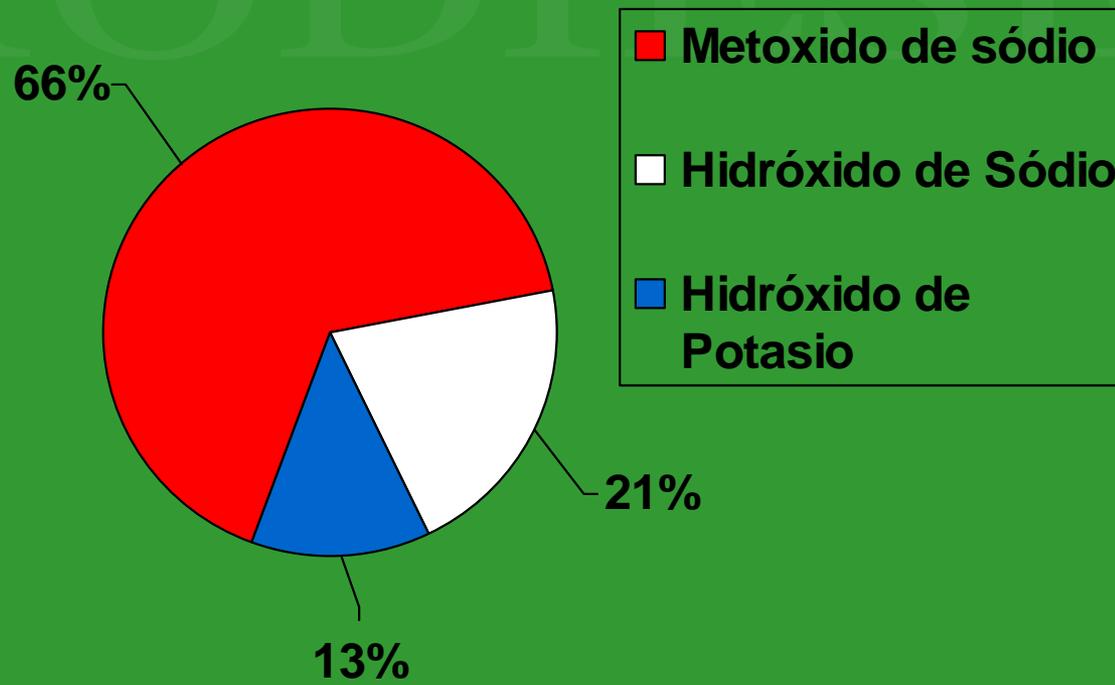


- Metanol es mas barato
- Etanol es mas seguro
- Metanol tiene mejor rendimiento
- Etanol es renovable
- Metanol require menor inversión y el proceso es menos complejo
- Brasil posee el mayor programa de biocombustibles del mundo: PROALCOHOL
- Brasil importa metanol
- Garantia de abastecimento(?)
- El mundo produce biodiesel con metanol
- Producir con etanol es un gran desafío



# PETROBRAS

## Consumo de Catalizador en Europa



**Reduce presencia de agua**

**Mas económico**

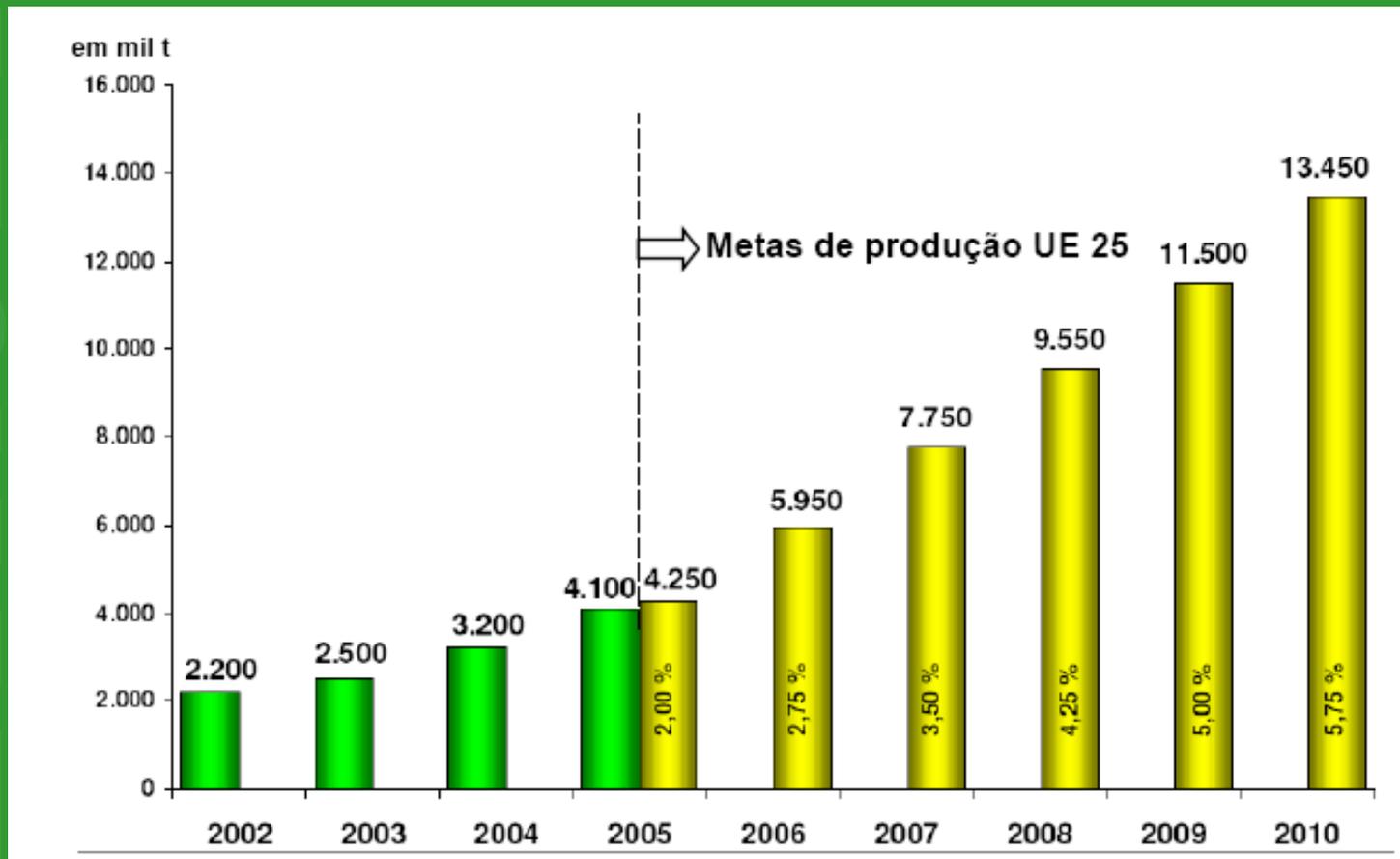
**Compatible con Aceites de Acidez moderada (<4%)**

Fonte - Degussa



# PETROBRAS

## Capacidad de Producción de Biodiesel en Europa



**Meta en 2010: el 5,75% de biocombustibles en la matriz energética**

Fuente: Verband Deutscher Biodieselhersteller e. V. Am Weidendam



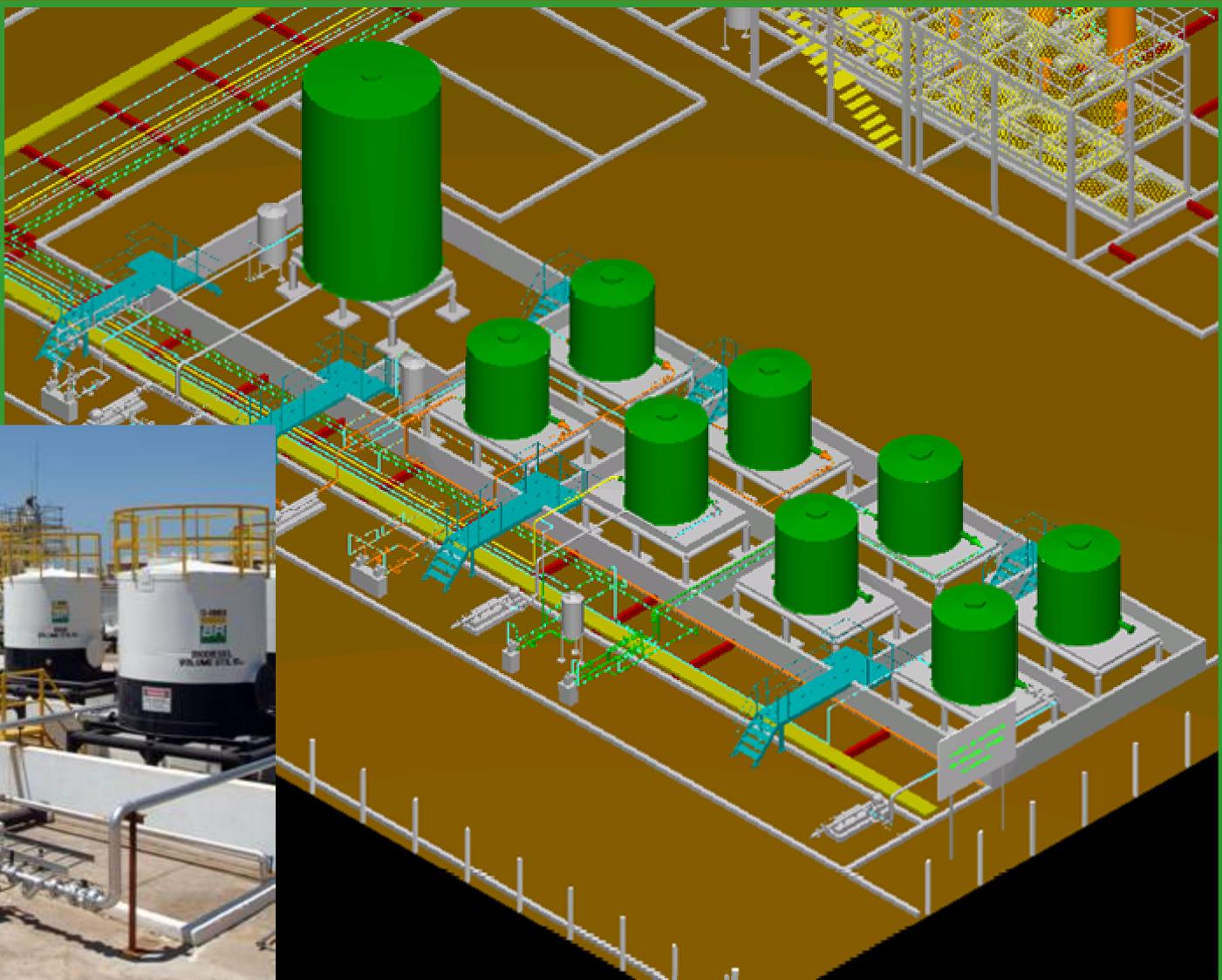
# PETROBRAS



**1<sup>a</sup>  
Producción  
12/01/2005**



# PETROBRAS





# PETROBRAS



## PETROBRAS Plantas Piloto

In situ



Ex Situ



# PETROBRAS



**Unidade Experimental de  
Produção de Biodiesel  
a partir de Óleos Vegetais**



UEB-1

**Unidade Experimental de  
Produção de Biodiesel a partir  
de Sementes Oleaginosas**



UEB-2

*Guamaré/RN*



**PETROBRAS**

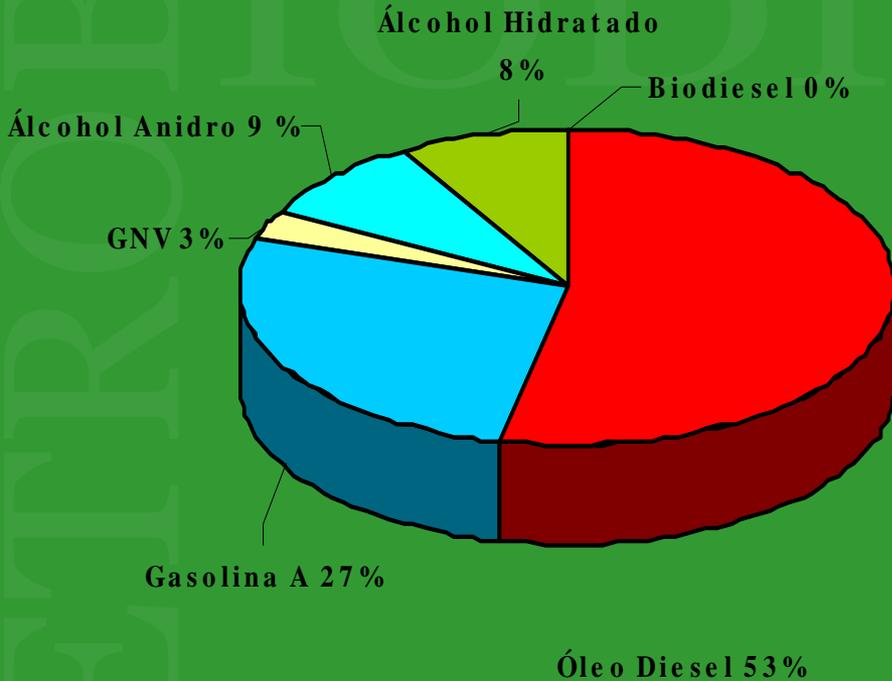


LEI FEDERAL Nº. 11.097, 2005  
Introduziu o Biodiesel na Matriz Energética

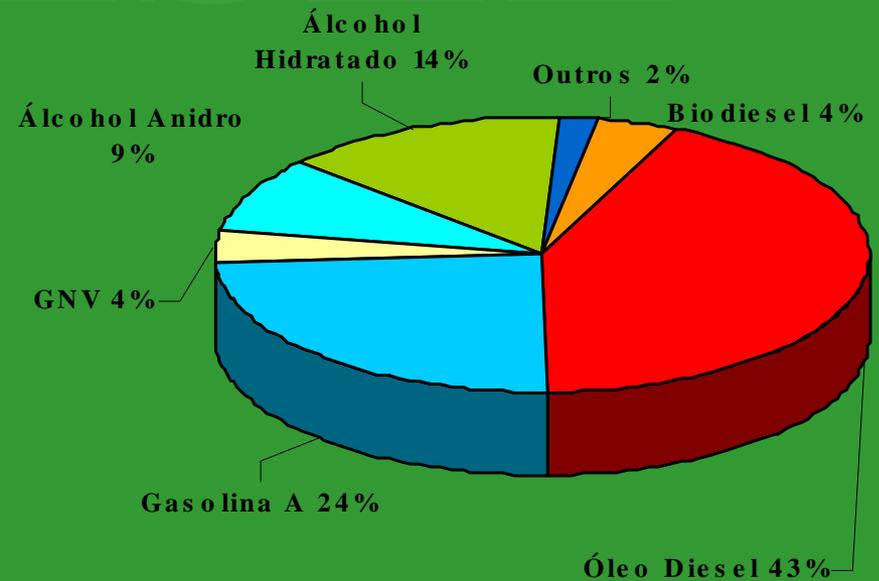


## BRASIL-MATRIZ ENERGÉTICA VEHICULAR

Matriz Energética Vehicular del 2006



Matriz Energética Vehicular del 2020



17,0 % renovable



25,0 % renovable



# PETROBRAS

## Programa Nacional de Biodiesel en Brasil

Fase 1

Fase 2

Marco  
Regulatorio  
Ley 11.097/05



Inicio de  
obligatoriedad  
de 2%



Enero/2005

Enero/2008

### PROBLEMA :

$\$ \text{ Biodiesel} > \$ \text{ Diesel} \Rightarrow \text{DEMANDA} = 0$

### SOLUCION GOBIERNO :

creación de demanda através de

**OBLIGATORIEDAD DE COMPRA**

**2%**  
Obligatorio

Mercado Firme  
1 mill. m<sup>3</sup>/año



# PETROBRAS

## BIODIESEL – PRINCIPALES MARCOS REGLAMENTARIOS

20 Resoluciones ANP – Producción, especificación y reglas de comercio

Resolución ANP n°. 42 - Especificación de Biodiesel

Resolución ANP n°. 41 - Definición de Agente Productor

Decreto n°. 5.297 - Percentuales de Tasas Diferenciadas y Sello Social

2004

Portaria ANP n°. 38 – Creación de Grupo de Trabajo (logística y distribución de biodiesel)

BR DISPONE BIODIESEL EN LAS ESTACIONES

Y

GRANDES CONSUMIDORES



2003

Decreto s/n° (02/07/2003) Instituye Grupo de Trabajo Interministerial (Biodiesel como Fuente Alternativa de Energía)

Decreto s/n° (23/12/2003) Instituye Comisión Ejecutiva Interministerial (Biodiesel como Fuente Alternativa de Energía)

2005

Ley n°. 11.097 - Introdujo el Biodiesel en la Matriz Energética

Ley n°. 11.116 - Modelo tributario (Registro Especial)

Decreto n°. 5.448 – Autoriza la mezcla de 2% de biodiesel al diesel

Resolución CNPE n°.3 - Reducción de plazo para el percentual de 2%

“ Portaria “ MME n°. 483 - Orientaciones para realización de subastas por ANP

Resolución ANP n°. 31 – Reglas y condiciones de subastas públicas de adquisición de biodiesel

2006

Resolución ANP n°. 37 – Establece reglas y condiciones de marcación de biodiesel



**PETROBRAS**

## Mercado Brasileiro de Biodiesel

<i>Previsión de Demanda (en mill. m<sup>3</sup>)</i>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Diesel</b>	42059	42984	43219	44703	46260	47836	49462	51144	52883
<b>% Biodiesel</b>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	5,00
<b>Volumen</b>	?	?	?	894	925	957	989	1.023	2.644

*Adición optativa*

*Adición obligatoria*



# PETROBRAS

## Biodiesel: inclusión social

**Biodiesel es un proyecto social :**

- Fijación del hombre al campo
- Generación del empleo y renta
- Promover el desarrollo agrícola y del agronegocio





# PETROBRAS

## Tributos Federales-Subsidios

**CIDE:** Comisión Intervención Dominio Social

**PIS:** Programa Inclusión Social

**COFINS:** Contribución Financiera Seguridad Social

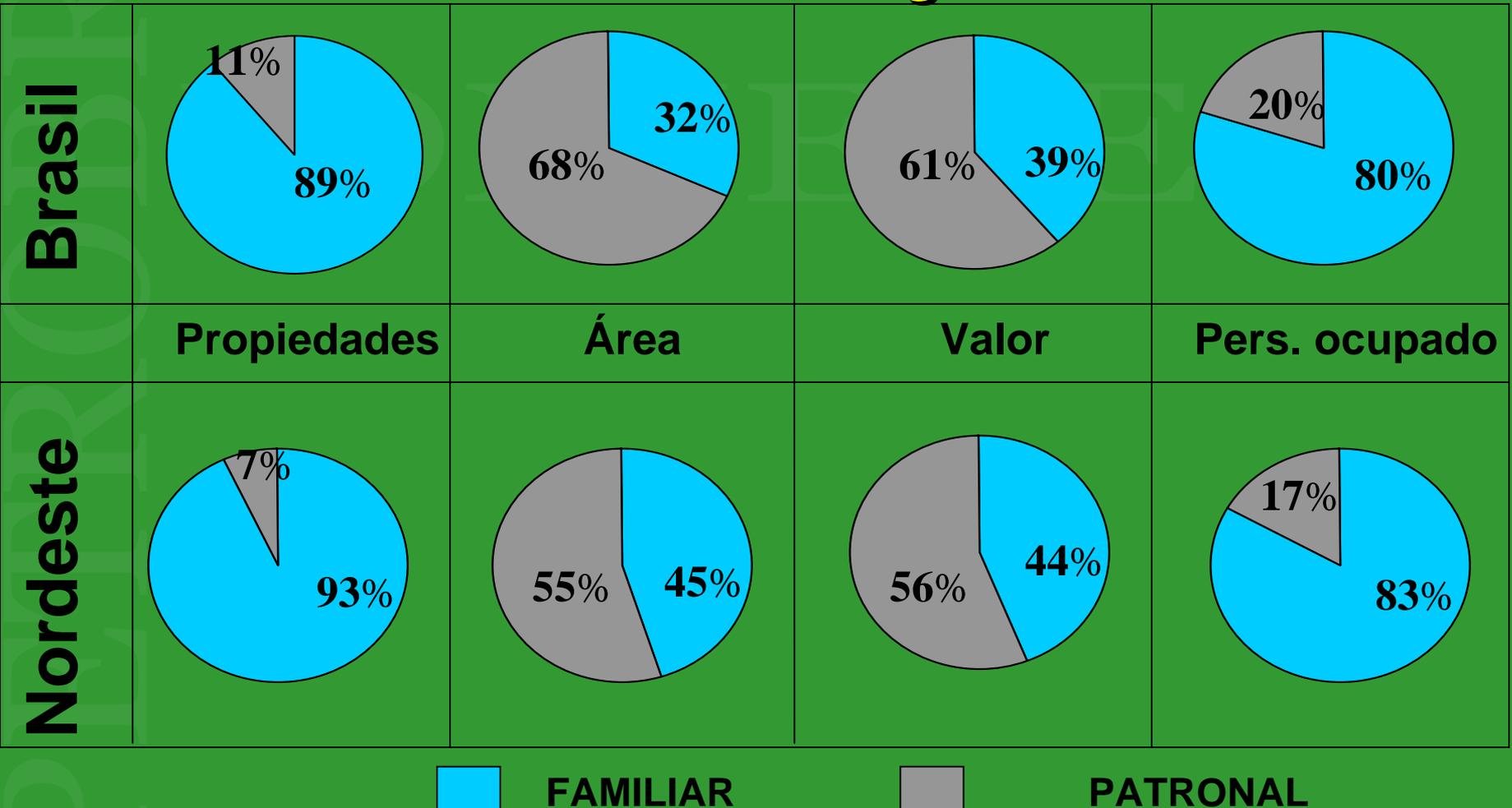
Tributos federales	Biodiesel				Diesel de petróleo
	Agricultura Familiar en el Norte, NE y Semi - árido com mamona o palma	Agricultura Familiar	Norte, NE y Semi - árido con mamona o palma	Regla General	
<b>IPI</b>	Alicuota Cero	Alicuota Cero	Alicuota Cero	Alicuota Cero	Alicuota Cero
<b>CIDE</b>	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	R\$ 0,070
<b>PIS/COFINS</b>	Reduccion del 100%	Reducción del 68%	Reduccion del 31%	R\$0,218	R\$ 0,148
<b>Total tributos federales</b>	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro
	R\$ 0,00	R\$ 0,070	R\$ 0,151	R\$ 0,218	R\$ 0,218



# PETROBRAS

## FAMILIAR X PATRONAL

## Agricultura en Brasil







# PETROBRAS

## *Potencialidad de Algunas Oleaginosas*

<i>Tipo de Oleaginosa</i>	<i>Contenido de aceite (%m)</i>	<i>Productividad (kg/ha.año)</i>	<i>Producción de aceite (kg/ha.año)</i>
Ricino	50	1 500	750
Girasol	42	1 600	672
Maní	39	1 800	702
Colza	38	1 800	684
Palma	20	10 000	2 000
Soja	18	2 200	396
Algodón	15	1 800	270



# PETROBRAS

## Matérias-Primas Brasileiras





**PETROBRAS**

## ***Propiedades de la Mamona***

- 1. Materia-prima renovable, no-alimenticia y silvestre***
- 2. Semilla de elevado tenor de aceite***
- 3. Grado de insaturación adecuado***
- 4. Elevado índice de Lubricidad***
- 5. Elevado Índice de Cetano***
- 6. Elevada estabilidad térmica y química***
- 7. Elevado tenor de oxígeno***



# PETROBRAS

## *Pinhão Manso (Jatropha curcas)*

*1 a 1,5 ton.aceite/ha año a partir del 4º año / 25 años*





**PETROBRAS**

## Programa Federal de Biodiesel en Brasil

### Producción agrícola

El área plantada necesaria para atender un porcentual de mezcla de 2% de biodiesel al diesel de petróleo es estimado en 1,5 millones de hectareas, lo que equivale al 1% de los 150 millones de hectareas plantadas y disponibles para agricultura en Brasil. Este número no incluye las regiones ocupadas por praderas ni bosques.



**PETROBRAS**

## Sello Combustible Social

- Los porcentuales mínimos de adquisición de materias primas de agricultura familiar, realizadas por los productores de biodiesel para concesión de uso de Sello Combustible Social quedan establecidos en:
  - 50% para la región Nordeste y Semi-árido;
  - 30% para las regiones Sudeste y Sur;
  - 10% para las regiones Norte y Centro-Oeste.



**PETROBRAS**

## Aspecto social

- Inductor desarrollo regional.
- Generación de empleo y renta, principalmente en el nordeste brasileiro(bajo desarrollo)
- Desarrollo de agricultura familiar(Combustible Social)
- Materias primas cuya producción es intensiva en mano de obra:
  - Mamona
  - Jatropha curcas
  - Palma



**PETROBRAS**

# Financiamiento

- El uso del biodiesel tendrá apoyo del BNDES. El programa de apoyo financiero e inversión en Biodiesel prevee financiamiento de hasta 90% de los items pasibles de apoyo para proyectos con Sello de Combustible Social y de hasta 80% para los demás proyectos.
- Los financiamientos son destinados a todas las fases de producción del biodiesel, entre ellas la agrícola, producción de aceite bruto, almacenamiento, logística, subproductos y para la adquisición de maquinaria y equipamiento homologado para los usos de este combustible.



**PETROBRAS**

## Financiamiento(cont.)

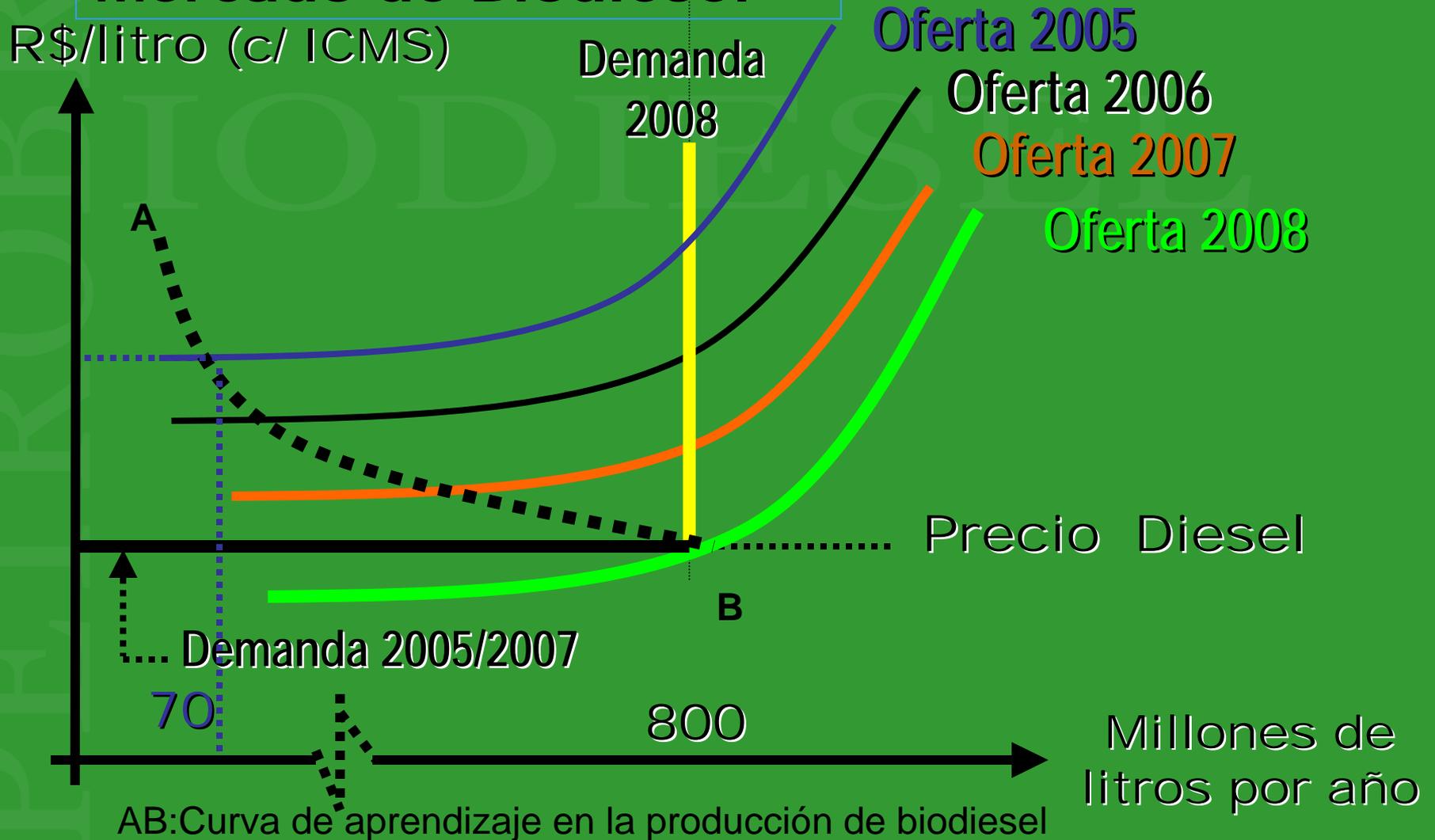
- La producción de materia prima para el biodiesel a partir de agricultura familiar también cuenta con líneas de financiamiento del PRONAF, que colocará a disposición de ese segmento para 2005 R\$ 100 millones, con posibilidad de ser aumentado. Las tasas de interés del PRONAF varían de 1% a 4%.
- El BNDES también amplió en 25 % el plazo total de financiamiento para adquisición de máquinas y equipamientos con motores homologados para utilizar por lo menos 20% de biodiesel o aceite vegetal bruto adicionado al diesel. Incluyendo los vehículos de transporte de pasajeros y de carga, tractores, cosechadoras y generadores.



# PETROBRAS

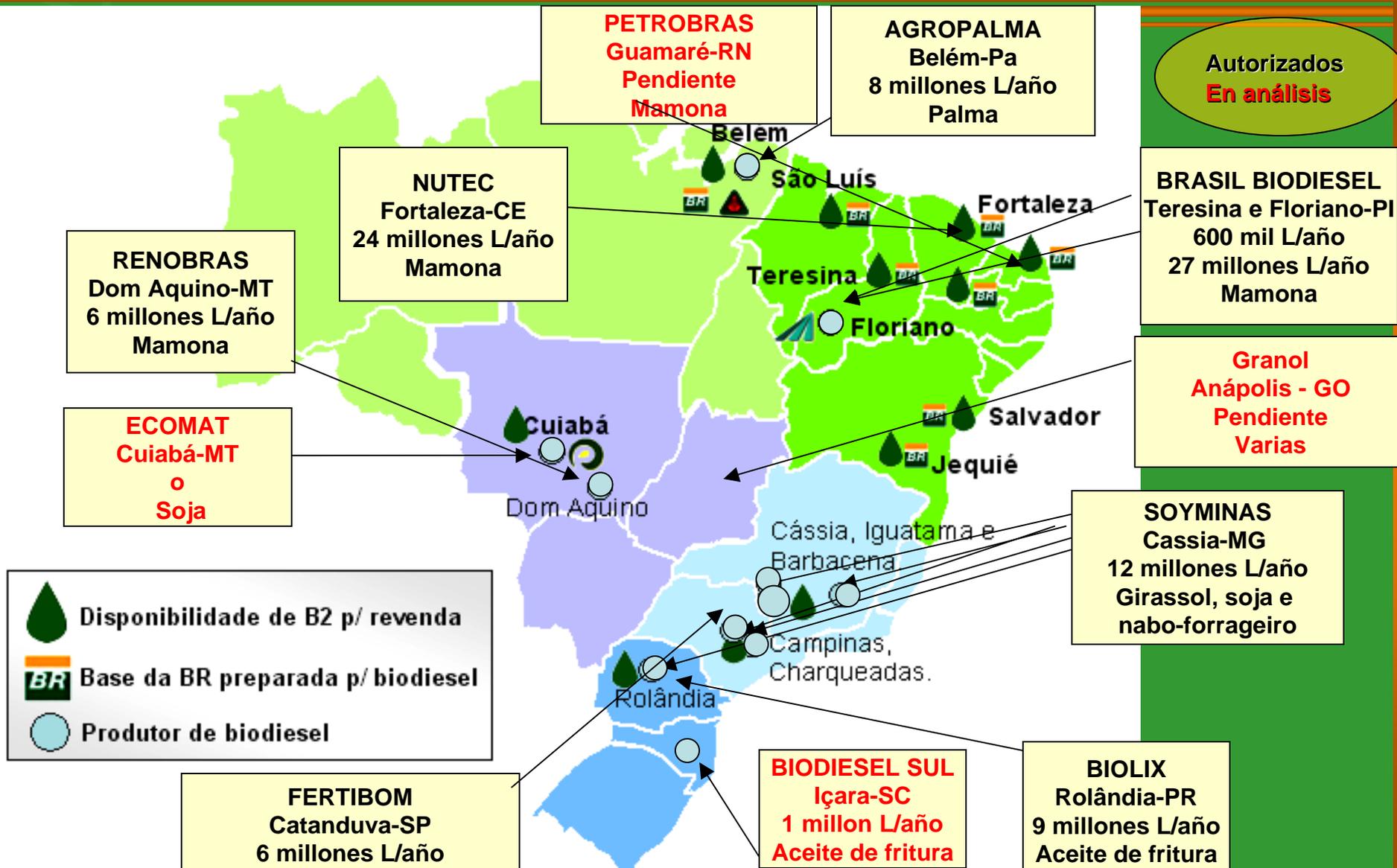
## Mercado de Biodiesel

R\$/litro (c/ ICMS)





# PETROBRAS





# PETROBRAS

## Plantas de Biodiesel en Brasil

Empresa	Local	Capacidade Autorizada (m³/dia)	Capacidade Anual (300 dias) Estimada (10³ m³/ano)
Agropalma	Belém/PA	80	24
Agrosoja	Sorriso / MT	80	24
Barralcóol	Barra do Bugres/MT	166,7	50
Biocapital	Charqueada/SP	186	55,8
Binatural	Formosa/GO	30	9
Biolix	Rolândia/PR	30	9
Biopetrosul	Taubaté/SP	21,3	6,39
Brasil Ecodiesel	Floriano/PI	135	40,5
Brasil Ecodiesel	Crateús/CE	360	108
Brasil Ecodiesel	Porto Nacional / TO	360	108
Brasil Ecodiesel	São Luis / MA	360	108
Brasil Ecodiesel	Iraquara/BA	360	108
Caramuru	São Simão / GO	375	112,5
Dhymers	Taboão da Serra/SP	26	7,8
Fertibom	Catanduva/SP	40	12
Fusemann	Barbacena/MG	30	9
Granol	Anápolis/GO	333,3	100
Granol	Campinas/SP	133	39,9
IBR	Simões Filho/BA	65	19,5
NUTEK	Fortaleza/CE	2,4	0,72
Oleoplan	Veranópolis / RS	327	98,1
Ouro Verde	Rolim de Moura/RO	17	5,1
PonTe di Ferro	Taubaté/SP	90	27
PonTe di Ferro	Manguinhos/RJ	160	48
Renobras	DomAquino/MT	20	6
Soyminas	Cássia/MG	40	12
Usibio	Sinop / MT	20	6

27 usinas  
20 en  
operación  
7 en pre-  
operación

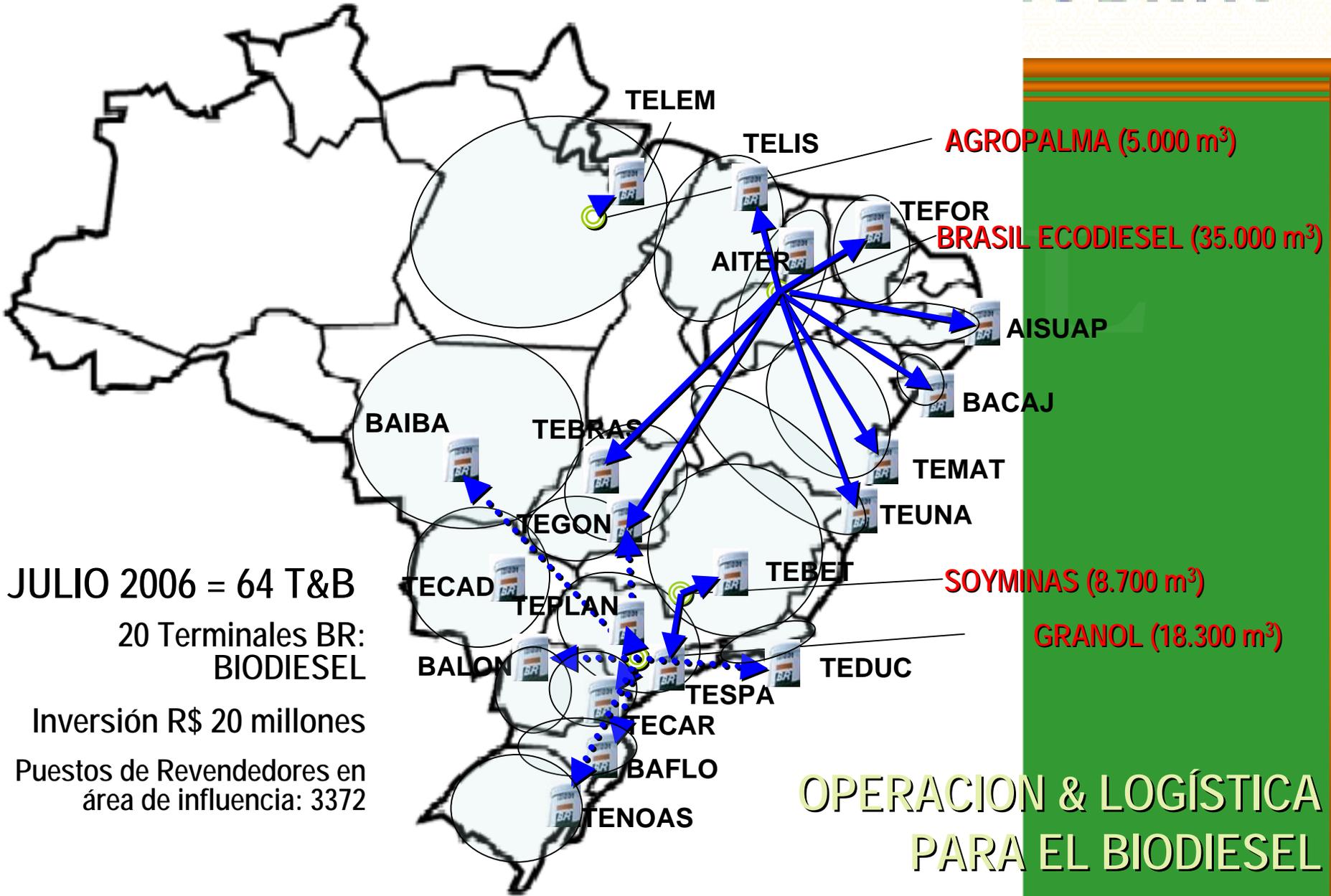
3847 m3/año 1.154.310

[http://www.anp.gov.br/petro/capacidade\\_plantas.asp](http://www.anp.gov.br/petro/capacidade_plantas.asp)

3.847.700 litros/año 1.154.310.000



# PETROBRAS



**JULIO 2006 = 64 T&B**  
 20 Terminales BR:  
 BIODIESEL  
 Inversión R\$ 20 millones  
 Puestos de Revendedores en  
 área de influencia: 3372

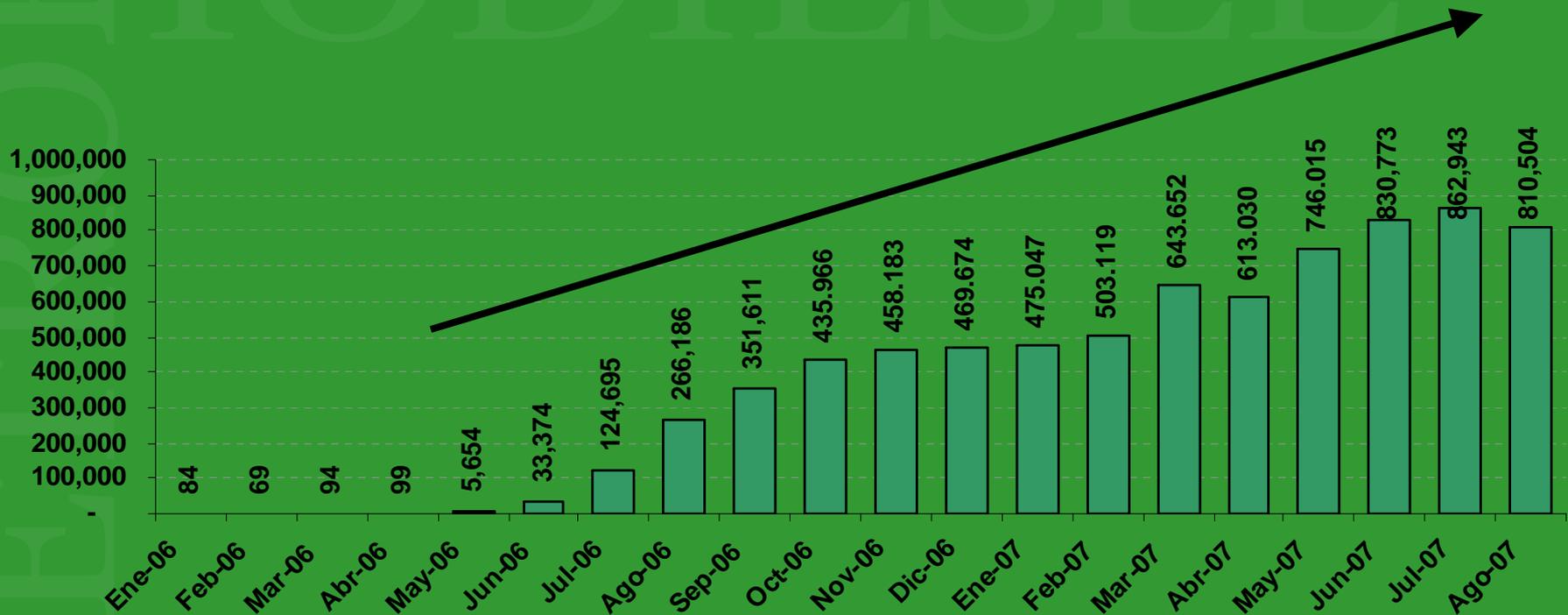
**AGROPALMA (5.000 m<sup>3</sup>)**  
**BRASIL ECODIESEL (35.000 m<sup>3</sup>)**  
**SOYMINAS (8.700 m<sup>3</sup>)**  
**GRANOL (18.300 m<sup>3</sup>)**

## OPERACION & LOGÍSTICA PARA EL BIODIESEL



# PETROBRAS

## VOLUMEN DE BIODIESEL COMERCIALIZADO BR (m³ de B2)





# PETROBRAS

## LEILÕES DE BIODIESEL PROMOVIDOS POR LA ANP

**VENDEDORES:**

PRODUTORES DE  
BODIESEL  
CON SELLO  
COMBUSTIBLE SOCIAL



**LEILÕES DE  
COMPRA**



**COMPRADORES:**

PRODUTORES E  
IMPORTADORES DE  
DIESEL.

PETROBRAS E REFAP

**Licitación de venta**



**CIAS  
DISTRIBUIDORAS**





# PETROBRAS

## Subastas de Biodiesel

Volumen de la Subasta (millones de L)	<b>70</b>	<b>170</b>	<b>50</b>	<b>550</b>
Volumen Ofertado (millones de L)	<b>92,5</b>	<b>315,5</b>	<b>95,4</b>	<b>1054,5</b>
Cantidad de Usinas Ofertantes	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>27</b>
Precio de Apertura (*) (R\$/litro)	<b>1,920</b>	<b>1,908</b>	<b>1,905</b>	<b>1,905</b>
Precio Medio de Clausura (*) (R\$/litro)	<b>1,905</b>	<b>1,860</b>	<b>1,754</b>	<b>1,747</b>
Desagio (%)	<b>-0,8%</b>	<b>-2,5%</b>	<b>-7,9%</b>	<b>-8,3%</b>
Plazo de Entrega del Biodiesel	<b>Ene/06 - Dec/06</b>	<b>Jul/06 - Jun/07</b>	<b>Ene/07 - Dec/07</b>	<b>Ene/07 - Dec/07</b>
Público	<b>Productores instalados o en término de instalación</b>	<b>Productores instalados o en término de instalación</b>	<b>Productores con Autorización de la ANP</b>	<b>Nuevos Proyectos y Usinas en Construcción</b>

(\*) Incluye tributos federales (PIS/COFINS), todavía sin ICMS.



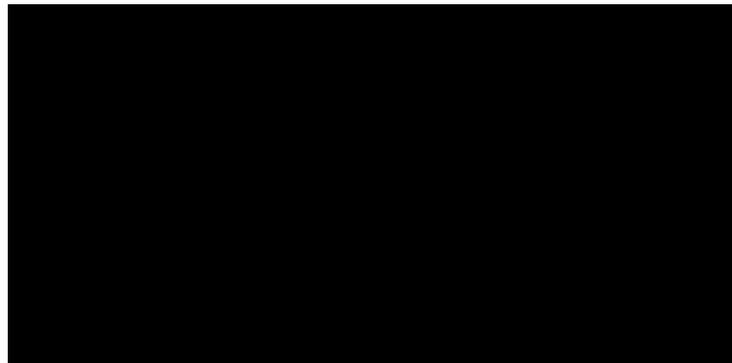
**PETROBRAS**

# Subastas de Biodiesel



**anp**  
Agência Nacional  
de Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

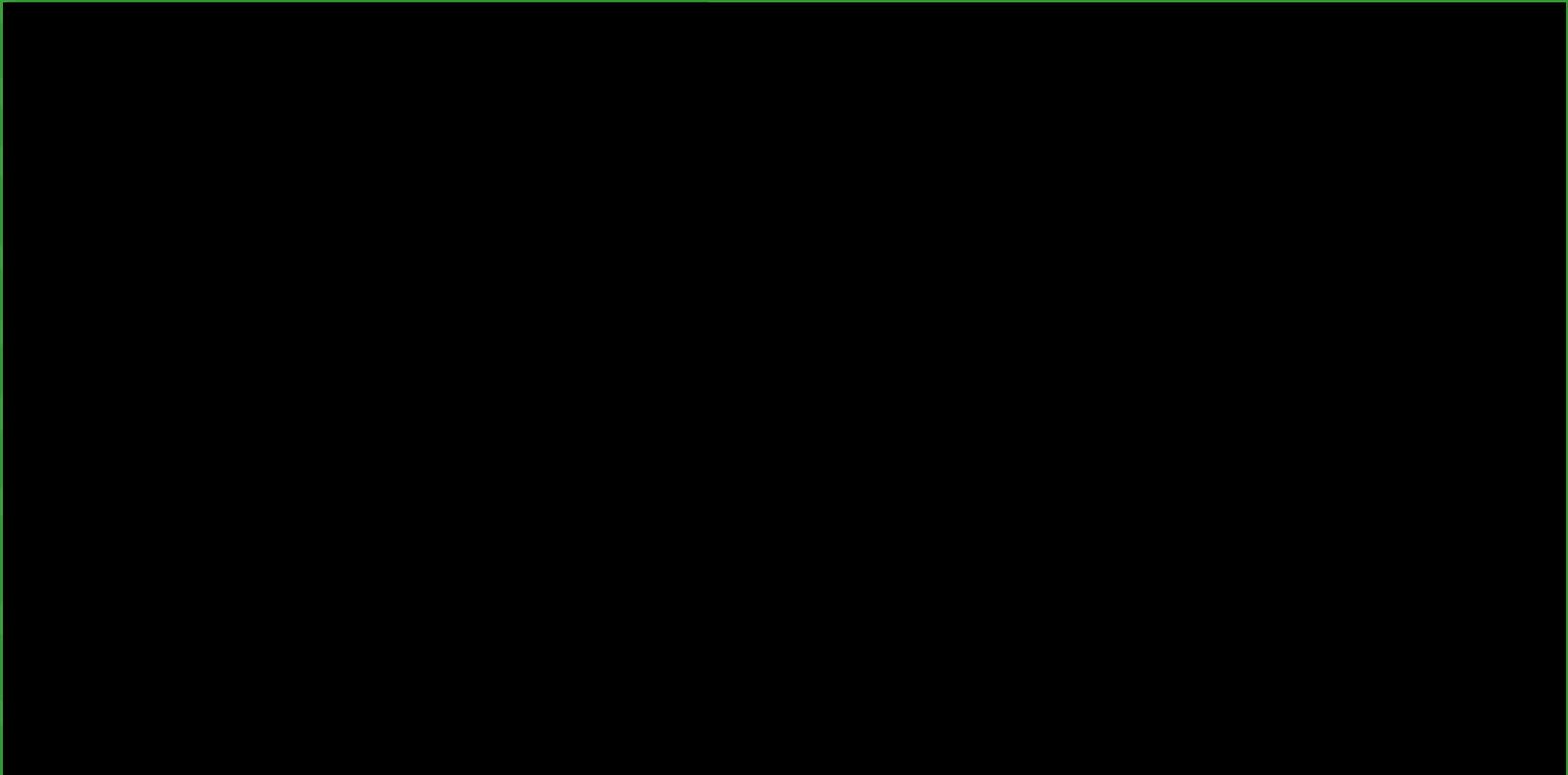
13<sup>o</sup> Leilão de Biodiesel  
Resumo Geral





**PETROBRAS**

Volume Arrematado  
por Unidade e UF (m<sup>3</sup>)

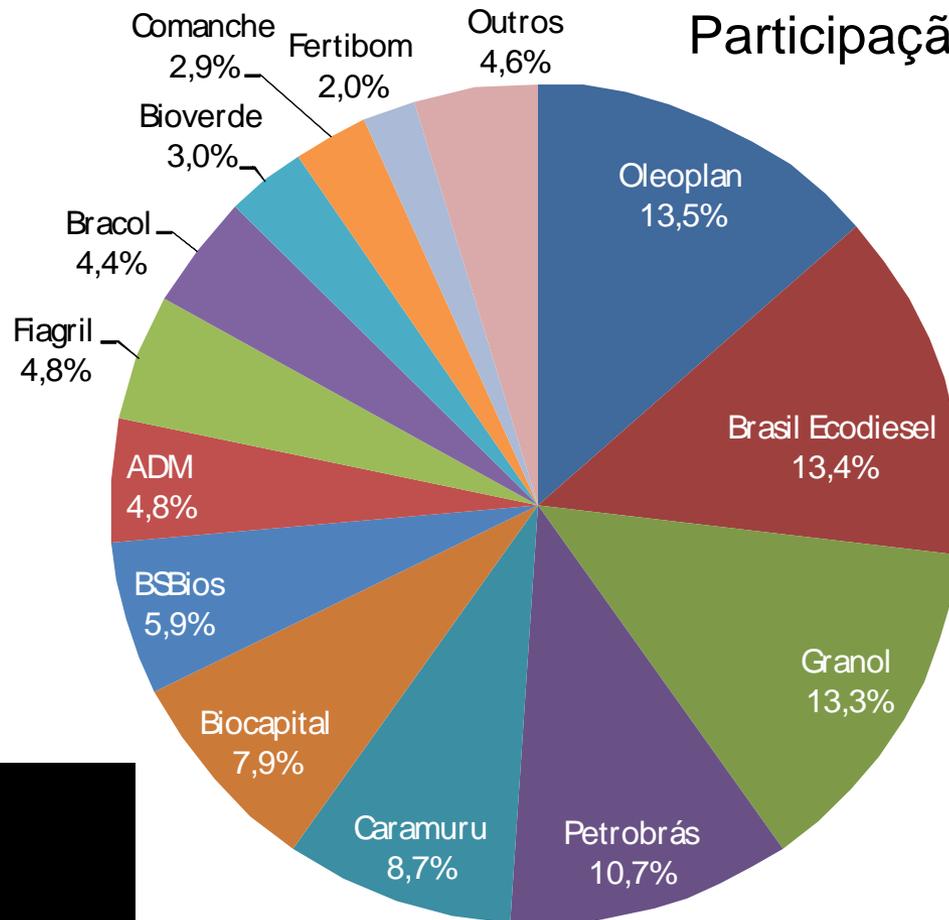


13<sup>o</sup> Leilão de Biodiesel



# PETROBRAS

## Participação por Empresa

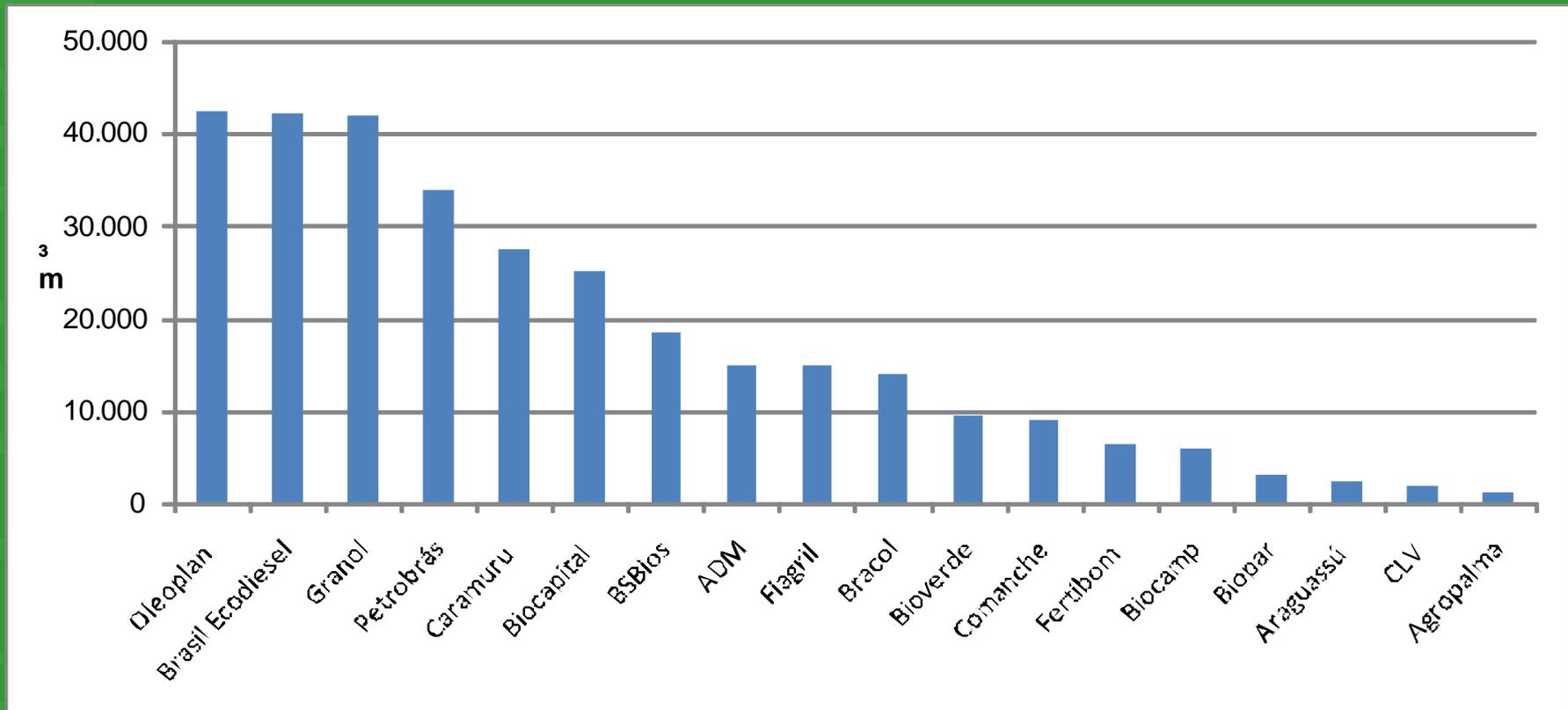


13º Leilão de Biodiesel



# PETROBRAS

## Volumen adjudicado por Empresa

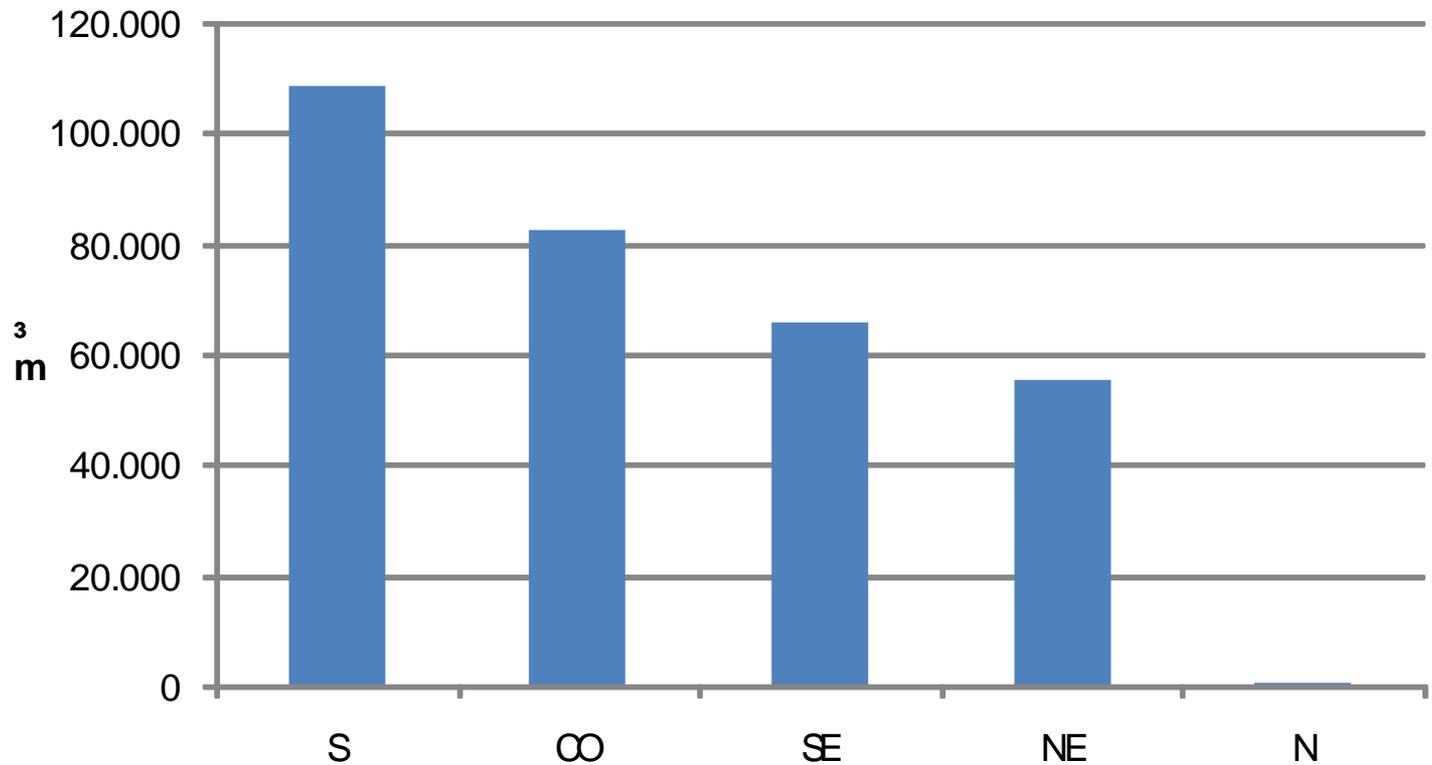


13º Leilão de Biodiesel



# PETROBRAS

## Volumen adjudicado por Región



13º Leilão de Biodiesel



# PETROBRAS

## 3 Primeros Proyectos en Implementación

Capacidad: 171 mil m<sup>3</sup>/ano

Inversiones: R\$ 227 millones

### Materias-primas

Agricultura familiar: óleo de algodón, palma y mamona.

Complementos: grasa animal y aceite de soya.

### Generación de empleos:

Construcción: 1.200 directos y 400 indirectos

Operación: 105 directos

Producción de materias-primas: 70.000 familias

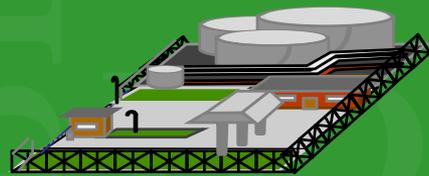
Inicio de operación: 4º trimestre/2007



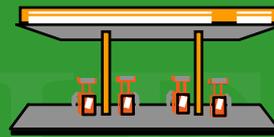


# PETROBRAS

## PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO DE LA CALIDAD REALIZADO POR ANP



Bases Y  
TERMINALES DE  
DISTRIBUCIÓN



ESTACIONES



Consumidor

23 Instituciones  
en 26 Estados  
Y Distrito Federal



Más de 16.000  
Muestras mensuales

Informes Mensuales  
de Calidad  
[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)



Indicadores  
de Calidad



# PETROBRAS

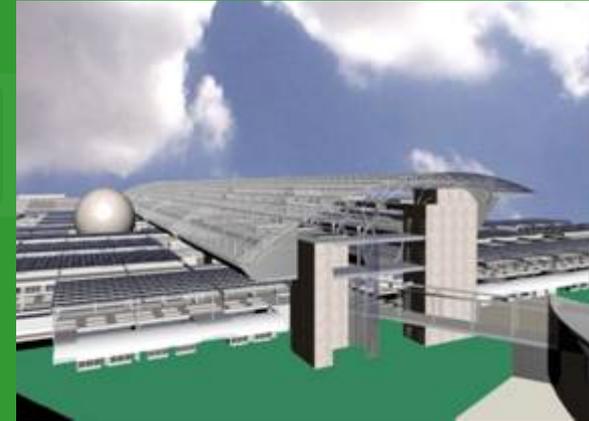
## Cenpes



1970



2005



Ampliación

Área total actual: 122 mil m<sup>2</sup>

Área construída actual: 45 mil m<sup>2</sup>

137 laboratorios

30 unidades-piloto

Ampliación: Área total prevista : 183 mil m<sup>2</sup>

Área construída prevista : 54 mil m<sup>2</sup>



# PETROBRAS

## AREAS DE ACTUACION DEL CENPES



Exploración



Producción



Distribución



Transporte



Productos



Gestión Ambiental



Gas



Refino y  
Petroquímica



Energía



# PETROBRAS



**Gerente Ejecutivo**

## ORGANIGRAMA-CENPES

**Asistente**

**Recursos Humanos**

**SMS**

**Comunicación**

**Soporte Operacional**

**P&D de Exploración**

**P&D de Producción**

**P&D de Abastecimiento**

**P&D Gas, Energía y  
Desarrollos  
Sustentables**

**Energía Básica**

**Gestión Tecnológica**

- 12 programas tecnológicos
- 746 proyectos de P&D
- 52 proyectos de ingeniería básica
- 654 asistencias técnicas

**Personal**

§ Total 1.553

§ Nivel superior 860

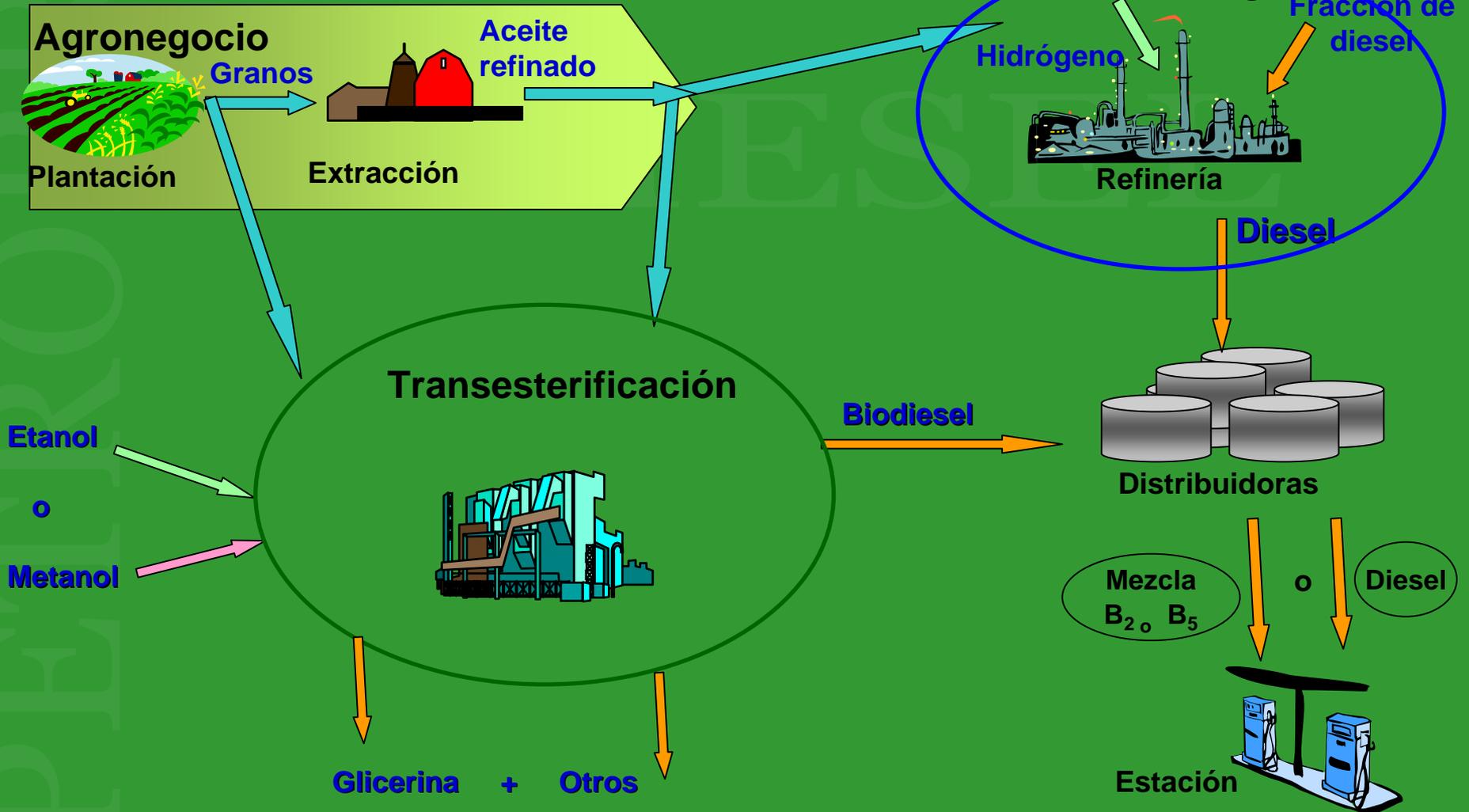
§ Nivel medio 693





# PETROBRAS

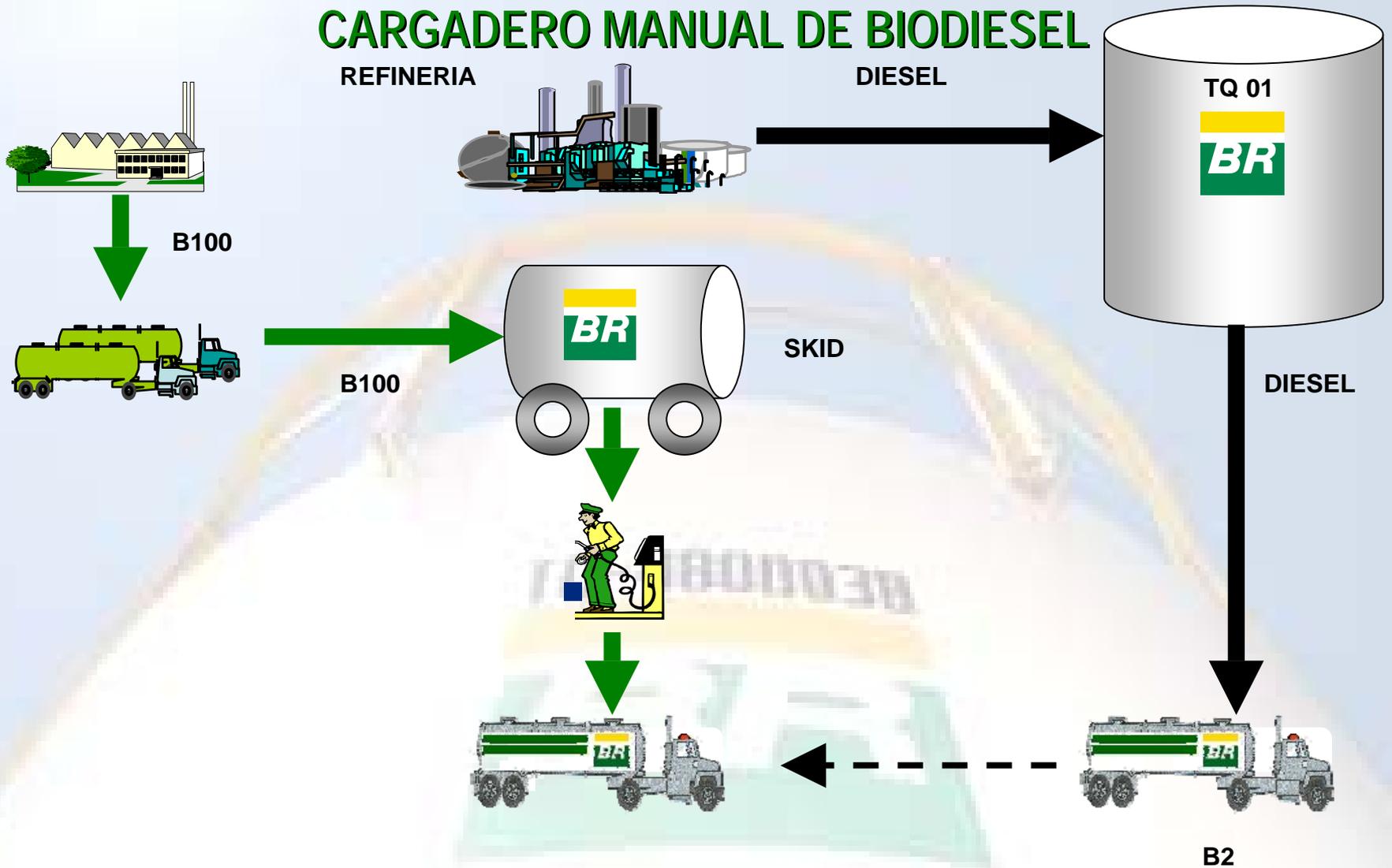
## Producción de Biocombustibles





# PETROBRAS

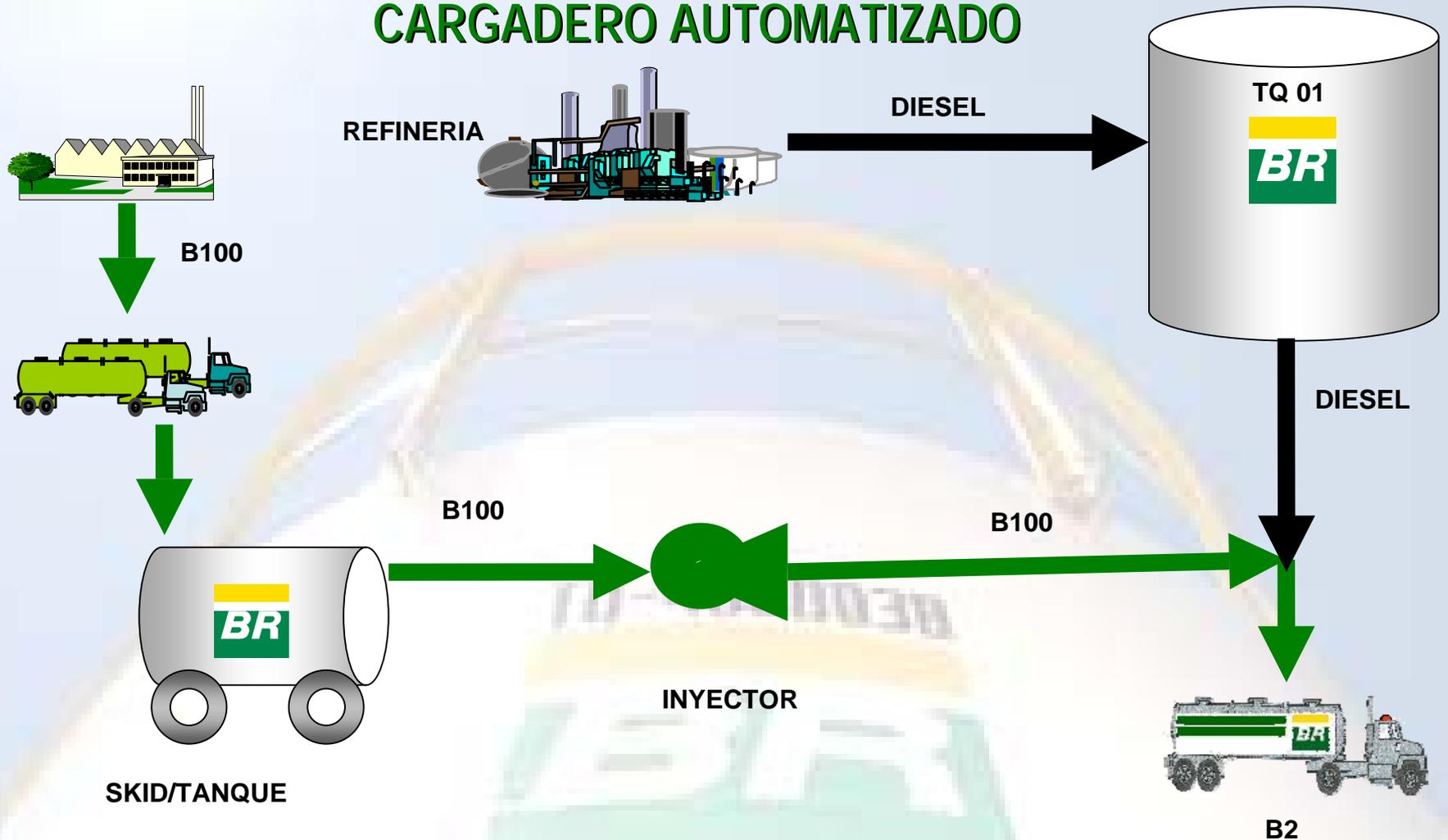
## CARGADERO MANUAL DE BIODIESEL





# PETROBRAS

## CARGADERO AUTOMATIZADO





# PETROBRAS

## GRANDES CONSUMIDORES DE BIODIESEL

Goiás





# PETROBRAS





**PETROBRAS**

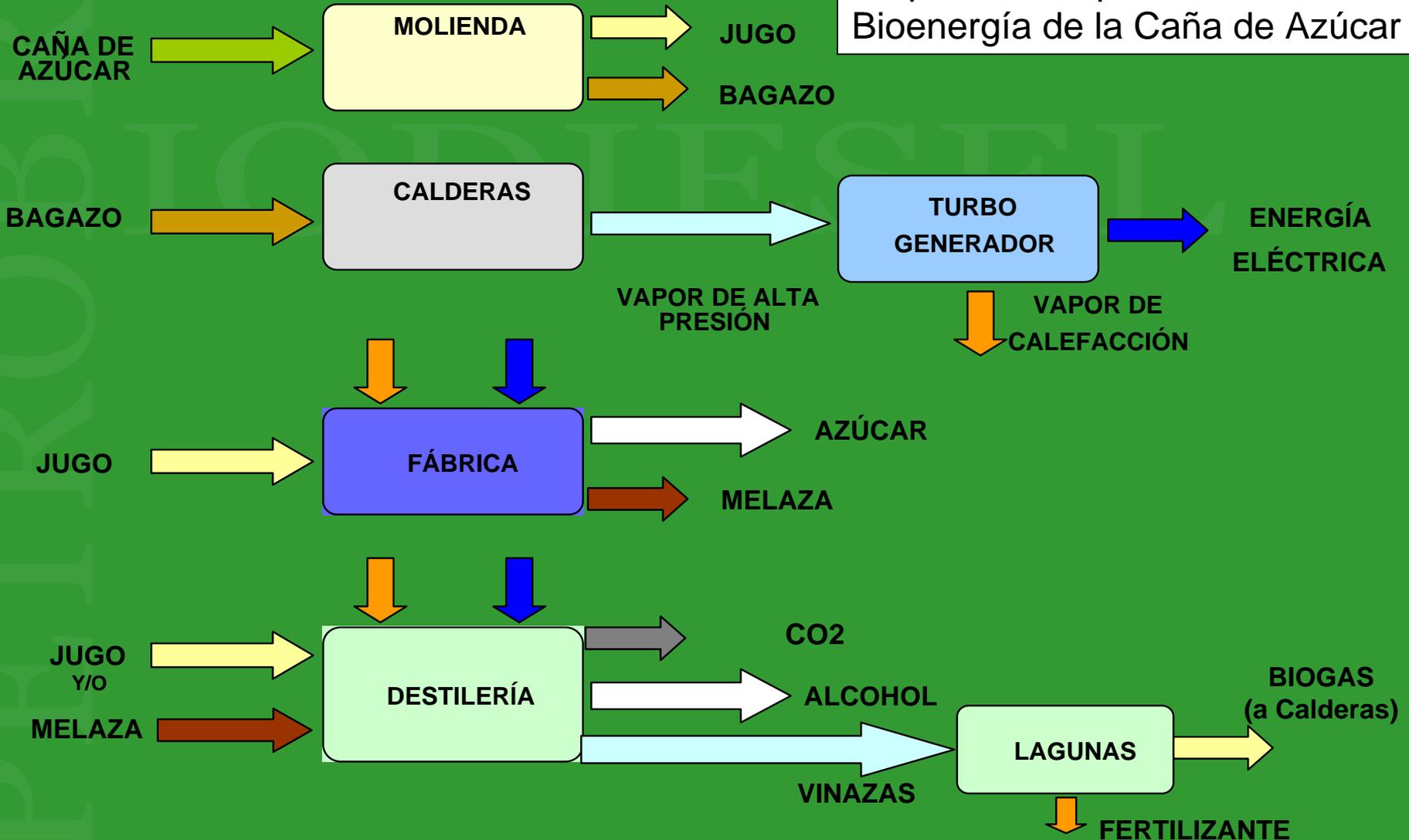


***ALCOHOL  
EN BRASIL Y  
EL MUNDO***



# PETROBRAS

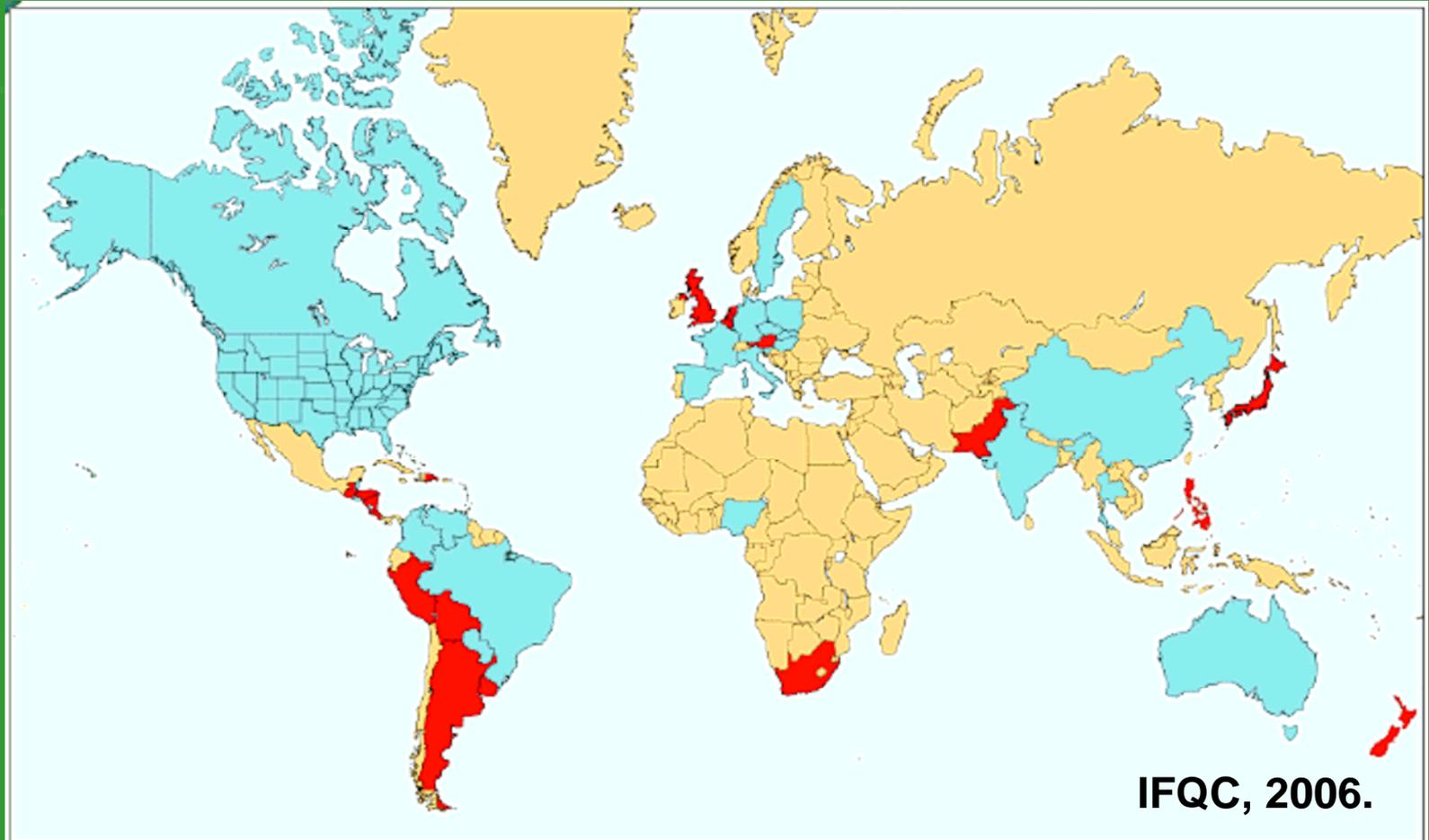
Esquema de Aprovechamiento Bioenergía de la Caña de Azúcar





# PETROBRAS

## *VISION GLOBAL DEL USO DE ETANOL*



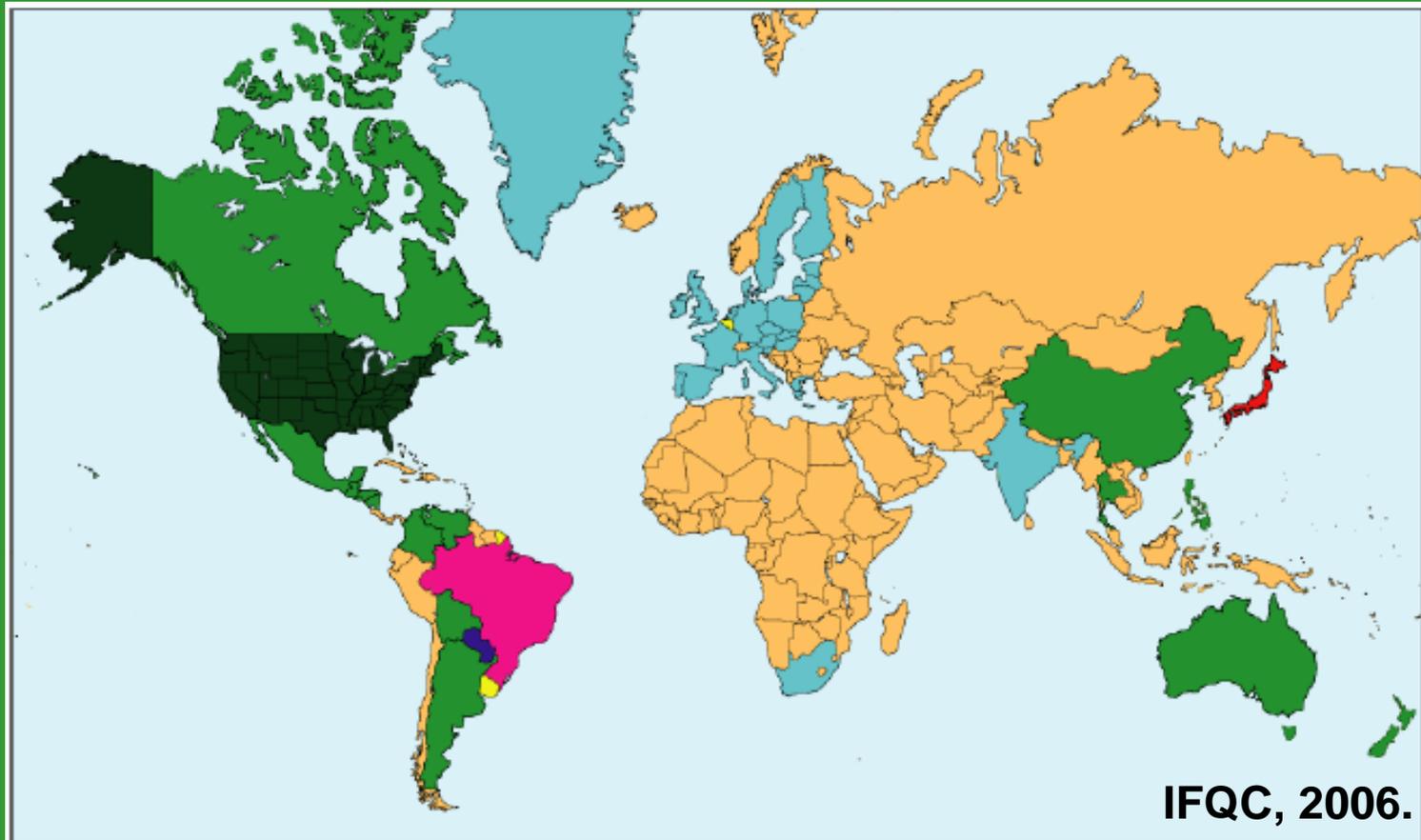
EtOH blending / Program exists within country

Program being developed / implemented



# PETROBRAS

## LIMITES DE MEZCLA DE ALCOHOL



20 vol% min

11-19 vol% max

10 vol% min

10 vol% max

7 vol% max

5 vol% max

3 vol% max

No blends or data not available

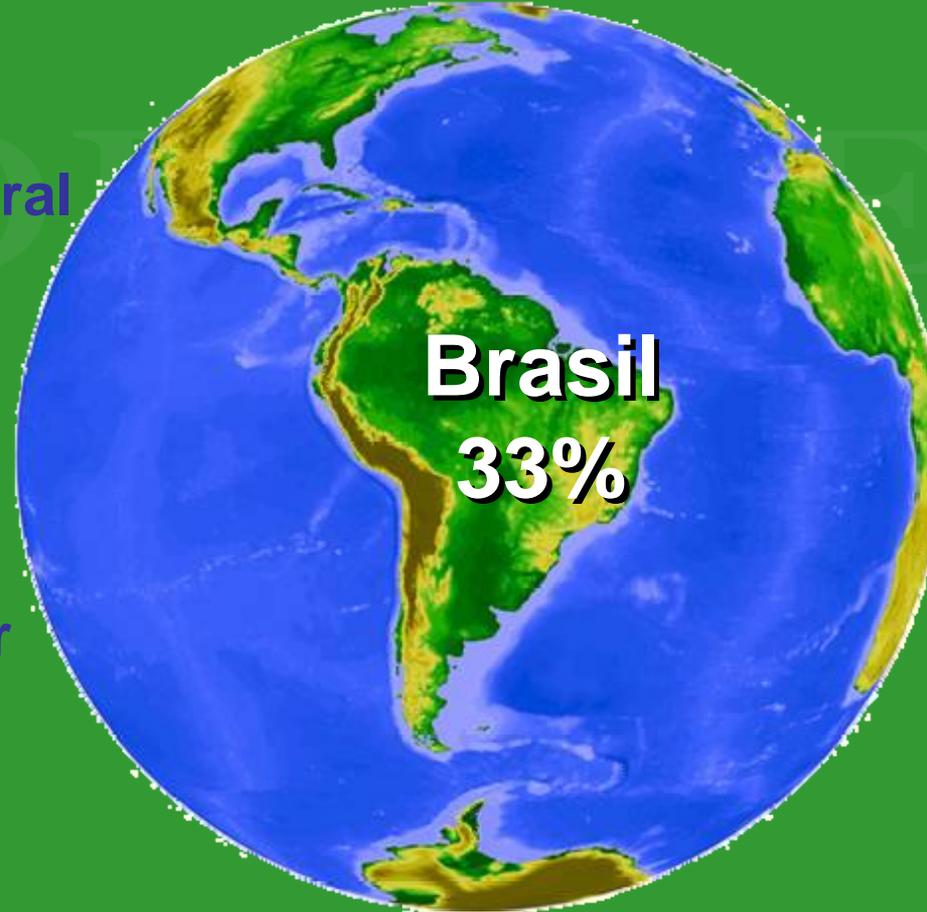


# PETROBRAS

*PRODUCCION MUNDIAL ESTIMADA EN 2007 - 50 BILLONES DE LITROS*

América  
del Norte Y Central  
39%

Europa  
10%



América del Sur  
34%

Asia  
17%

Mas del 70% de todo el etanol es producido por Brasil y Estados Unidos



# PETROBRAS

## USO DE TIERRA EN BRASIL

Caña de Azúcar representa menos del 10% de las áreas disponibles

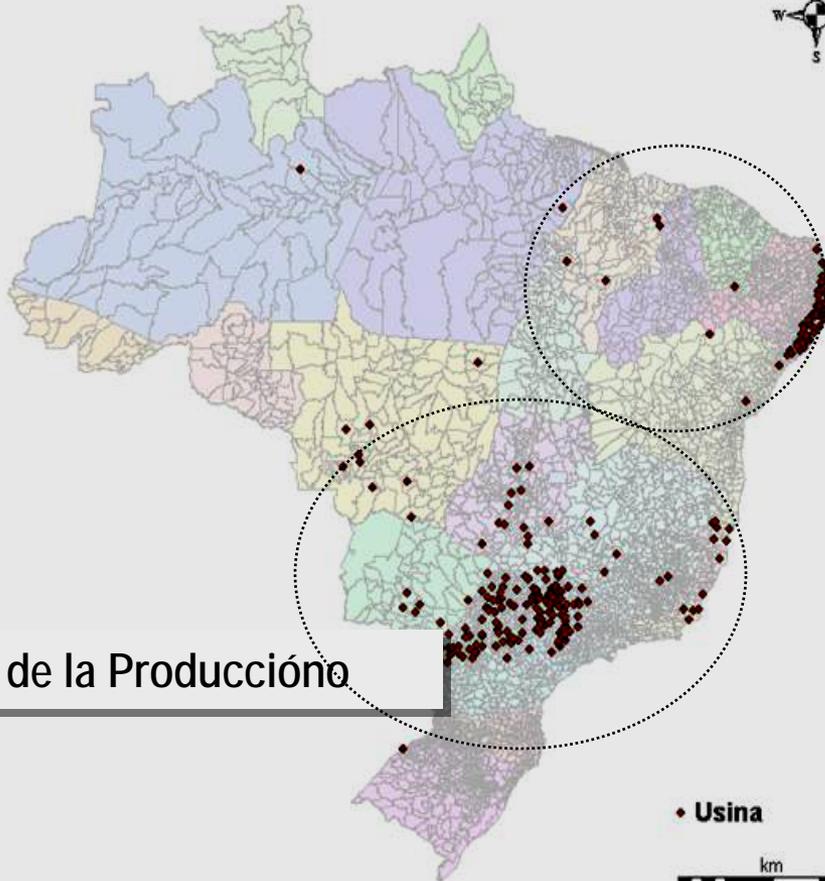
Tipo	Área (Mha)
• Total País	851
• Floresta Amazónica	370
• Floresta Amazónica Secundaria y Otras	180
• Florestas Nativas	6
• Pastura	197
• Culturas temporarias	59
• Culturas Permanente	7,6
• Tierra disponible	263
• Tierra disponible sin ningún impacto ambiental (*)	90

Fuente: FAO, 2002 and EMBRAPA (\*)



## LOCALIZACION DE UNIDADES PRODUCTORAS

### USINAS DE CANA DE AÇÚCAR



10% de la Producción

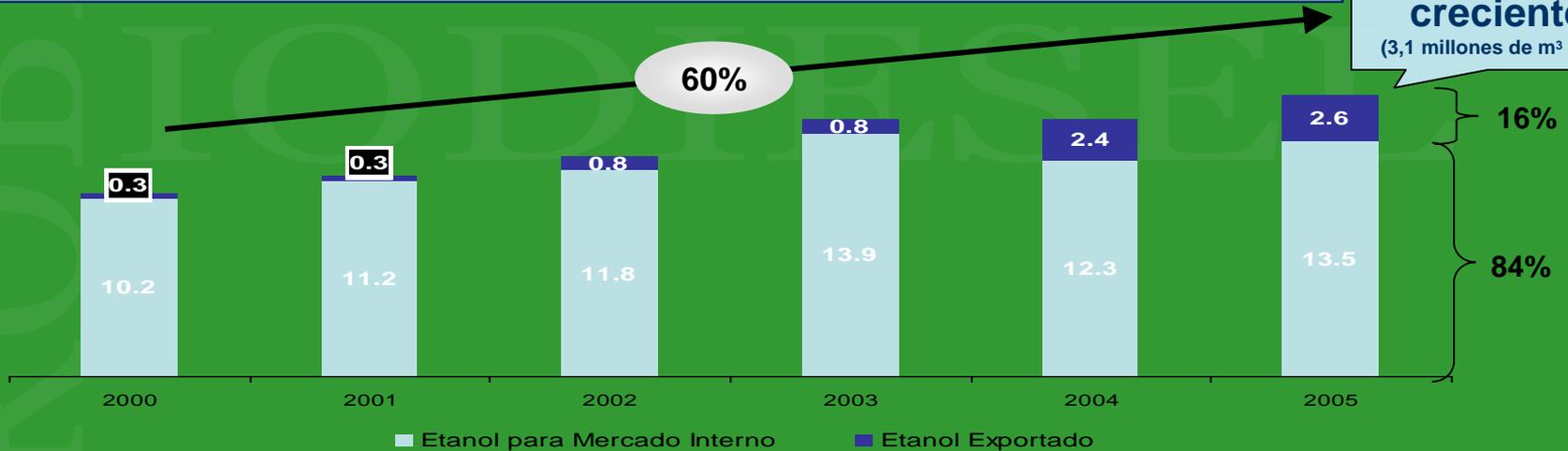
90% de la Producción



## SITUACION ACTUAL Y CONDICIONANTES

Comercialización de etanol – Brasil - (millones de m<sup>3</sup>)

Mercado creciente...  
(3,1 millones de m<sup>3</sup> en 2006)



Mercado internacional – volumen de comercio internacional de etanol



... y en formación



## ÍNDICES DE NO CONFORMIDADE - COMBUSTÍVEIS

**GASOLINA**

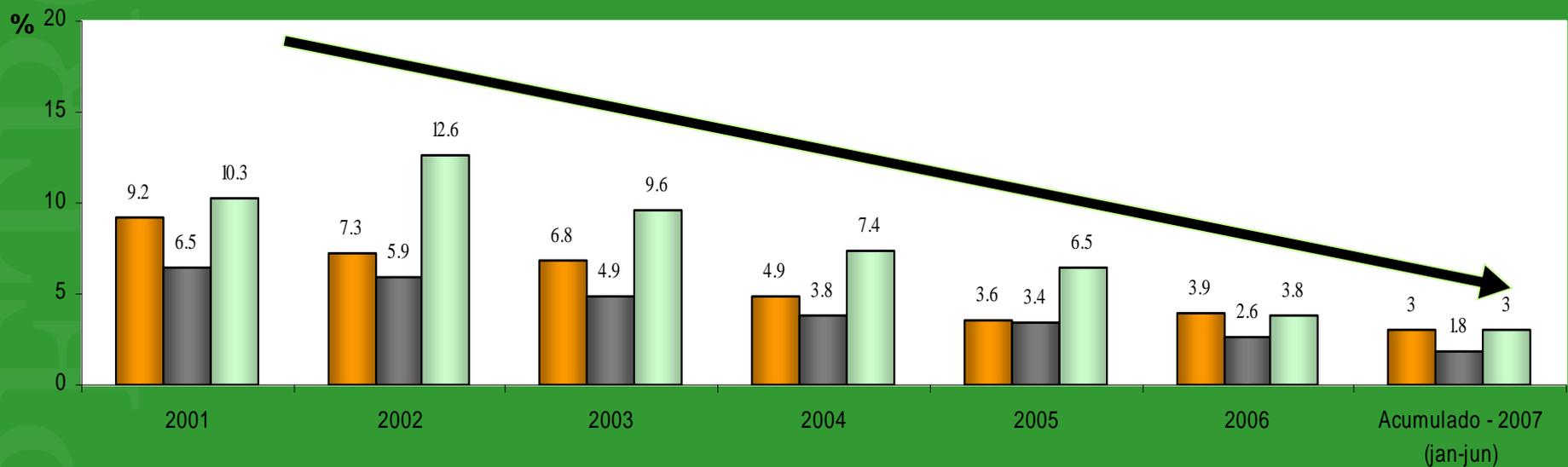
marcação do solvente  
(Portaria ANP nº. 274/2001)

**ÓLEO DIESEL**

adição do corante ao diesel interior  
(Portarias ANP nºs. 310/2001 e 162/2002)

**ÁLCOOL**

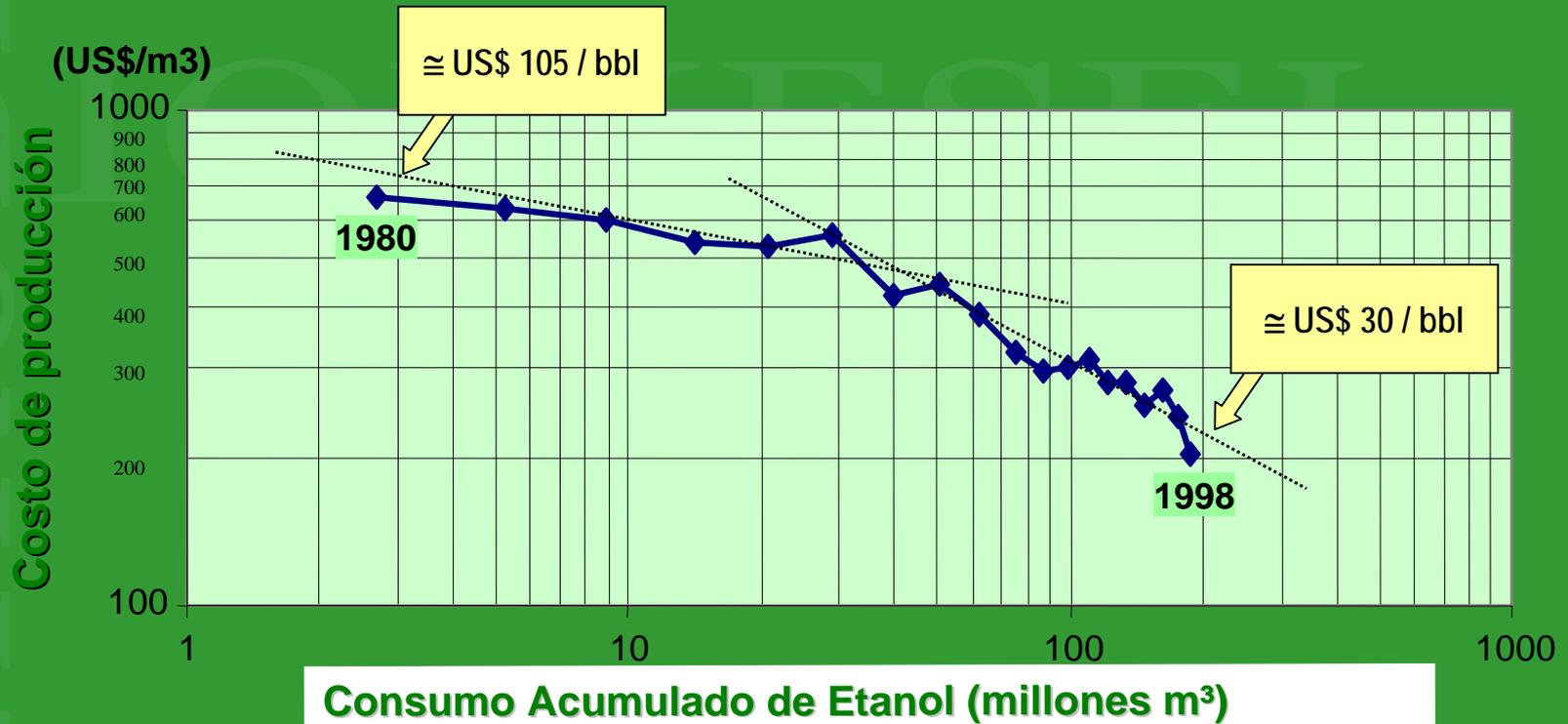
adição do corante ao álcool anidro  
(Resolução ANP nº. 36/2005)





# PETROBRAS

## Curva de Aprendizaje del Etanol en Brasil

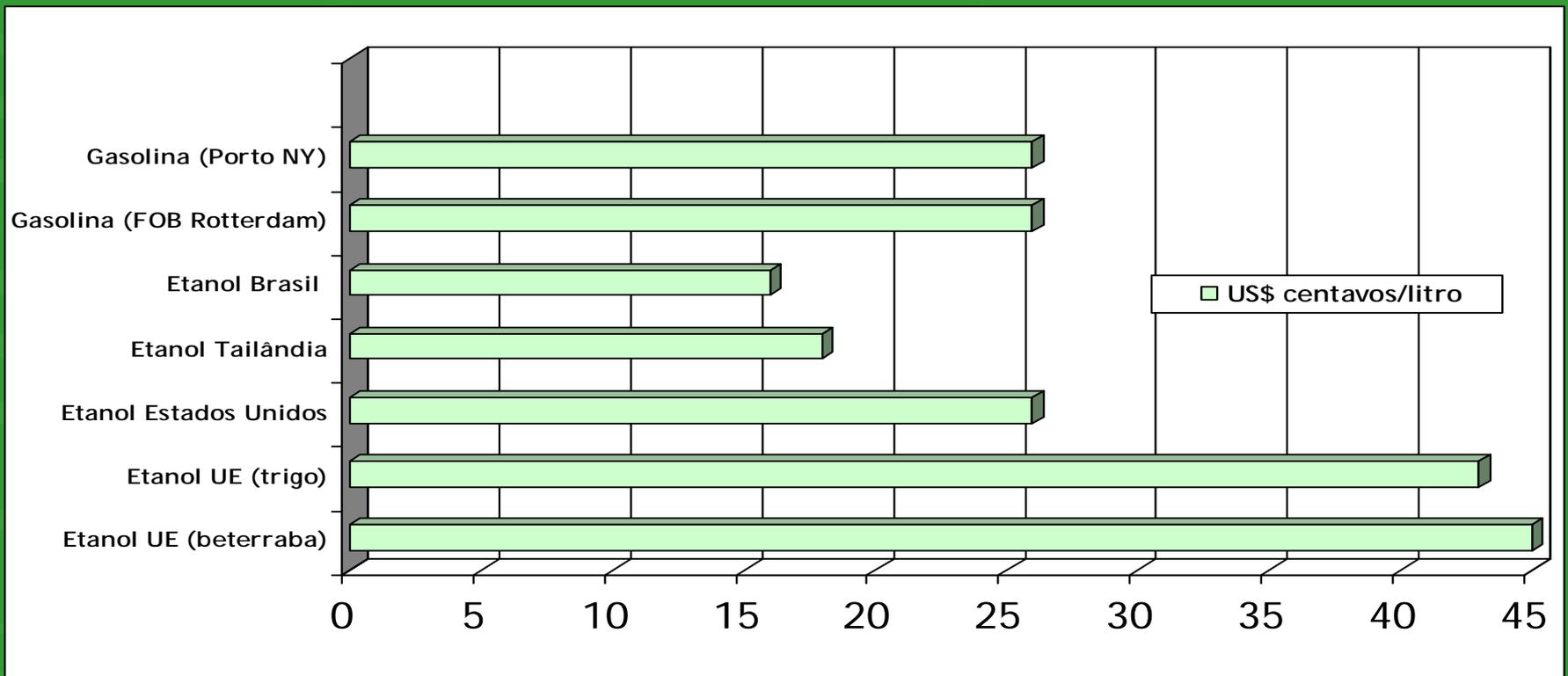




# PETROBRAS

## ESCENARIO EN BRASIL

### Costos de Producción etanol - 2005

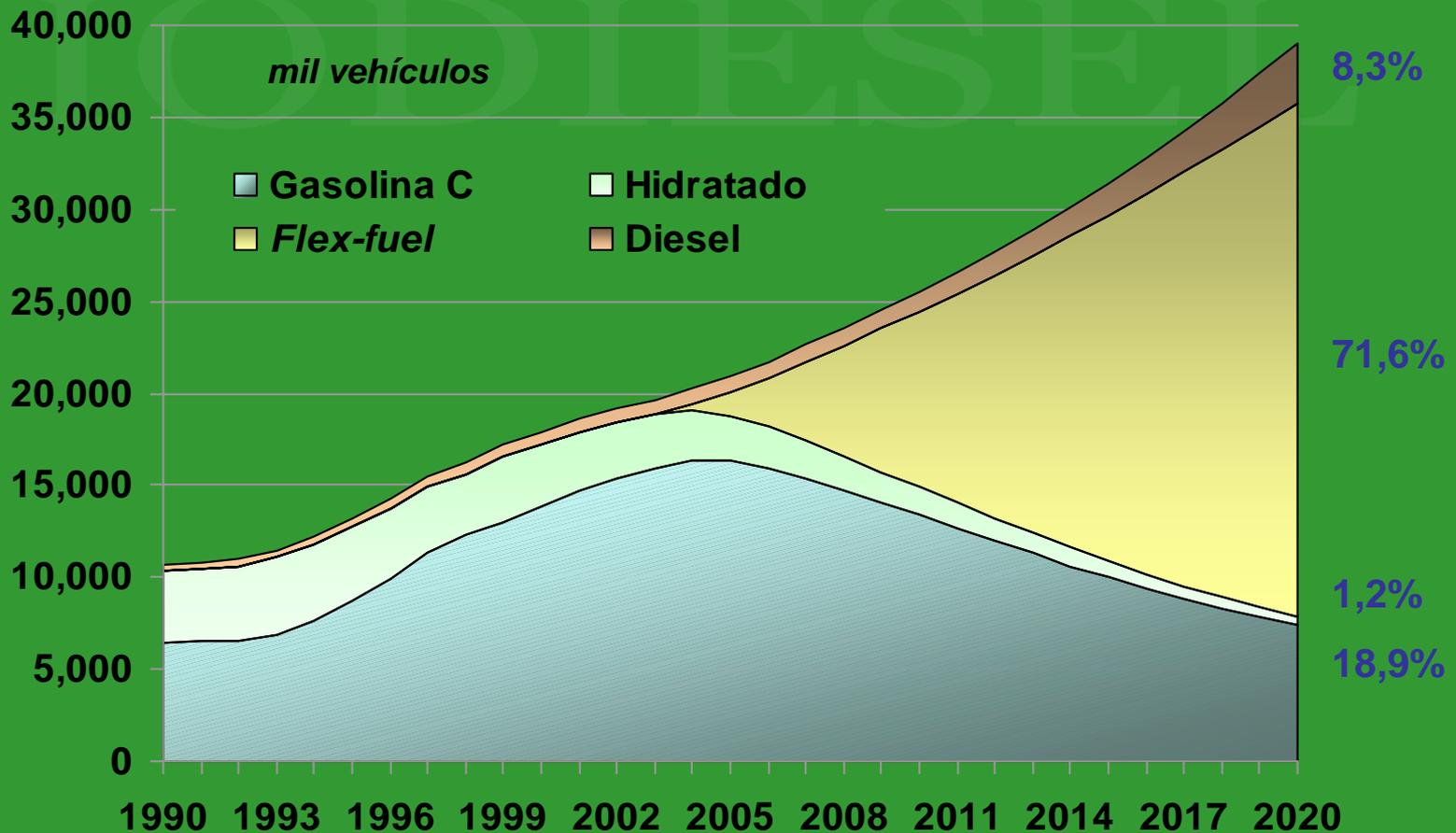


Fonte: F. O. Lichts



# PETROBRAS

*PROYECCIÓN: FLOTA "FLEX" LLEGARÁ MÁS ALLÁ DEL 70% DEL TOTAL DE VEHÍCULOS LIVIANOS EN 2020.*





# PETROBRAS

## AUTOS FLEX-FUEL EN BRASIL

*Actualmente 9 marcas con 60 modelos.*

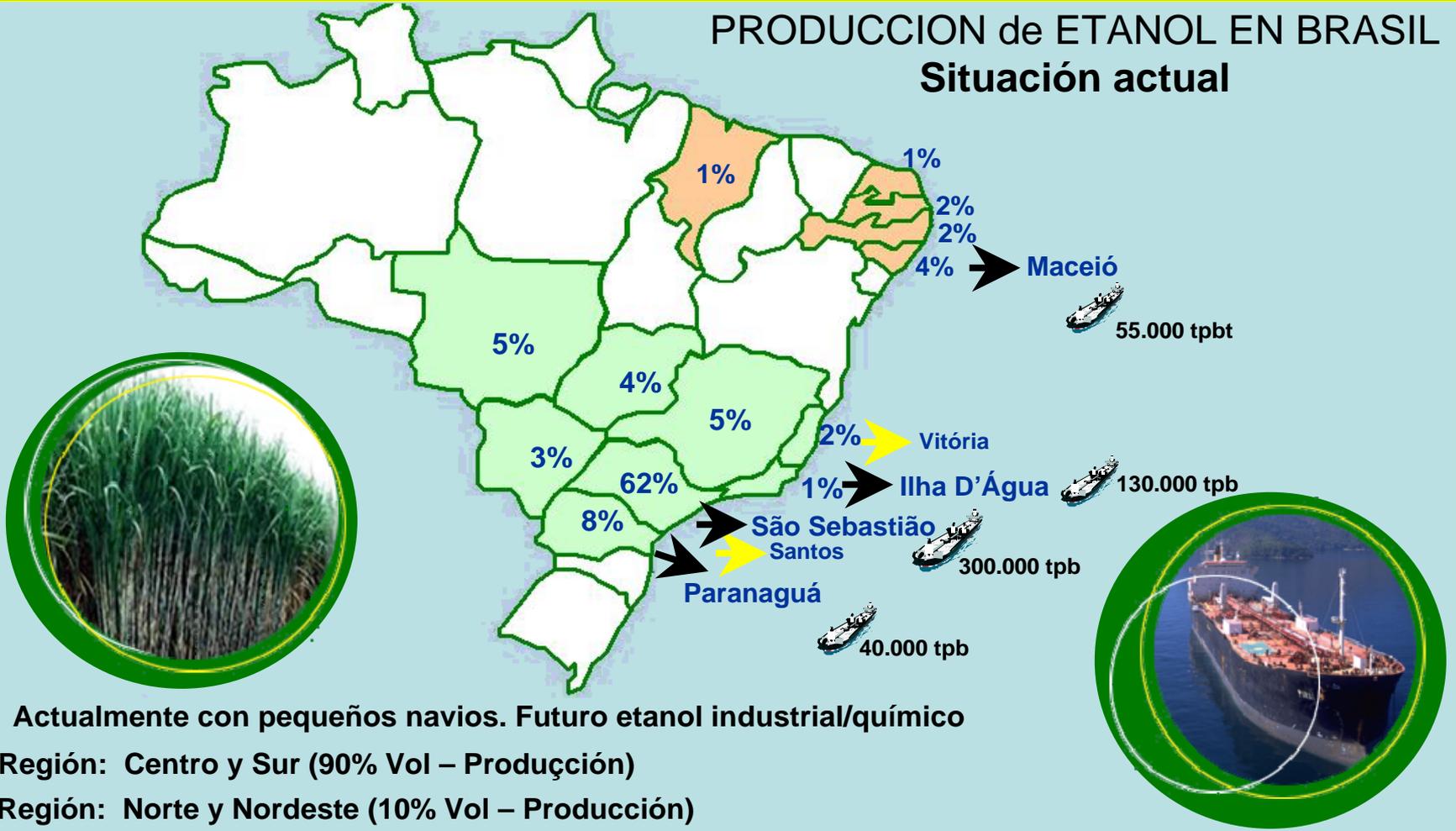


*Decisión del tipo combustible (nafta o alcohol)  
por el consumidor en la estación de servicio*



# PETROBRAS

## PRODUCCION de ETANOL EN BRASIL Situación actual



Fonte: Única / UDOP / Datagro

# PETROBRAS

Capacidade de Exportación:  
2012: 8 mill. m<sup>3</sup>/año

Inversión: US\$ 1100 mill.



- A** Duto Replan - Ilha D'Água (Flujo Actual)
- B** Duto / Hidrovia Tietê
- C** Duto Senador Canedo - São Sebastião
- D** Duto REPLAN - Brasília (OSBRA)

-  Duto existente
-  Futuro duto
-  Terminal existente
-  Futuro terminal
-  Exportación



# PETROBRAS

## Potencial de Produção Áreas Futura (mill. m<sup>3</sup>/ano)

Estado	2010	2015	Pot.
BA	8,3	16,7	27,8
MT	0,2	0,5	23,4
MA	0,1	0,6	8,1
MT	0,5	1,0	72,9
TO	2,4	4,8	8,0
Outros	-	-	4,3
<b>Total</b>	<b>11,5</b>	<b>23,6</b>	<b>144,5</b>

Fonte: IDEA & UNICAMP

- Duto
- Hidrovias
- Ferrovias
- Existente
- - - - Futuro

**Inclui os CBIOS**

Áreas atuais Centro-Sul:  
190 milhões de m<sup>3</sup>/ano

**Potencial Total: 335 millones de m<sup>3</sup>/ano**





# PETROBRAS



Los proyectos Petrobras incluyen un poliducto para derivados claros uniendo la refinería de Paraná hasta Cuiabá y para etanol desde Prudente hasta Terminal de Paranaguá



# PETROBRAS

## CAPACIDAD EXPORTACION DE ETANOL Proyectos PETROBRAS

- 2007 → • **2 millones  $m^3$ /ano**
  - *Región Sudeste* → 1.2 millones  $m^3$  / año
  - *Región Sur* → 0.4 millones  $m^3$  / año
  - *Región Nordeste* → 0.4 millones  $m^3$  / año

- 2009 / 2011 → • **5,4 millones  $m^3$  / año**

- 2012 → • **~ 10 millones  $m^3$  / año  
(expandible)**



# PETROBRAS

## *PETROBRAS Y LA EXPANSION DEL USO DEL ETANOL*



Sustitución de chumbo tetraetila por etanol en la nafta venezolana (E8)

Primera carga de Etanol a Venezuela - 10/08/2005



Empresa para demostrar los beneficios del uso de etanol en el mercado japonés (E3)

Petrobras y Japan Alcohol Trading – 10/04/2006



# PETROBRAS

## *PETROBRAS Y LA EXPANSION EN EL USO DEL ETANOL*



NNPC e Petrobras – 30/05/2005

Introducción de E10 en nafta nigeriana de forma a crear un mercado de etanol para producción en Nigéria.

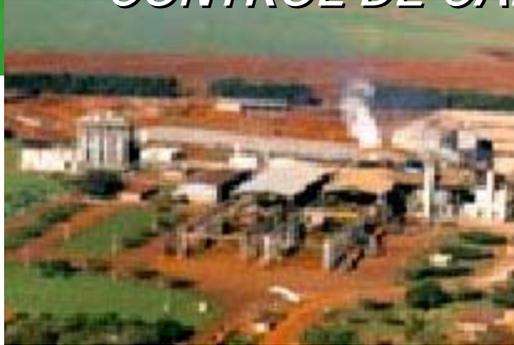


Central Energy Fund e Petrobras – 01/09/2006

Introducción de E10 en África del Sur de forma de crear un mercado interno para producción.

# PETROBRAS

## CONTROL DE CALIDAD REALIZADO POR BR



EN LAS USINAS



EN LOS TRANSPORTES



UNIDAD DE SOPORTE AL  
CONDUCTOR  
PROGRAMA  
"Transporte Responsável"



EN LAS  
TERMINALES



EN LAS ESTACIONES



UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD  
PROGRAMA  
"De Olho no Combustível"

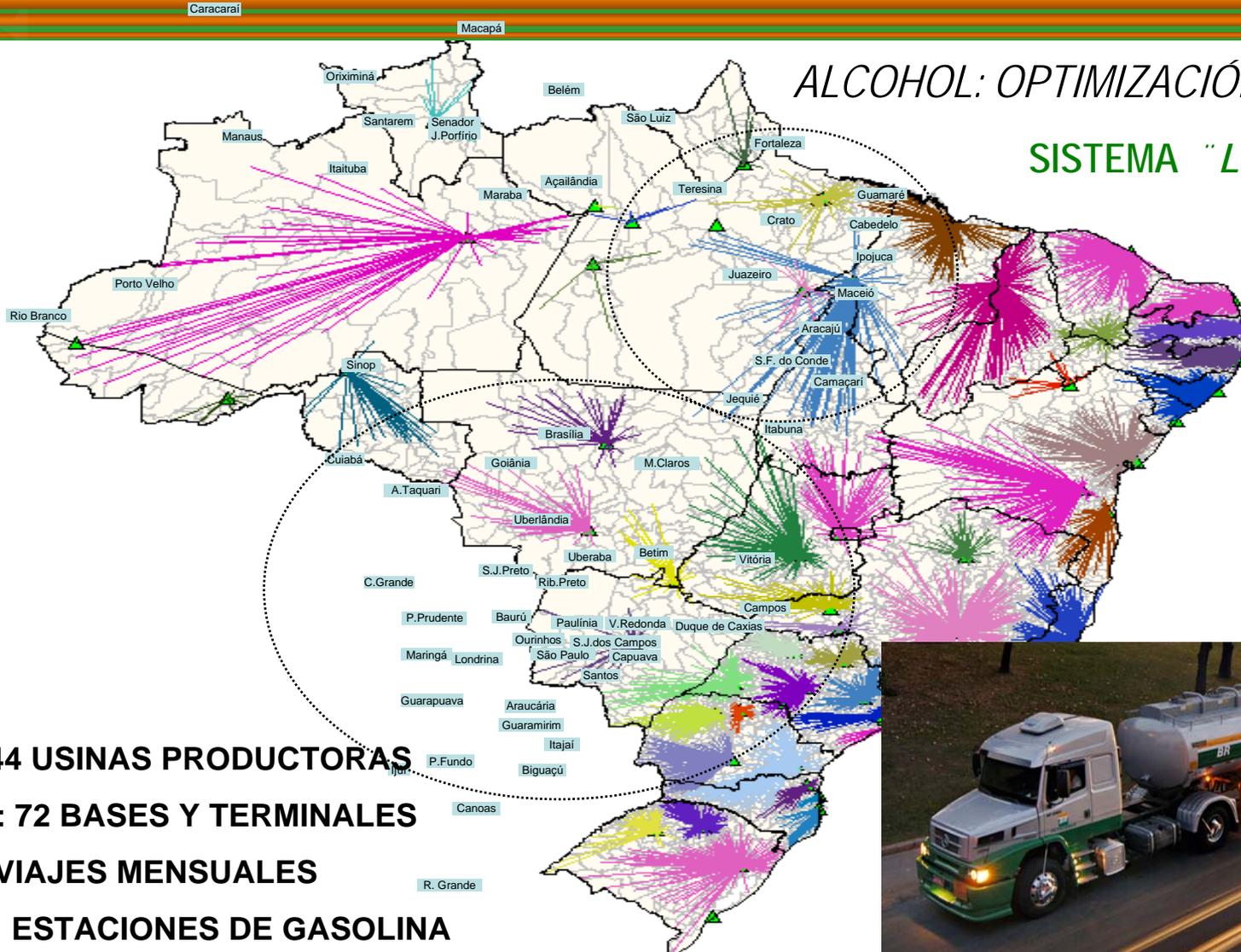




# PETROBRAS

## ALCOHOL: OPTIMIZACIÓN LOGÍSTICA

### SISTEMA "LOG-ÁLCOOL"



- DE: 344 USINAS PRODUCTORAS
- PARA: 72 BASES Y TERMINALES
- 6.000 VIAJES MENSUALES
- 6.000 ESTACIONES DE GASOLINA





# PETROBRAS

## LOGÍSTICA DE PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A

### ADQUIRIMOS PRODUCTOS DE:

- 11 REFINERÍAS DE PETROBRAS
- 344 PROVEEDORES DE ALCOHOL
- 24 PROVEEDORES DE BIODIESEL

### TRABAJAMOS CON:

- 72 BASES DE DISTRIBUCIÓN
- 40 MILLONES DE M<sup>3</sup> MOVIDOS AL AÑO
- 150 TRANSPORTADORAS CONTRATADAS
- 10.000 CAMIONES CARGADOS AL DÍA

### ABASTECEMOS:

- 3.800 CIUDADES
- MÁS DE 6.000 ESTACIONES DE SERVICIO
- MÁS DE 12.000 GRANDES CONSUMIDORES
- MÁS DE 5.700 ESTACIONES CON ALCOHOL Y BIODIESEL
- MÁS DE 4.200 EMPRESAS CONSUMIDORAS DE BIODIESEL





**PETROBRAS**





# PETROBRAS

## DEMANDAS PARA LOS COMBUSTIBLES DEL FUTURO

- ✓ abastecimiento seguro
- ✓ fácil manipuleo y almacenamiento
- ✓ alto contenido energético
- ✓ económicamente competitivo
- ✓ ambientalmente correcto



**No deberá existir una solución única.....!!**



# PETROBRAS

## Alineamiento estratégico-Brasil

### Energías Renovables

Inversiones 2007- 2011	Metas 2011
Plantas de Biodiesel	Disponibilidad de 855 Mil m <sup>3</sup> /año
HBio (Bio-Refinería)	Procesamiento de Óleo Vegetal 1.033 Mil m <sup>3</sup> /ano
Poliductos de Etanol	Exportación de 3,5 millones de m <sup>3</sup> /año de Etanol
Proyecto de Navios para Etanol	
Energía Eólica	Capacidad Instalada de Generación Eléctrica de 240 MW de fuentes renovables.
Energía Solar	
Energía Renovable y Otras Fuentes	

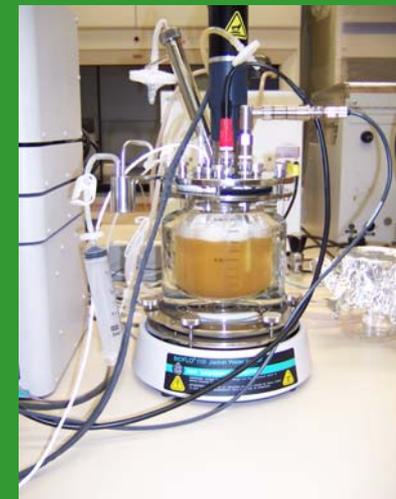
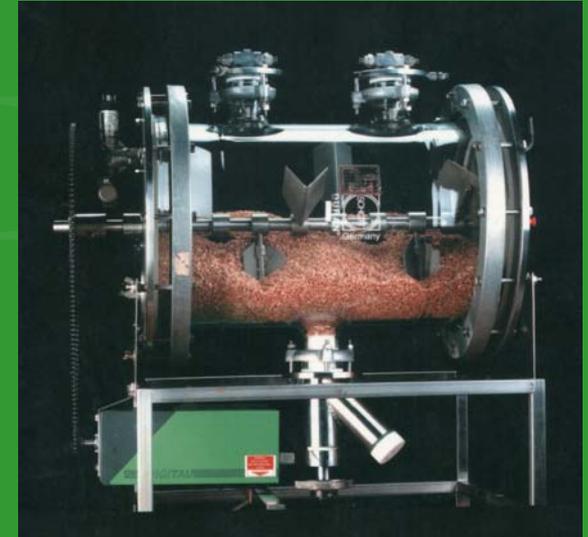
Total de emisiones de gases de efecto estufa evitadas: 3,93 MM de T equiv. de CO<sub>2</sub>



# PETROBRAS

## *DESARROLLO TECNOLOGIA - ETANOL DE LIGNOCELULOSA*

- Materia-prima: paja y bagazo**
- Proceso propio (CENPES)**
- Test en banco con buen resultado**
  - ✓ Patentado
  - ✓ Fin del test en 4º trimestre de 2006
- Test en Planta-Piloto: Abril de 2007**
- Planta semi-industrial hasta 2009**





# PETROBRAS

## Producción de Etanol de Fuentes Lignocelulósicas

### *Segunda Generación de Biocombustibles*



1 tonelada de caña de azúcar



Melaza – 85 L de etanol



Bagazo de caña de azúcar – 185 L de etanol

Cálculo teórico

16 millones toneladas de excedente de bagazo  
+ 56 millones de toneladas de excedente de paja



# **PETROBRAS**

- H-Bio es:
  - ✓ Proceso para la obtención de diesel que utiliza biomasa como materia prima en unidades de hidrotreatmento.
  - ✓ Hidrogenación de mezcla diesel+aceite vegetal



**PETROBRAS**

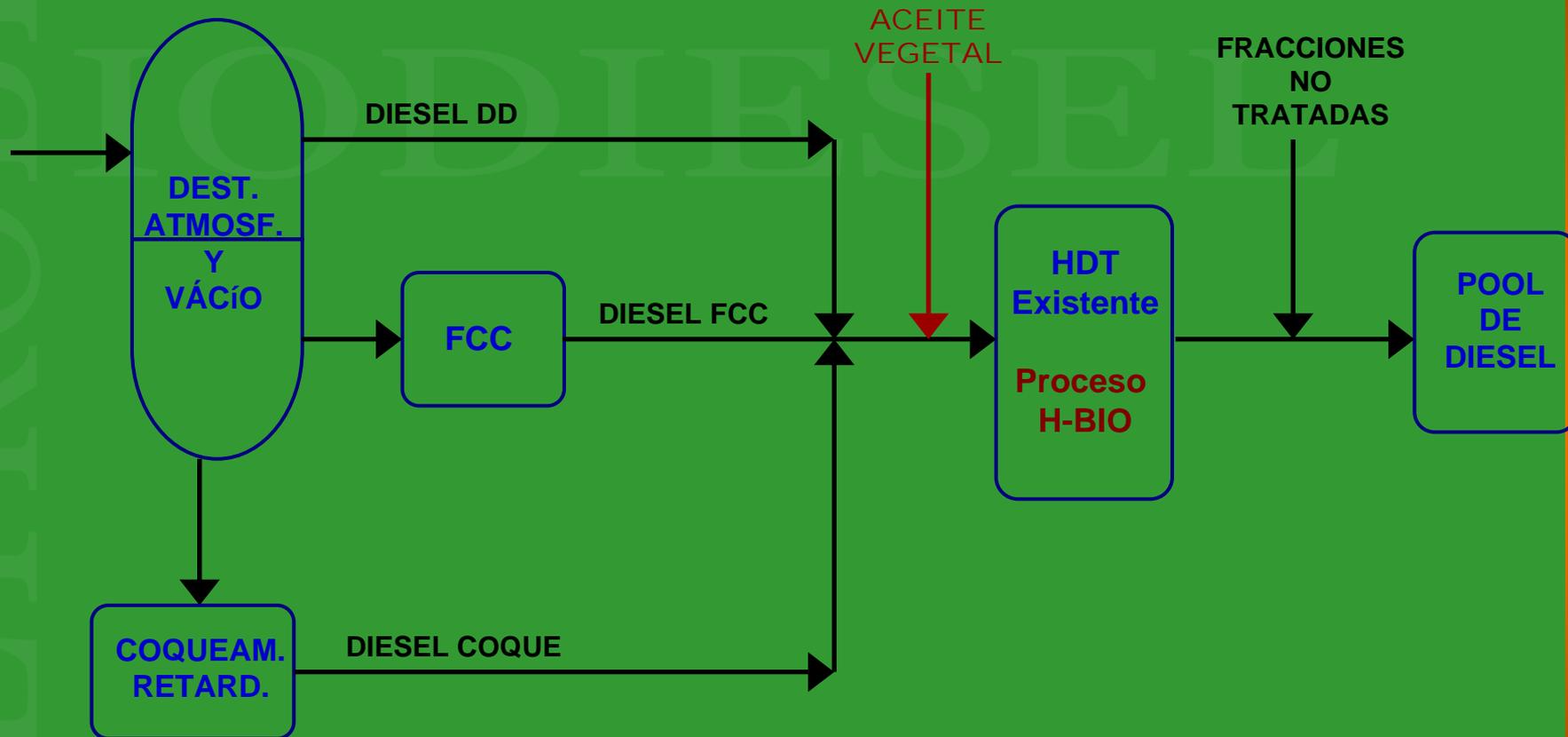
## Estadío de la Tecnología

- Ruta por Transesterificación
  - ✓ Aceite vegetal+alcohol-escala industrial
  - ✓ Semilla+alcohol-escala piloto
- Ruta por Hidrogenación
  - Aceite vegetal+Hidrogenación-escala industrial
  - H-Bio coprocesamiento diesel+aceite vegetal-escala piloto/test industrial



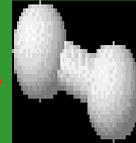
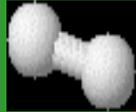
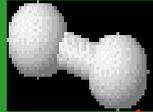
# PETROBRAS

## Proceso H-Bio en la Refinería



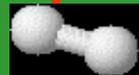
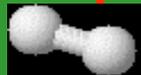
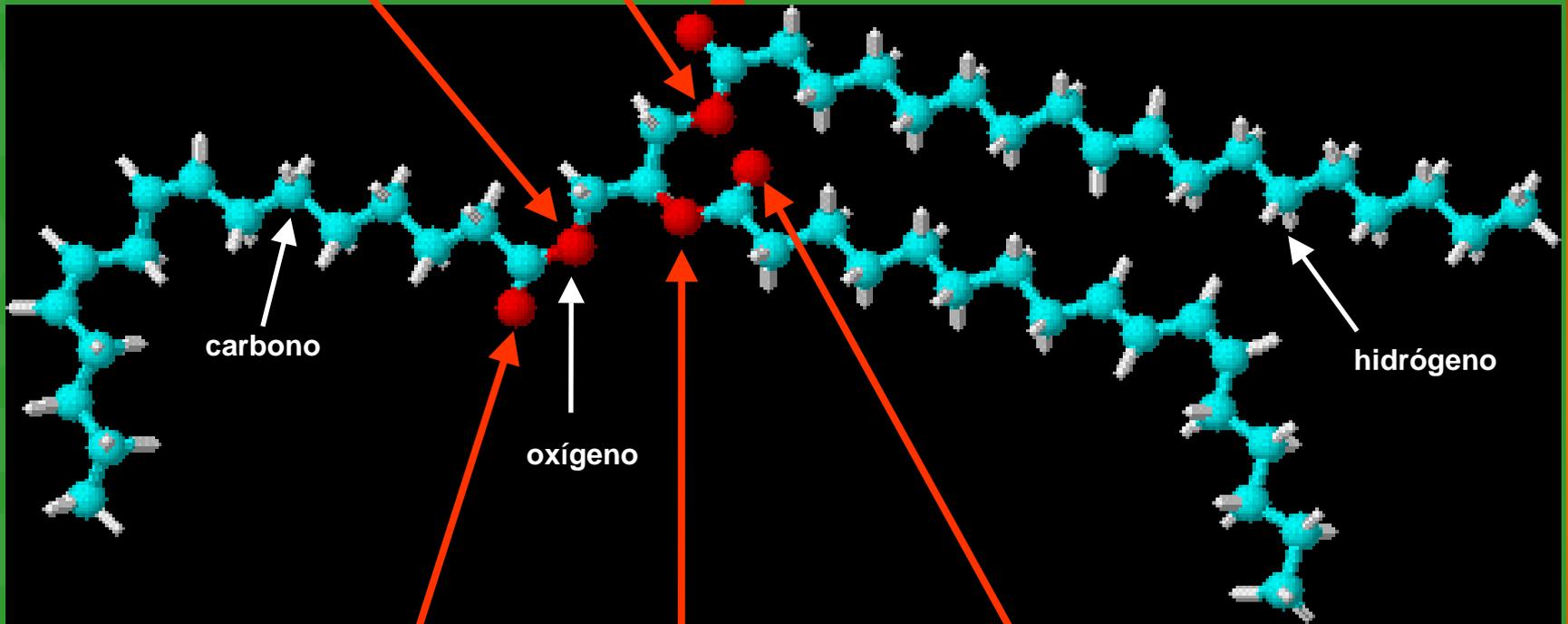


# PETROBRAS



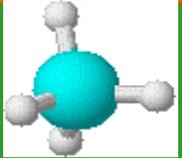
$H_2$

Estructura de Aceite vegetal

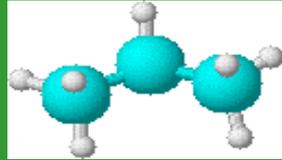




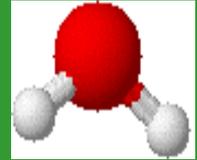
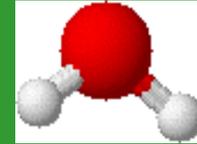
# PETROBRAS



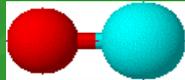
metano



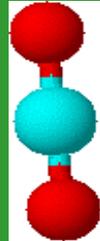
propano



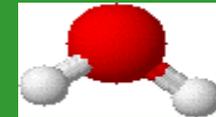
agua



CO

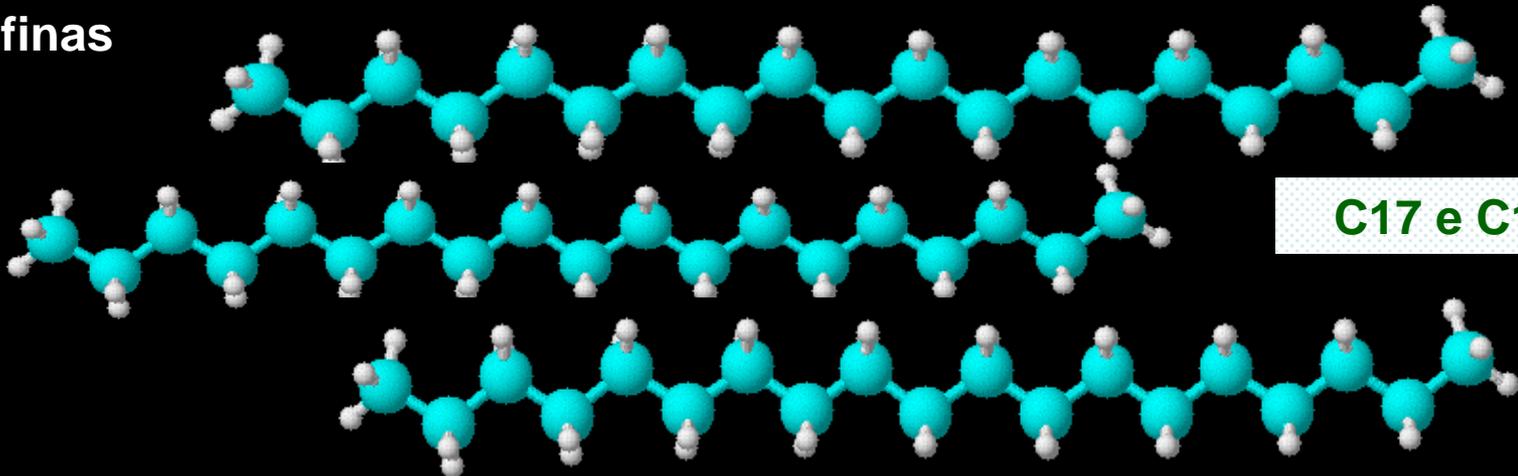


CO<sub>2</sub>



## Productos del Proceso H-Bio

### n-parafinas

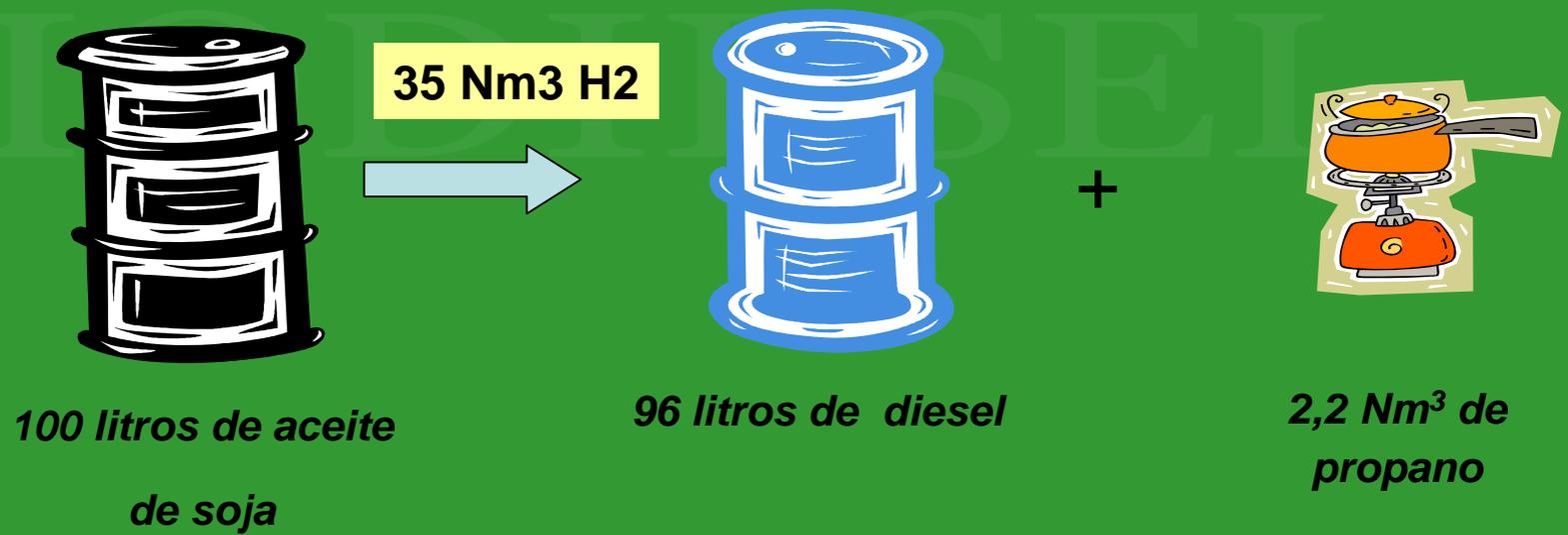


C17 e C18



# PETROBRAS

## Rendimiento del Proceso H-Bio





# **PETROBRAS**

## **Indicativos H-Bio**

### **Ventajas:**

- No genera residuos a ser descartados.
- Mejora la calidad del diesel.
- Complementa el programa de utilización de biomasa generando beneficios ambientales y de inclusión social
- Perspectiva de minimización de testeos vehiculares
- Sin impacto en la carga de laboratorio.
- Requisitos normales de manipuleo y almacenamiento.
- Poca influencia de calidad y procedencia de aceite vegetal en el proceso.
- Flexibilidad en la composición de carga del HDT y optimización del pool de diesel.

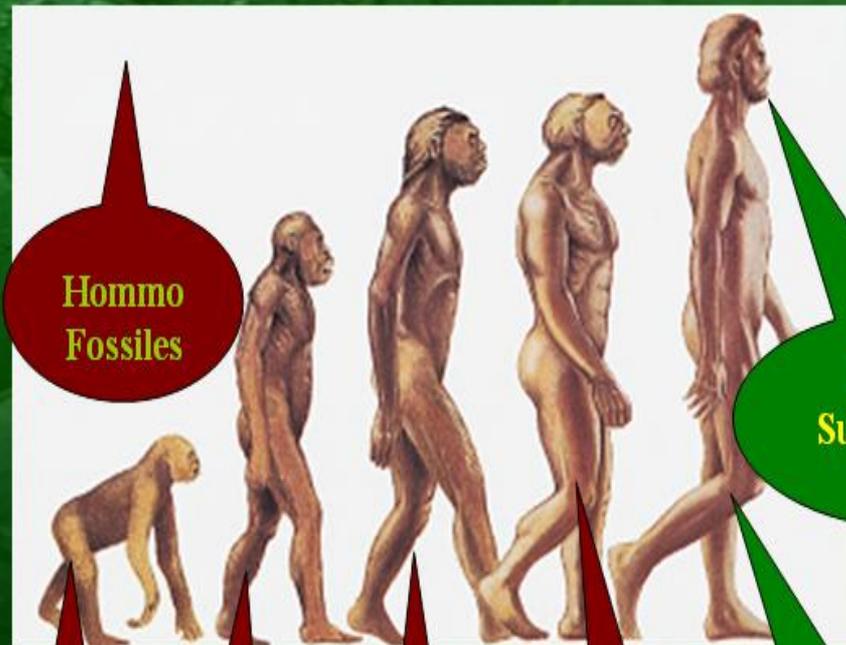
### **Desventajas:**

- Mayor consumo de Hidrógeno.



# PETROBRAS

## O FUTURO DAS ENERGIAS



Hommo  
Fossiles

Hommo  
Sustentabiles

Lenha

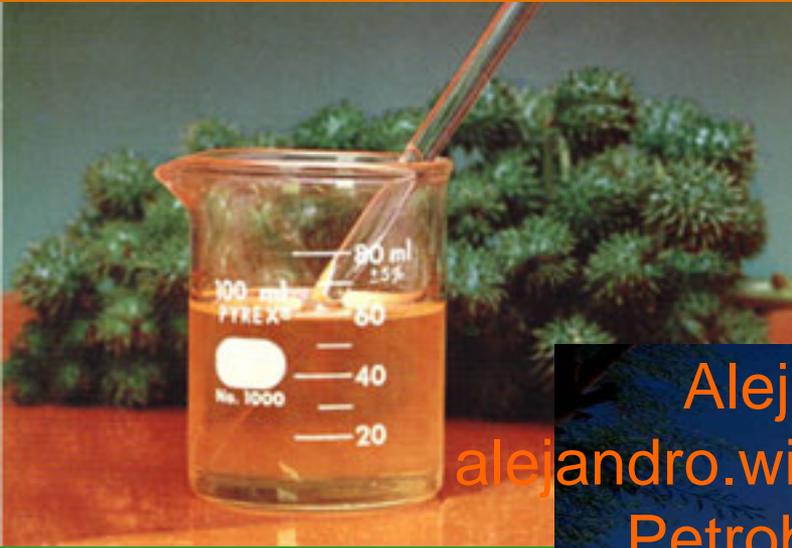
Carvão

Petróleo

Gás  
Natural

Biodiesel

# PETROBRAS



Alejandro Wilensky  
alejandro.wilensky@petrobras.com  
Petrobras Energía S.A.

Gcia. de Planeamiento y Nuevos Proyectos  
Refinación y Petroquímica

