



PRESENTE Y FUTURO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Luiz Orlandi

Instituto Brasileiro de Petróleo, Gas y Biocombustibles
Director



RAZONES PARA EL USO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

- **Ganancias ambientales**
 - ✓ secuestro de carbono
 - ✓ menor nivel de emisión

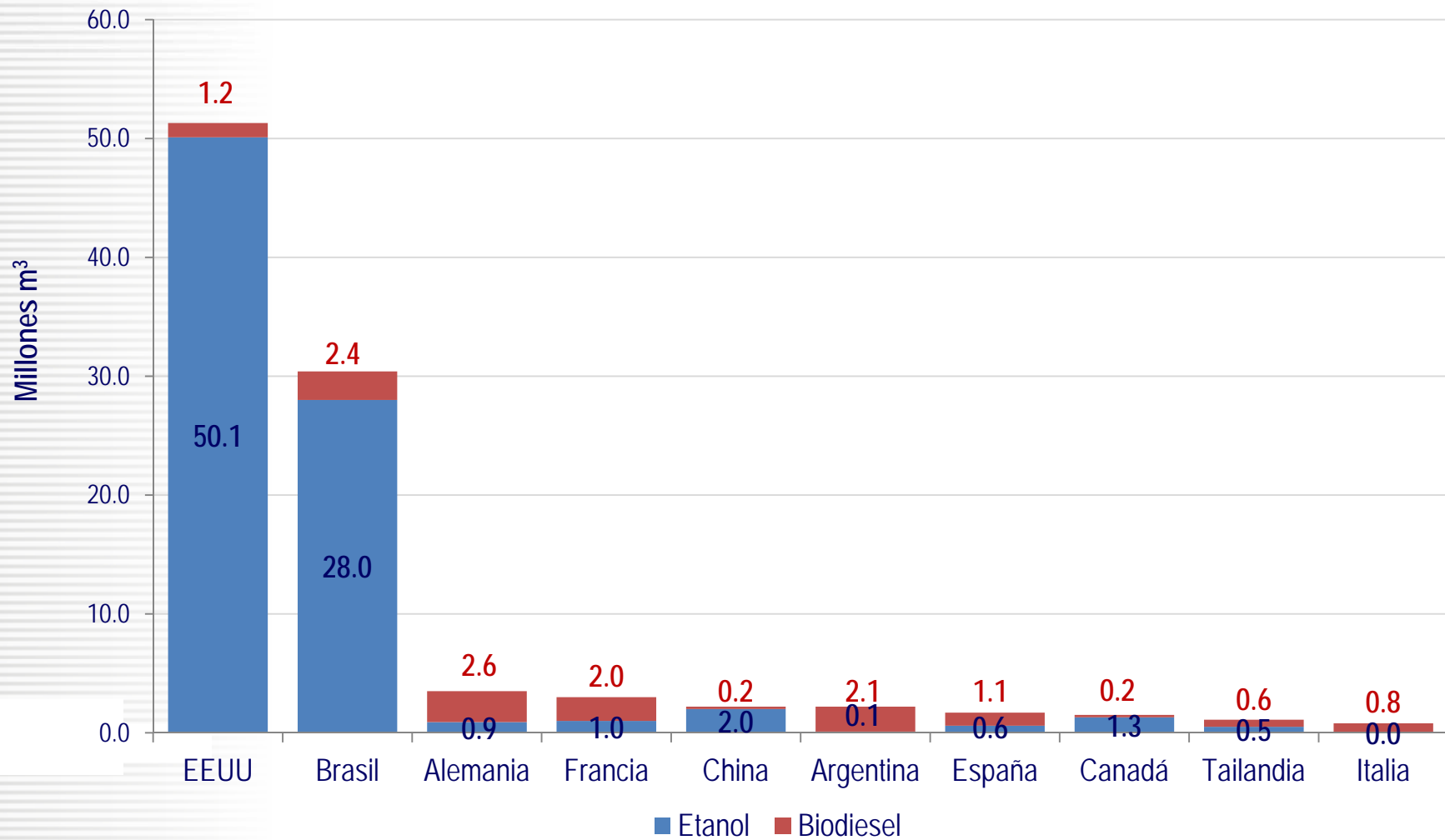
- **Renovabilidad**
 - ✓ ciclo corto de producción
 - ✓ proceso controlado por el hombre

- **Aspectos sociales**
 - ✓ generación de puestos de trabajo
 - ✓ desconcentración de la renta

**Garantizar la seguridad energética y reducir la
dependencia del petróleo**



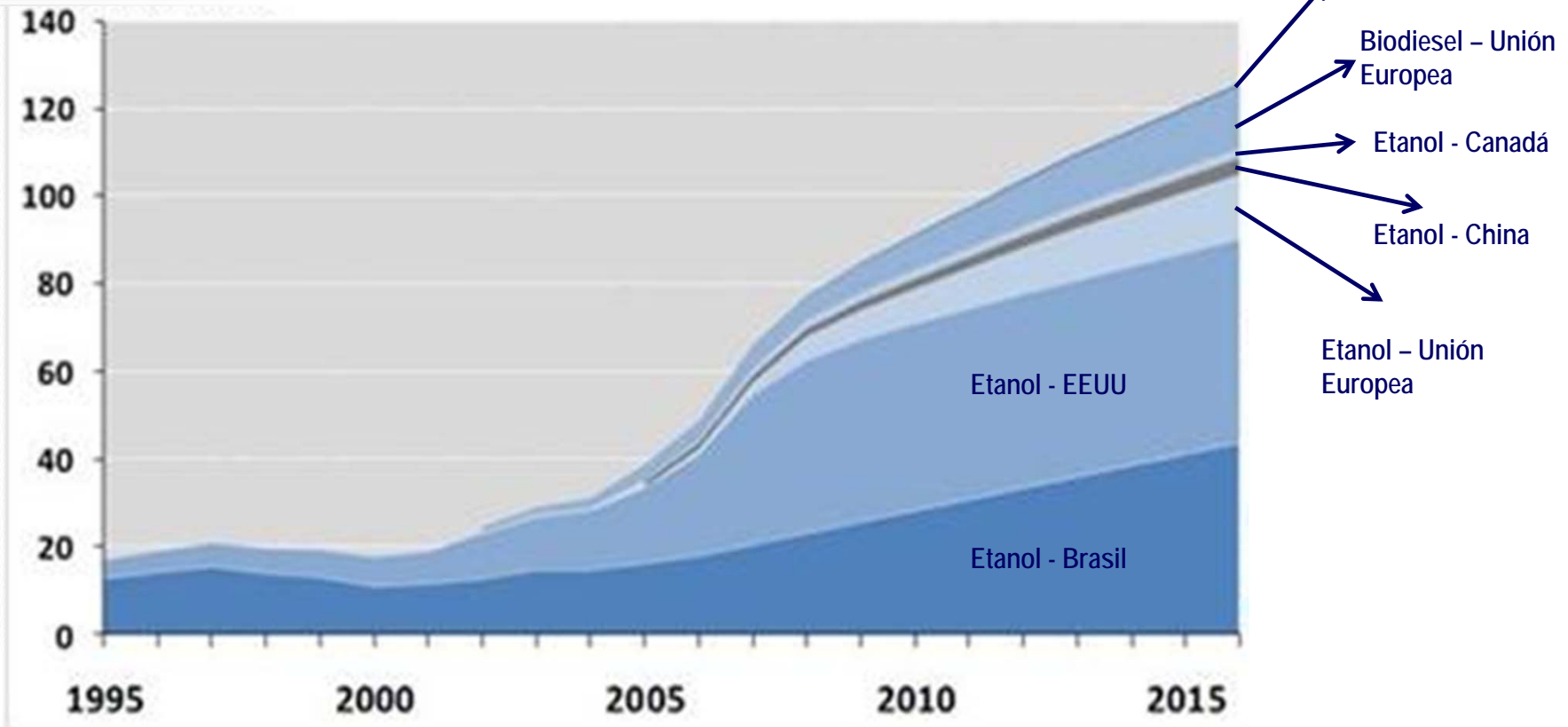
PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL MUNDO - 2010





PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES EN EL MUNDO – 2007 - 2016

Mil Millones de litros



Hechos que propiciaron la inserción de los biocombustibles en la matriz energética brasileña:

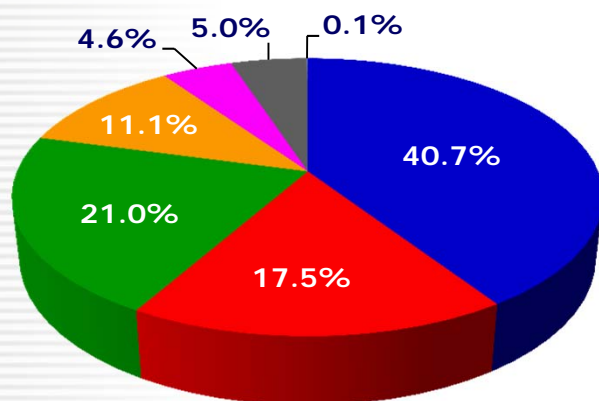
- ✓ Introducción y popularización de los motores *flex-fuel* a contar de 2003;
- ✓ Aumento del consumo de combustibles/biocombustibles
- ✓ Fuerte ampliación de la capacidad de procesamiento de caña de azúcar
 - Mayor productividad:
 - 1975: 46,82 ton/ha
 - 2009: 80,24 ton/ha
- (Fuente: IBGE y MAPA)
- ✓ Entrada de nuevos *players* en el mercado



CONSUMO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO Y BIOCOMBUSTIBLES EN BRASIL

2009

TOTAL: 684,2 millones barriles



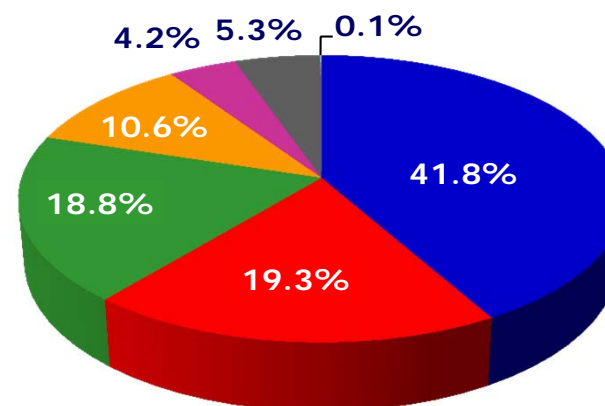
Etanol Hidratado : 16.471 mil m³
Etanol Anhidro: 6.352 mil m³

Biodiesel (B 100)
1.527 mil m³

2010

TOTAL: 741,8 millones barriles

- Diesel
- Gasolina A
- Etanol
- GLP
- Óleo Combustível
- QAV
- Outros



Etanol Hidratado : 15.074 mil m³
Etanol Anhidro: 7.088 mil m³

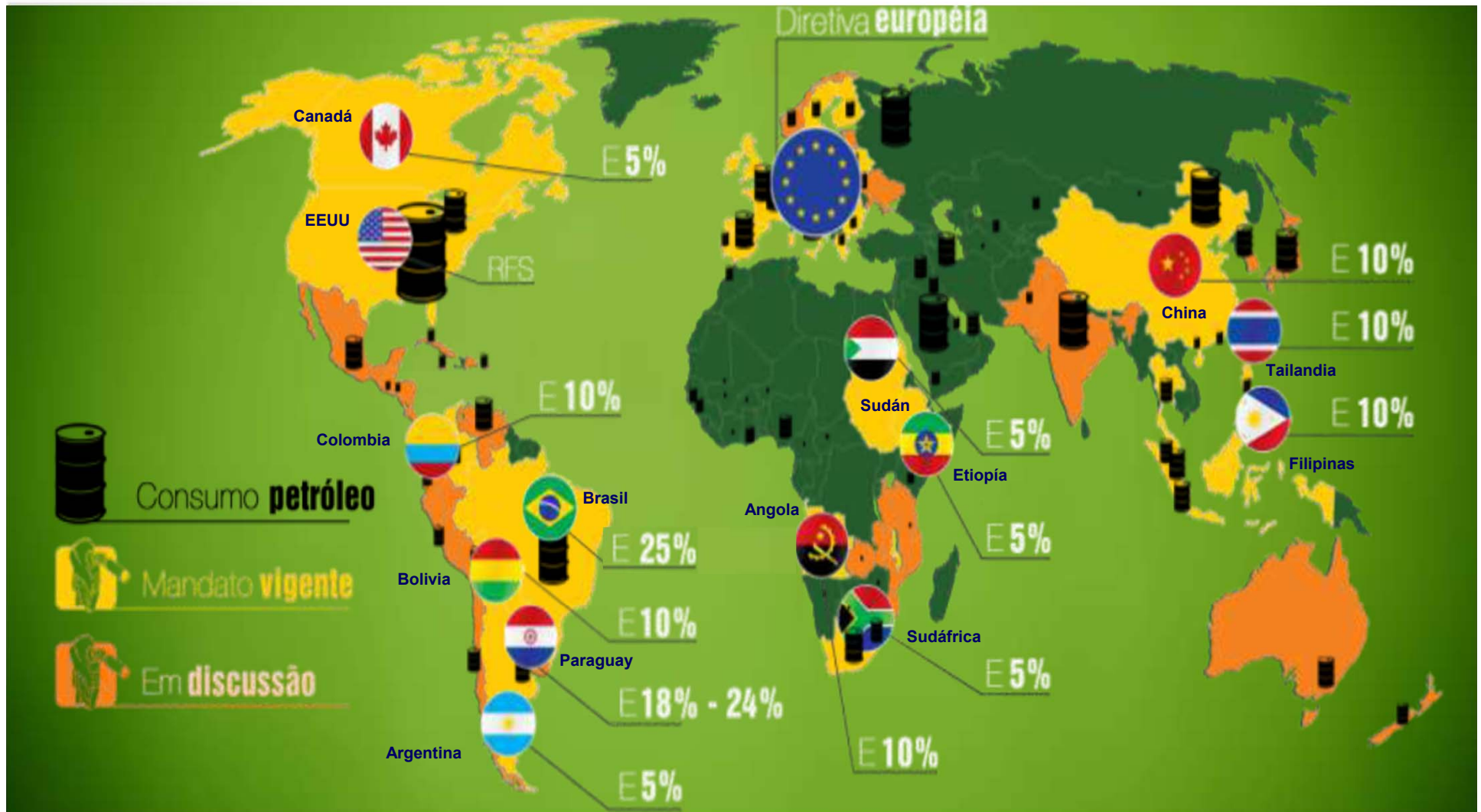
Biodiesel (B 100)
2.425 mil m³

OBS: 1 barril = 158,984 litros

Fuente: ANP



ETANOL



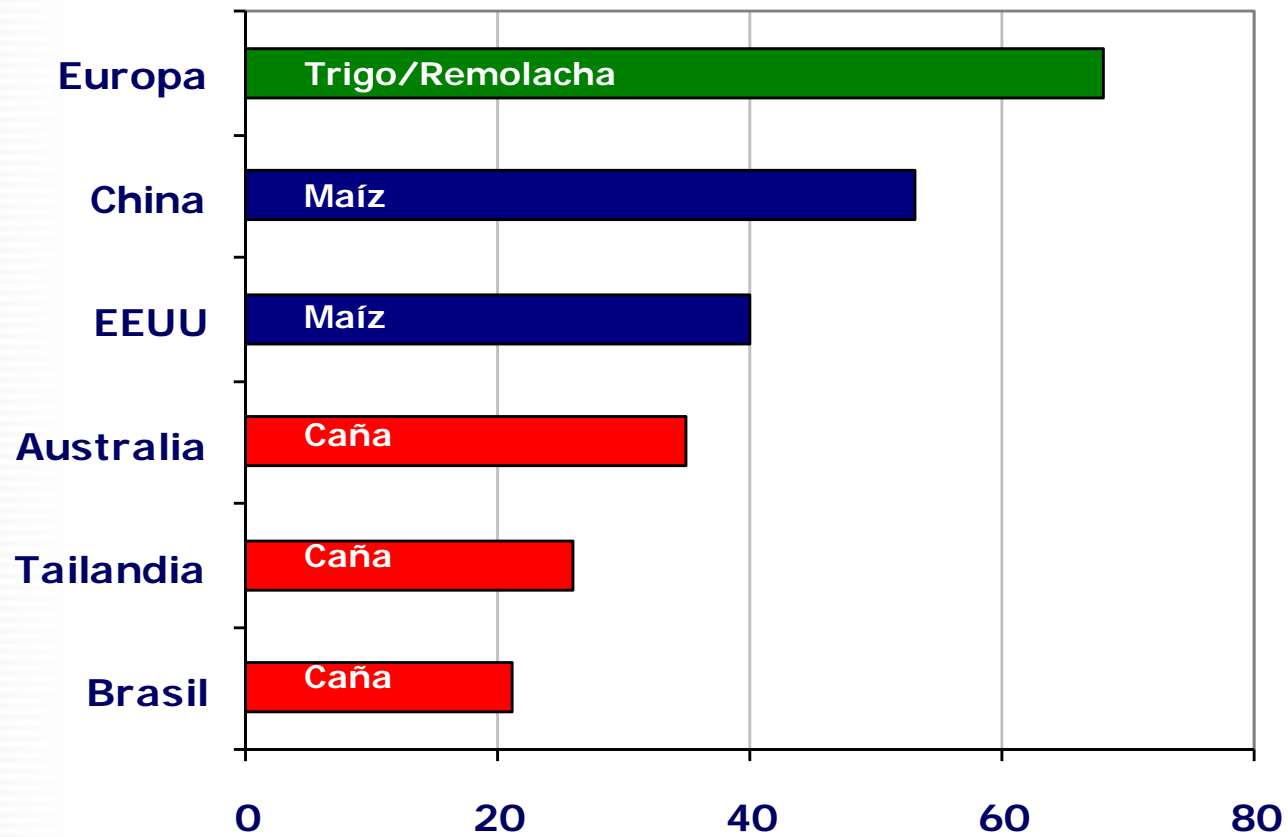


SOSTENIBILIDAD DEL ETANOL DE CAÑA

Materia prima	Caña de azúcar	Maíz	Trigo	Remolacha
País	Brasil	EEUU	UE	UE
Reducción de las Emisiones	90%	35%	34%	45%
Balance Energético	9,3	1,4	2,0	2,0
Productividad (litros/hectárea)	7.000	3.800	2.500	5.500

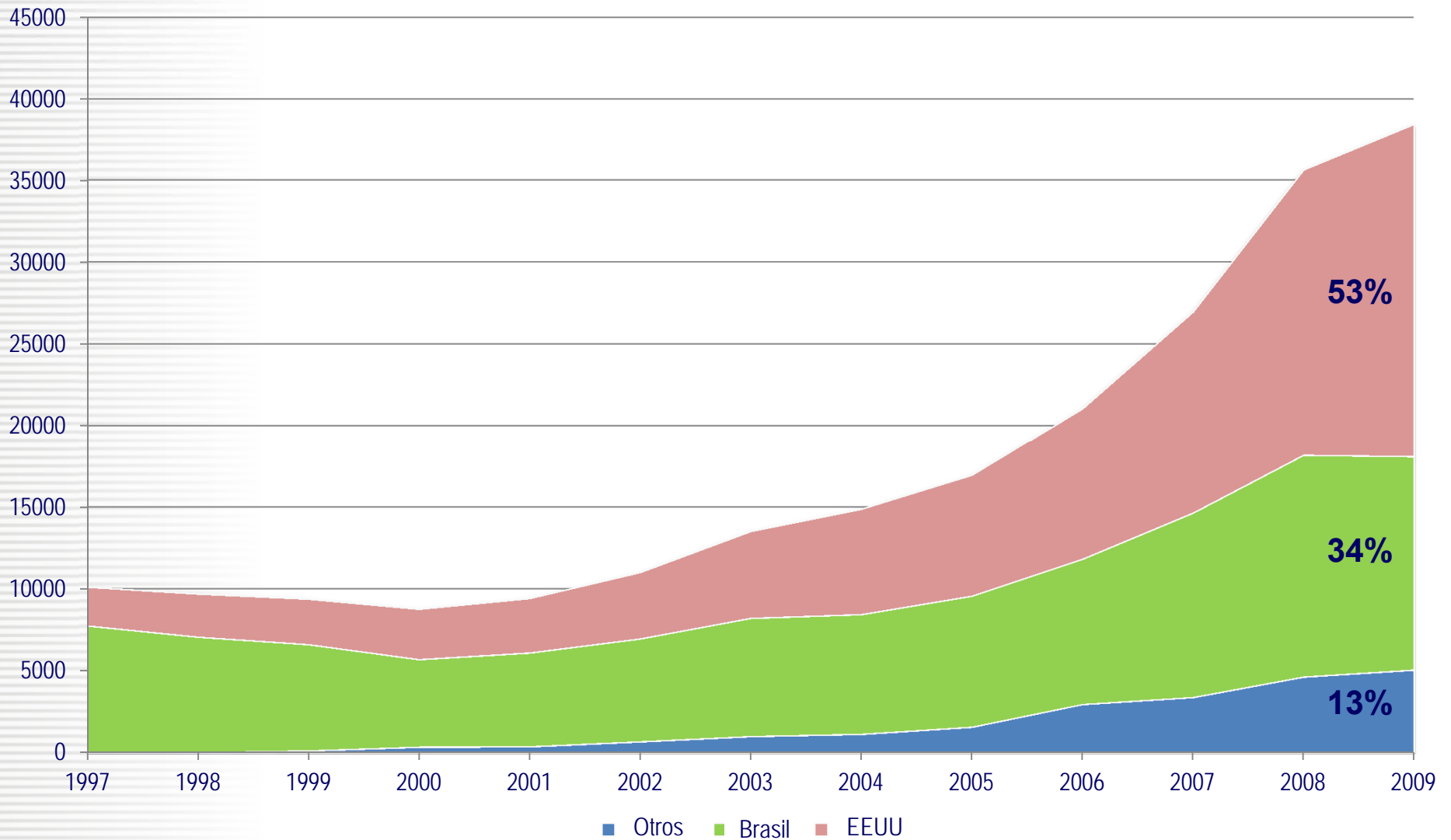
Fuente: *World Watch Institute* (2006) y Macedo et al. (2008) – balance energético. Productividad: IEA – *International Energy Agency* (2005), MTEC y ÚNICA. GEE: IEA – *International Energy Agency* (2004) y Macedo et al. (2004 e 2008), reducción de las emisiones evitadas con etanol como sustituto a gasolina y calculado de acuerdo con análisis del ciclo de vida. Elaboración ÚNICA.

Coste de Producción (U\$ *cents*/litro)



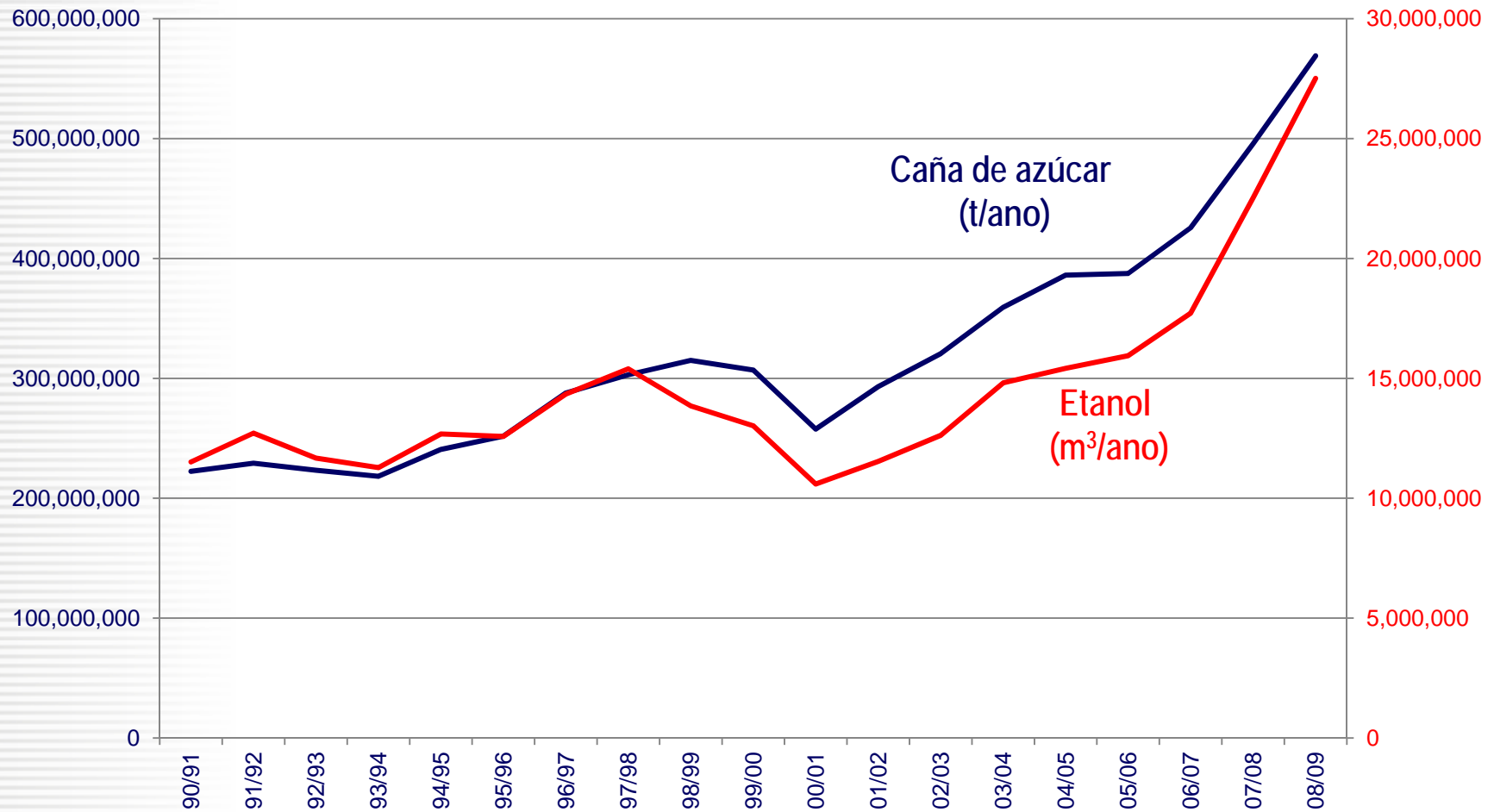


PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ETANOL





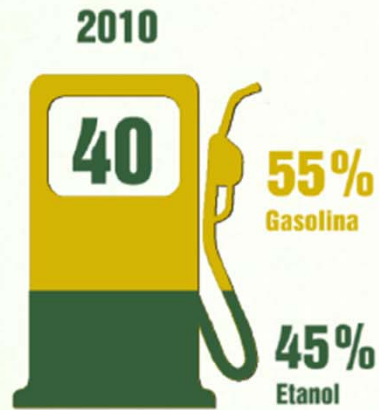
ETANOL Y CAÑA DE AZÚCAR: CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN BRASIL





PROYECCIÓN CONSUMO DE COMBUSTIBLES CICLO OTTO EN BRASIL

Mil Millones
de litros
(valores en gasolina
equivalente)



Flota de
Vehículos
leves



EMISIONES DE BALANCE DE CO₂

Labranza y Cosecha
Emisión: 2.961 Kg

Procesamiento de Caña de
Azúcar
Emisión: 3.604 Kg

Transporte:
Hacienda→Planta
Emisión: 50 Kg

Motores de Coche
Emisión: 1.520 Kg

**Total de Emisiones:
8.135 Kg CO₂**

Datos relativos a las emisiones de
CO₂ para cada 1.000 litros de etanol
producidos y consumidos.

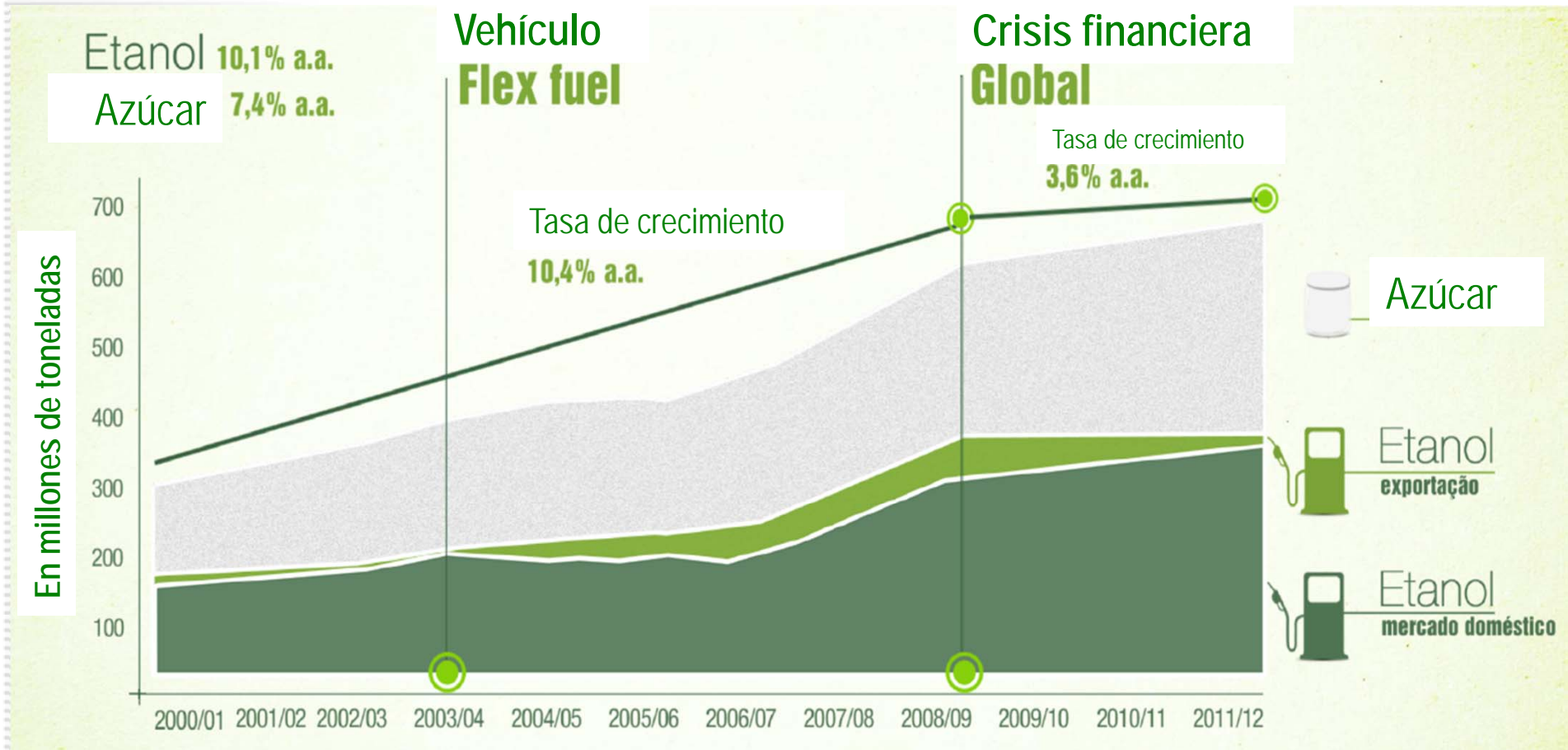
Crecimiento de Caña de
Azúcar
Absorción: 7.650 Kg

Bioelectricidad
Emisión prevenida: 225 Kg

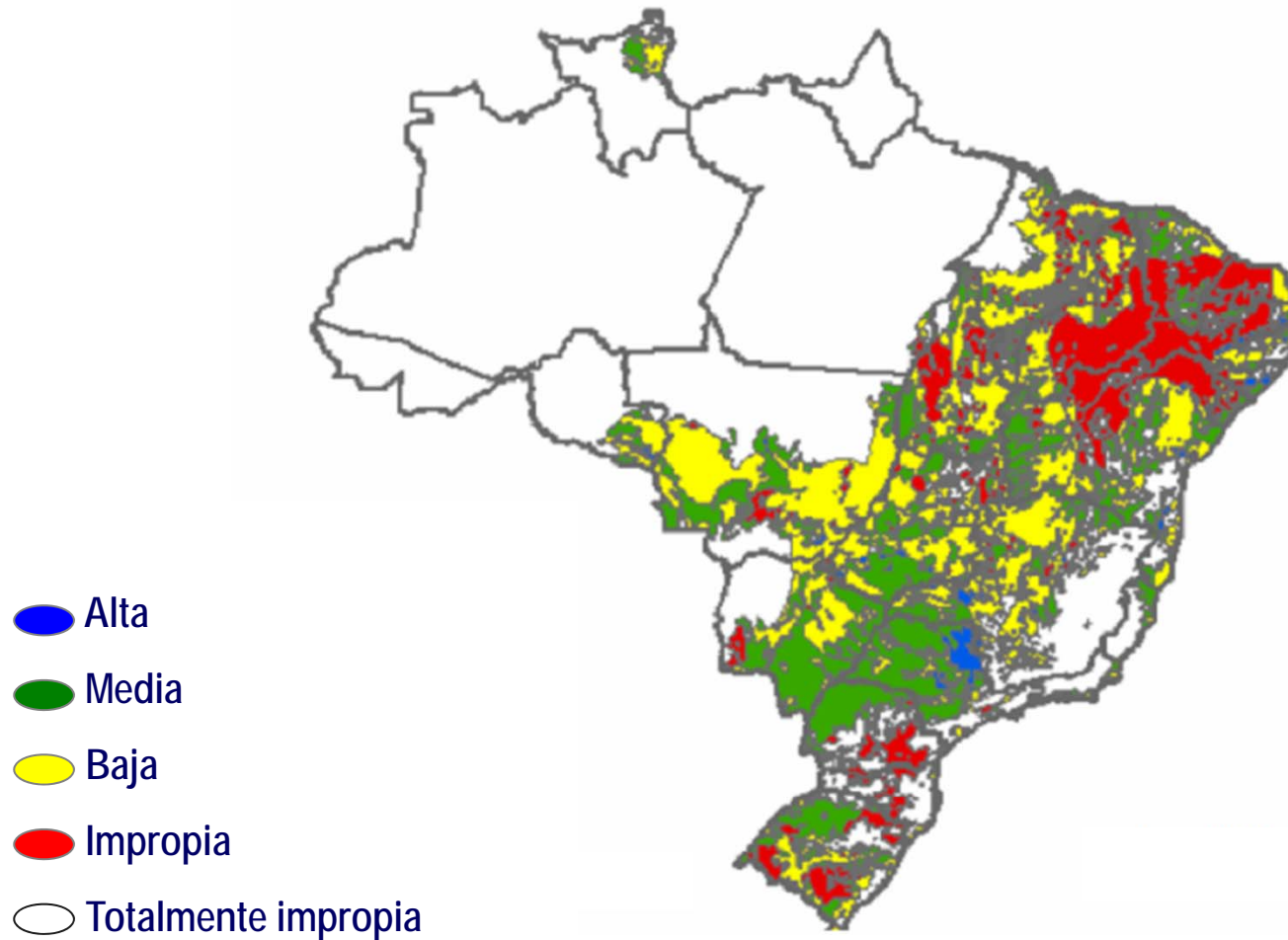
**Emisiones prevenidas:
7.875 Kg CO₂**

Emisiones con uso de
gasolina: 2.280 Kg

Balance de etanol: 260 Kg CO₂ (-89% de emisiones de gasolina)
EPA (Agencia de Protección Ambiental de EEUU): En 2010 reconoció etanol de caña como el etanol avanzado



BRASIL: SUELO Y CLIMA ADECUADOS PARA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR SIN IRRIGACIÓN



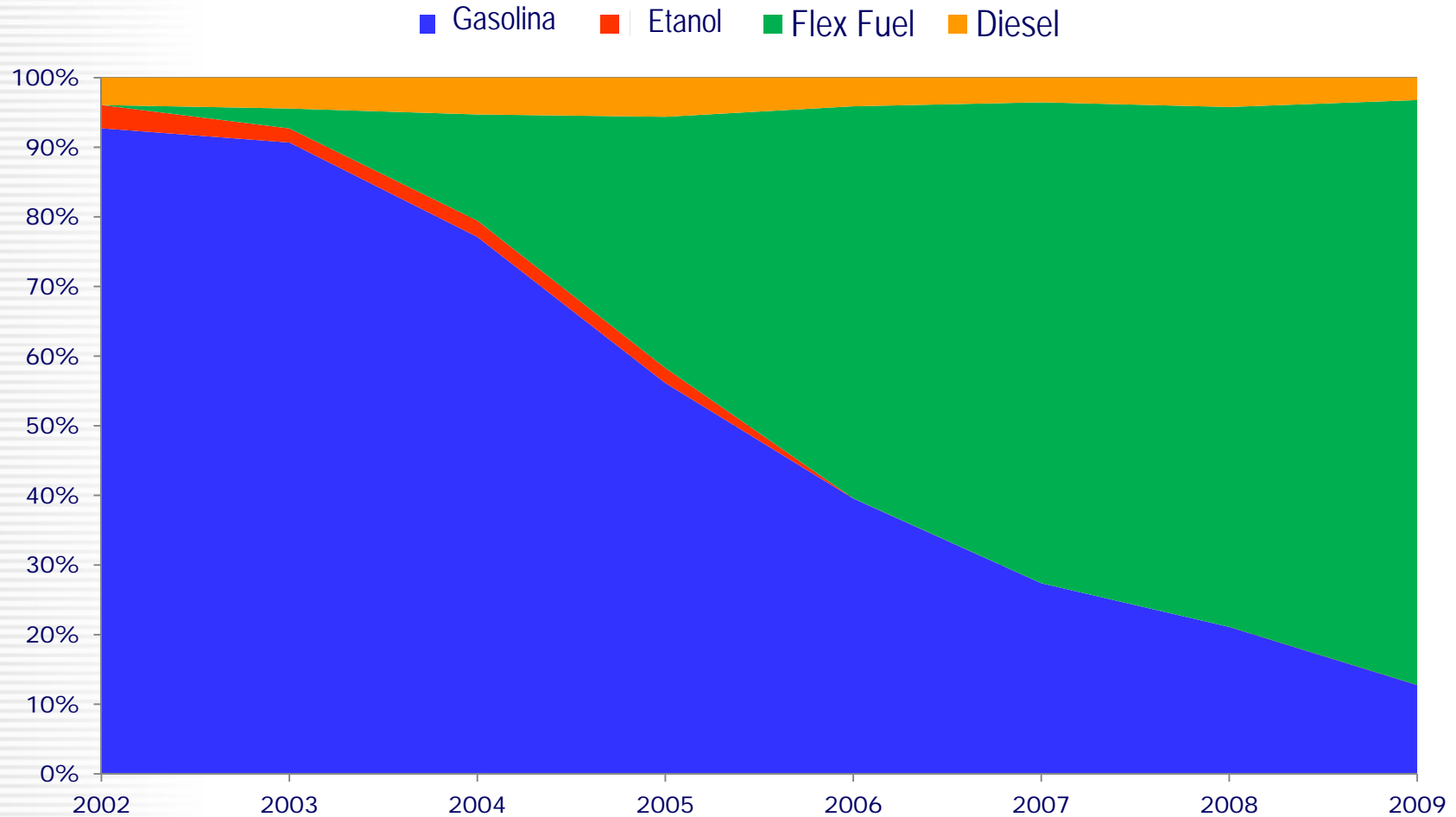


PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE BRASIL

División de Tierras (millares ha)		% Área Total	% Área de Tierra Cultivada
Área Total	851	100%	---
Área de Tierra Cultivada	340	40%	100%
Área de Tierra para Plantación (anual/perene)	72,0	8,5%	21,2%
Soja	21,3	2,5%	6,3%
Maíz	14,6	1,7%	4,3%
Caña de azúcar	7,6	0,9%	2,2%
Café	2,1	0,2%	0,6%
Naranja	0,9	0,1%	0,3%
Área de Pasto	172	20,2%	50,6%
ÁREA DISPONIBLE	96	11,3%	28,2%



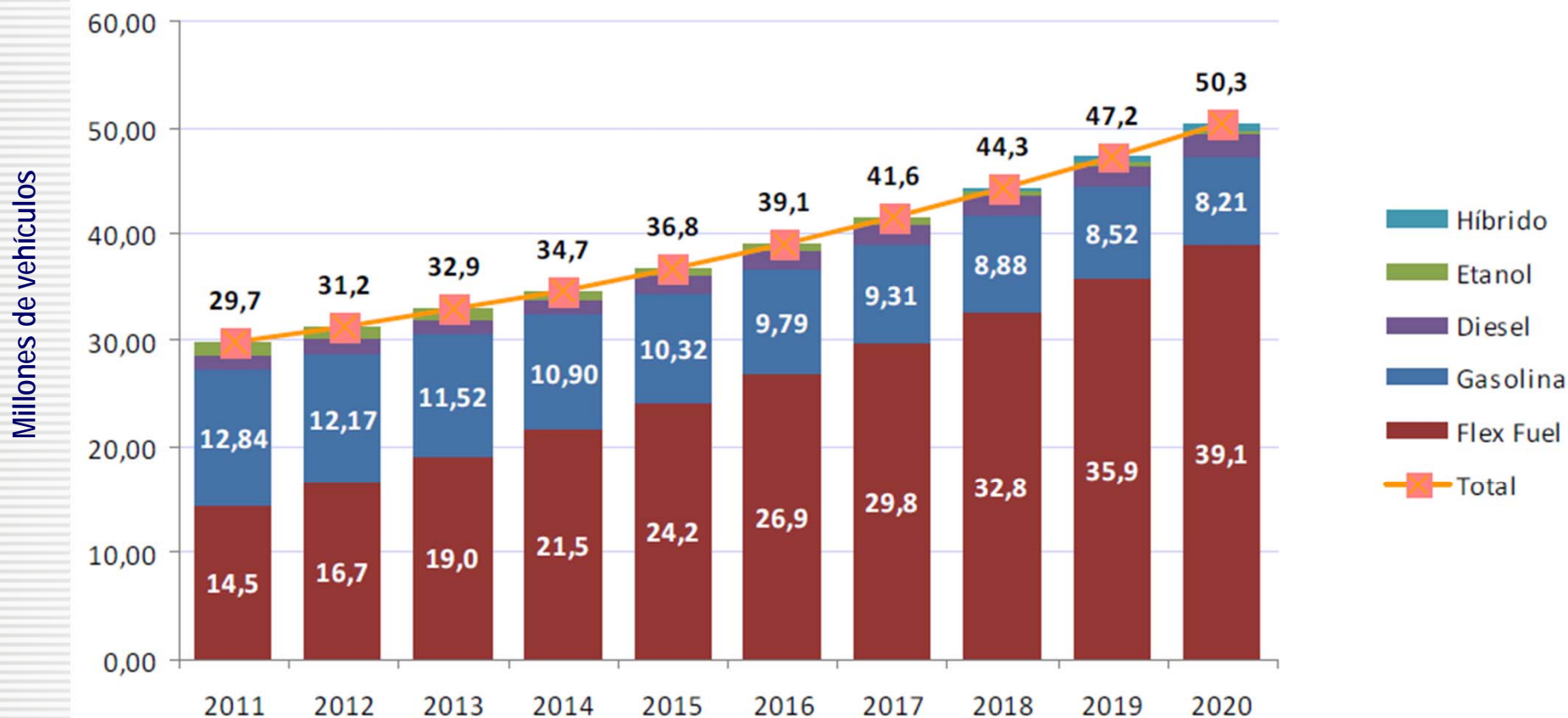
EVOLUCIÓN DEL MERCADO AUTOMOTIVO BRASILEÑO (PRODUCCIÓN) – CICLO OTTO



La producción de vehículos con combustible flex fuel iniciada en 2003.



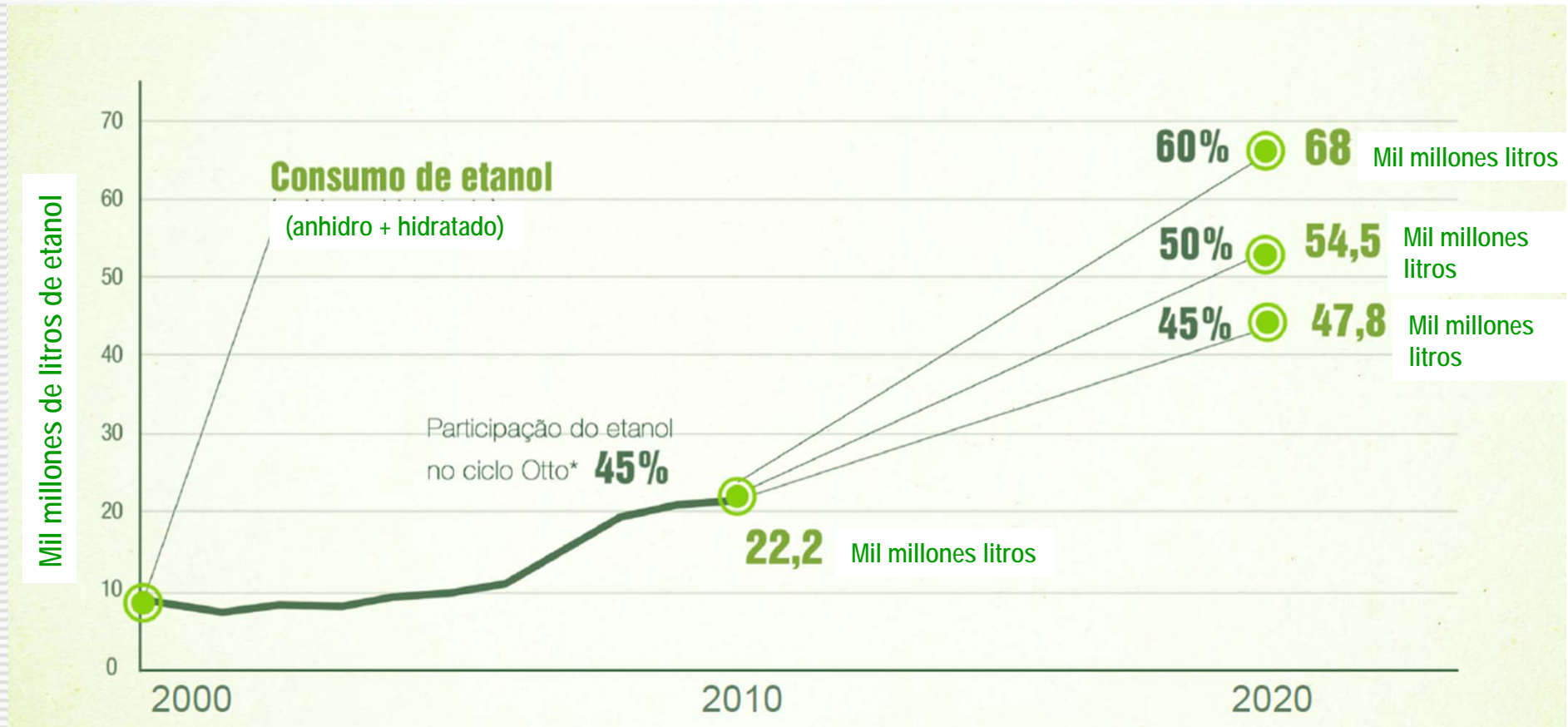
PROYECCIÓN DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS LEVES POR COMBUSTIBLE



En 2011, 12 montadoras ofrecen cerca de 90 modelos de vehículos flex fuel, que ya responden por el 45% de la flota brasileña de vehículos comerciales leves.



VOLUMEN DE ETANOL COMBUSTIBLE CONSUMIDO EN EL MERCADO DOMÉSTICO

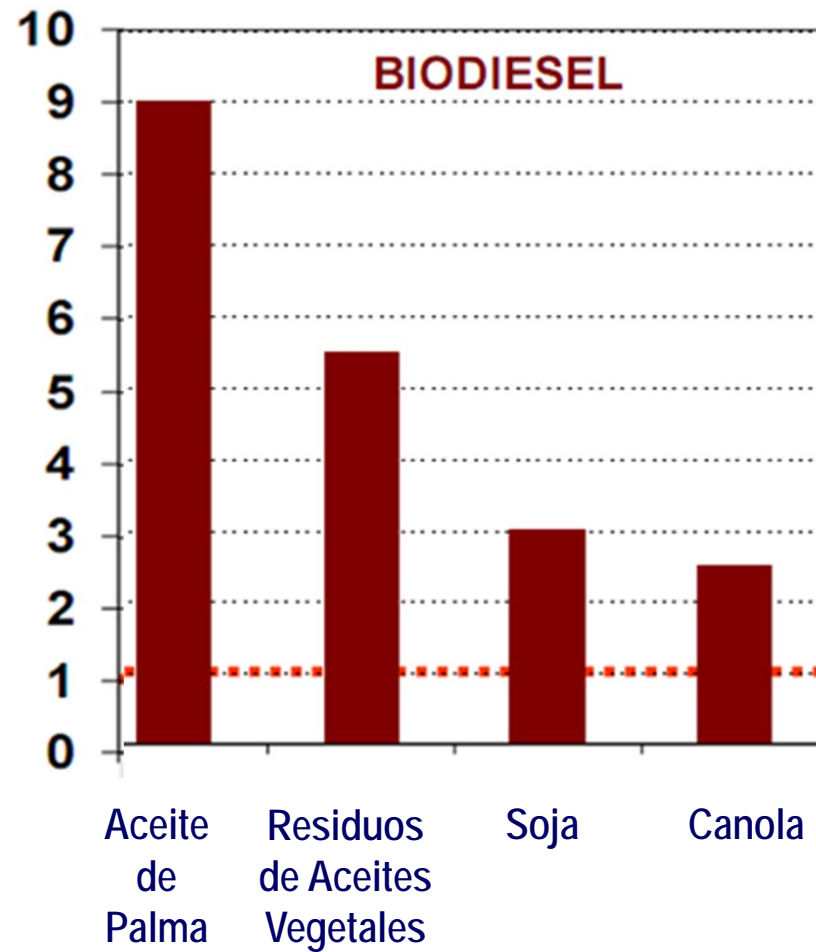


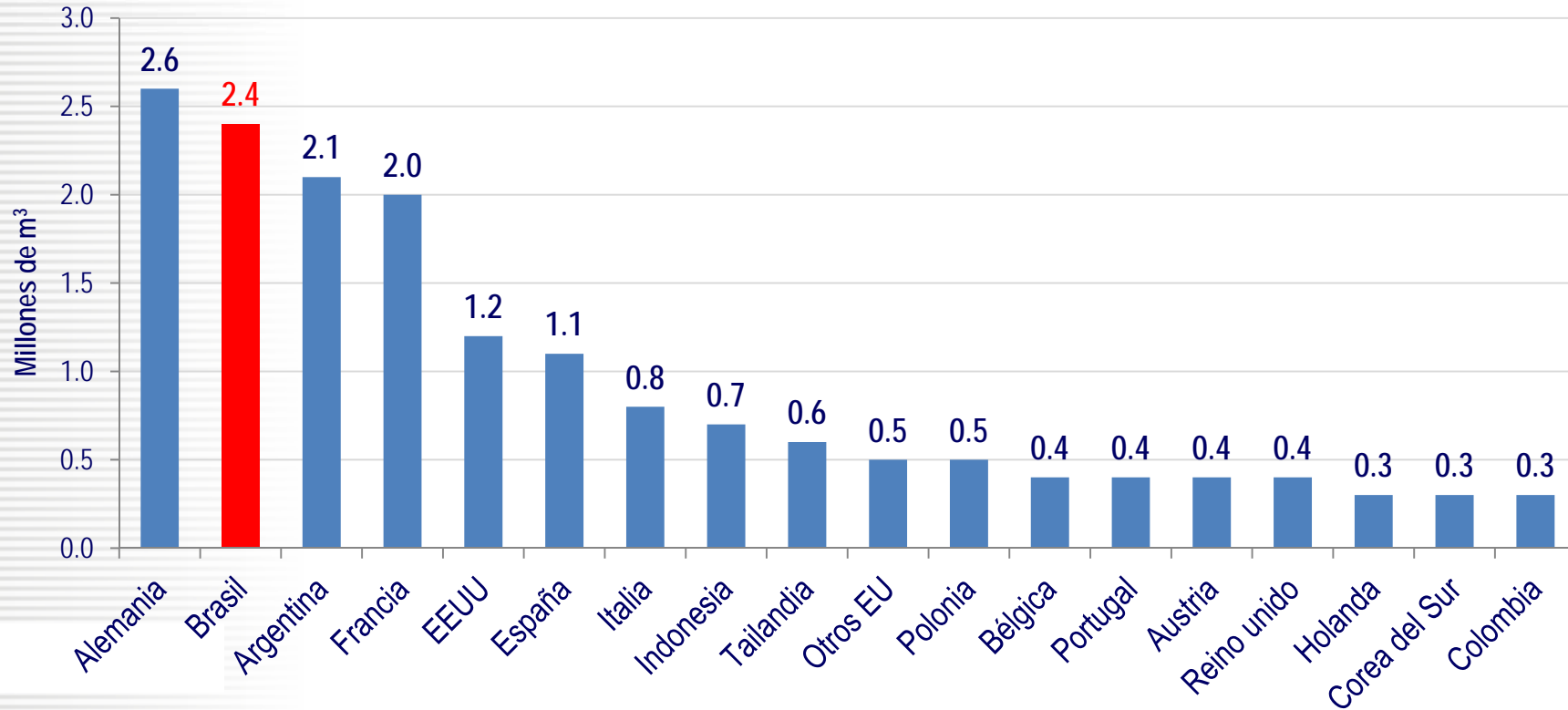
Producción Etanol 2010: 27 mil millones de litros



BIODIESEL

Energía contenida en el combustible / energía fósil usada para producirlo

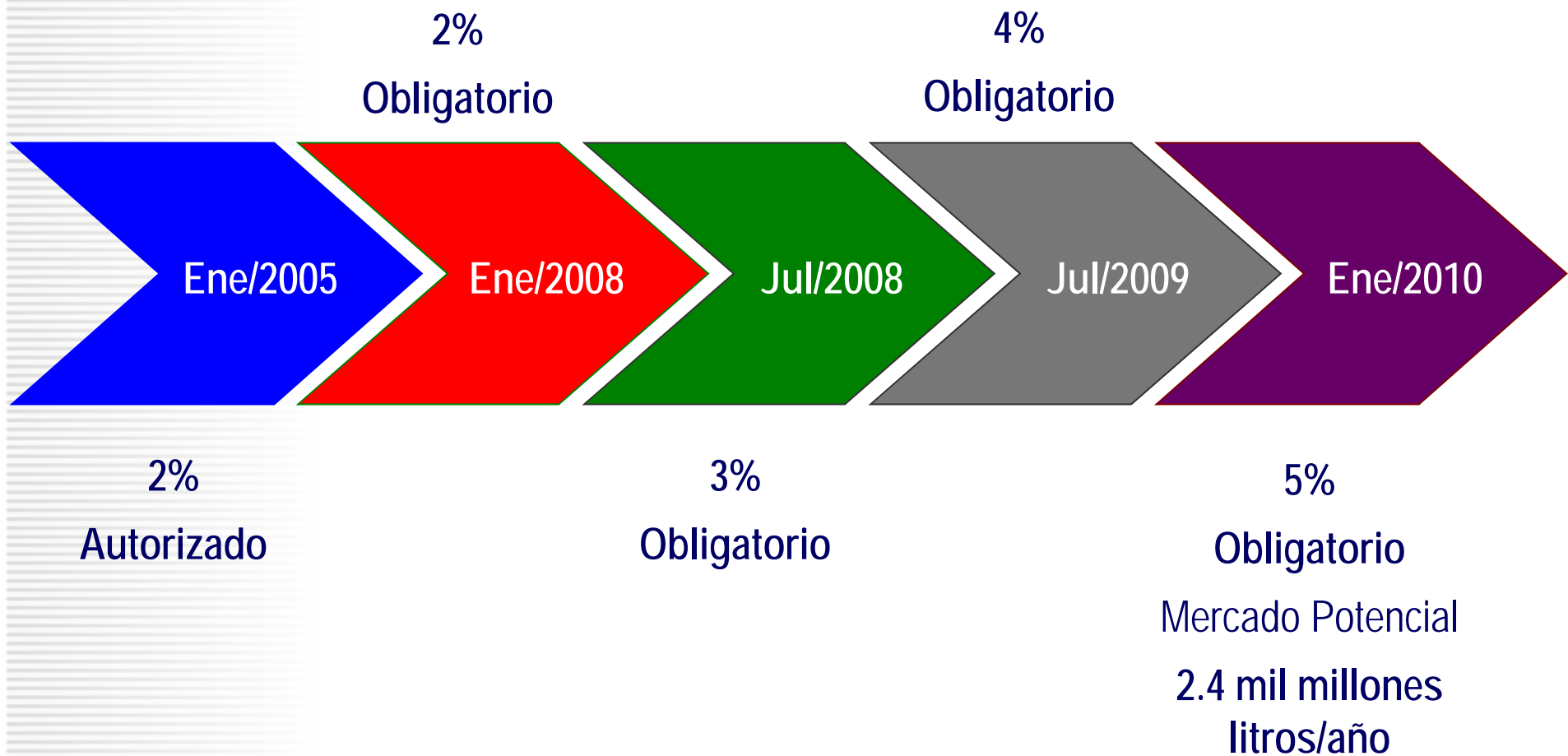


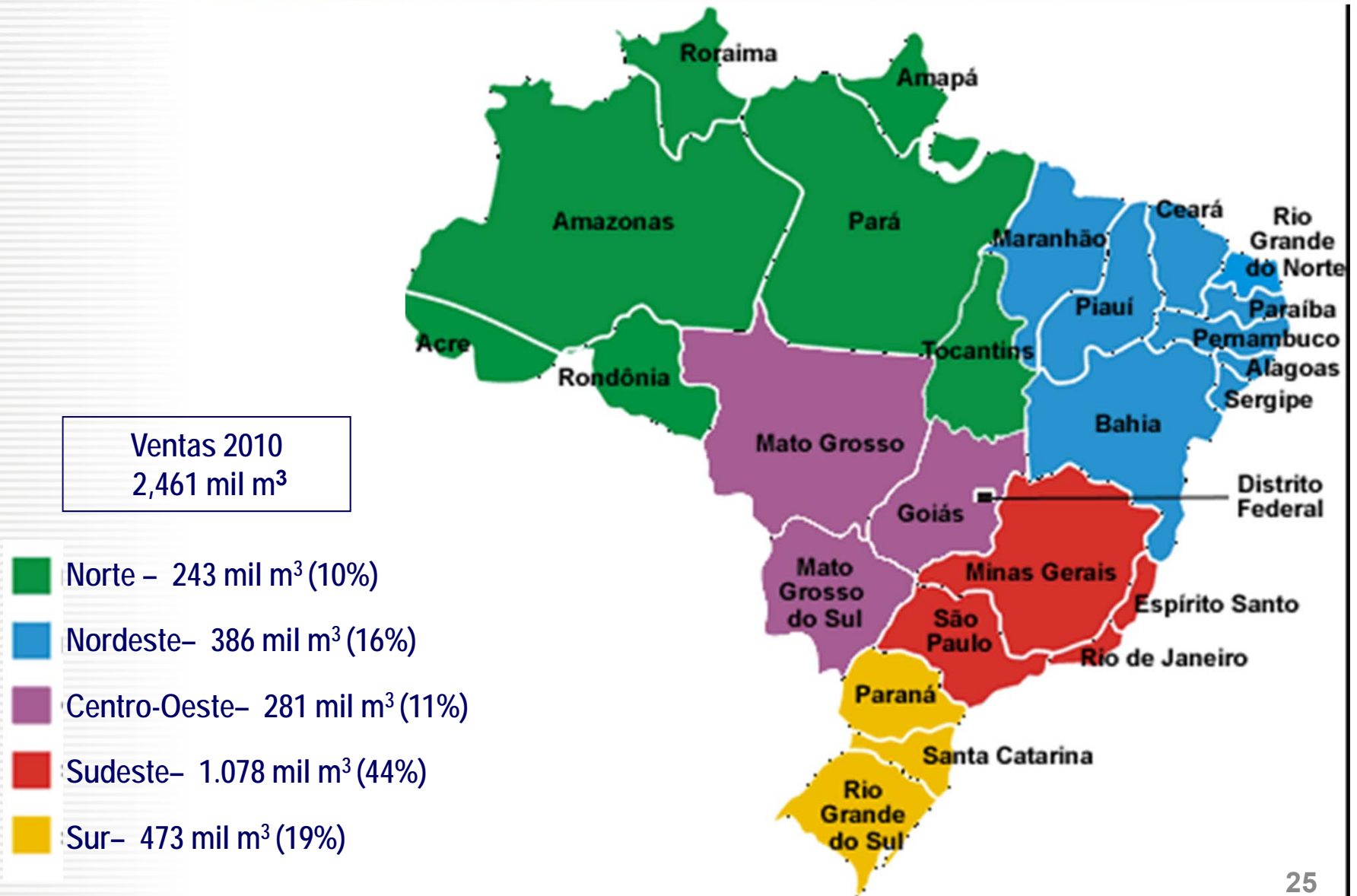


En 2011, Brasil ya se convirtió el principal mercado consumidor de biodiesel en el mundo. Eso en función del crecimiento de nuestra demanda doméstica, *vis a vis* una pequeña reducción del consumo de biodiesel en Alemania.



EL PROGRAMA BRASILEÑO DE BIODIESEL







COSTES DE PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Principales Variables:

- Costes de los aceites vegetales (80% de los costes de producción)
 - ✓ La materia prima (aceites vegetales) representan una media de 80% de los costes totales de producción.
 - ✓ Los alcoholes (metanol/etanol) representan cerca del 10% de los costes totales de producción.
 - ✓ Finalmente, los 10% restantes son el margen de agregación industrial (coste operacional).

- Los biocombustibles expandirán en el mundo debido a la presión del consumidor (calentamiento global) y al interés de los gobiernos (políticas públicas).
- El gran desafío consistirá en el desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de biocombustibles, especialmente en el caso del etanol, con el uso de celulosas como materia prima. (2ª generación de etanol).
- La flexibilidad del sistema tributario puede representar una reducción de coste fundamental para la producción de biodiesel.
- Es probable, si no casi correcto, que el precio de los biocombustibles en el mercado mundial seguirá el precio del petróleo.



“Las especies que sobreviven no son las especies más fuertes, ni las más inteligentes, y sí aquellas que se adaptan mejor a los cambios”



¡Gracias!

Contacto:

Luiz Orlandi

Correo Electrónico: jluzorlandi@gmail.com