



Sala Dinámica 20
AYUNTAMIENTO DE MADRID

Manuel Luna

Director de Homologaciones

Ford España

Consejería de Economía e Innovación Tecnológica
COMUNIDAD DE MADRID
Jornada sobre BIOETANOL

Manuel Luna
Director de Homologaciones

Salón de actos de PROMOMADRID

Madrid, 28 de noviembre de 2006



Bioetanol y Vehículos Flexibles



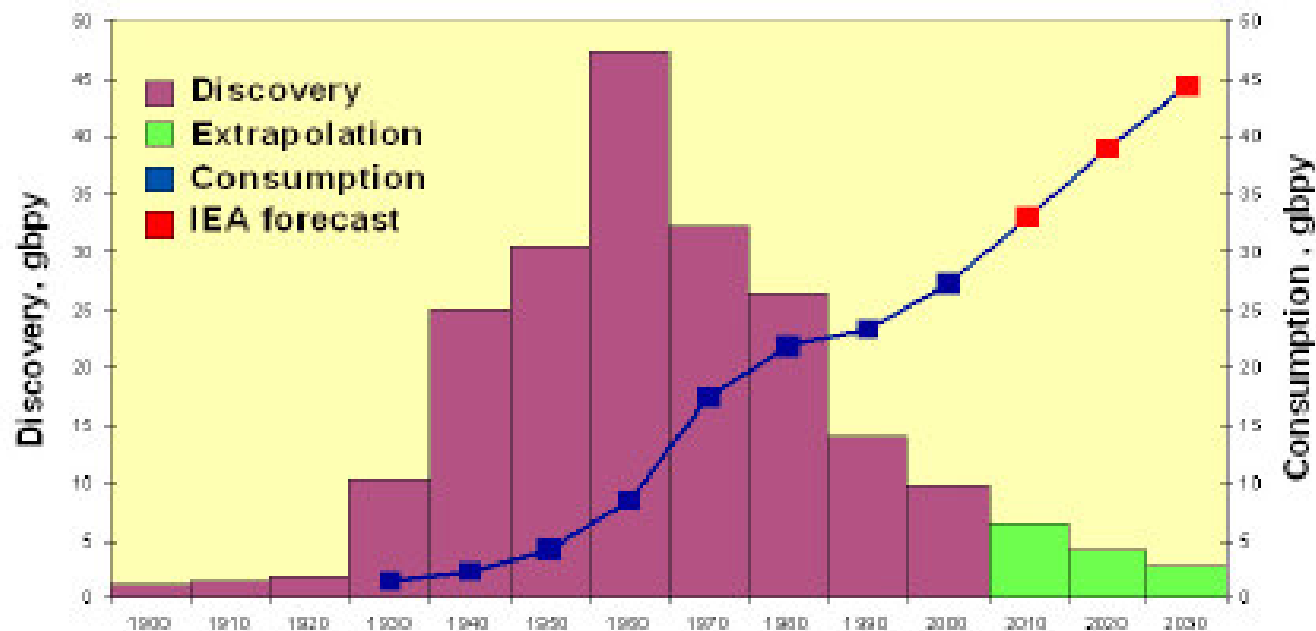
Agenda

- **El petróleo y el transporte**
 - ¿Se acaba el petróleo?
 - Reducción de consumo y CO2
- **Tecnología disponible**
 - Vehículos Flexibles FFV
 - Bioetanol E85
- **E85 (FFV) ¿Oportunidad medioambiental?**
 - Análisis del Ciclo de Vida
- **Implantación de Red de Distribución de E85**
- **Conclusiones**

¿Se acaba el petroleo?

Oil Discoveries vs Usage

Comparison between discovery and consumption



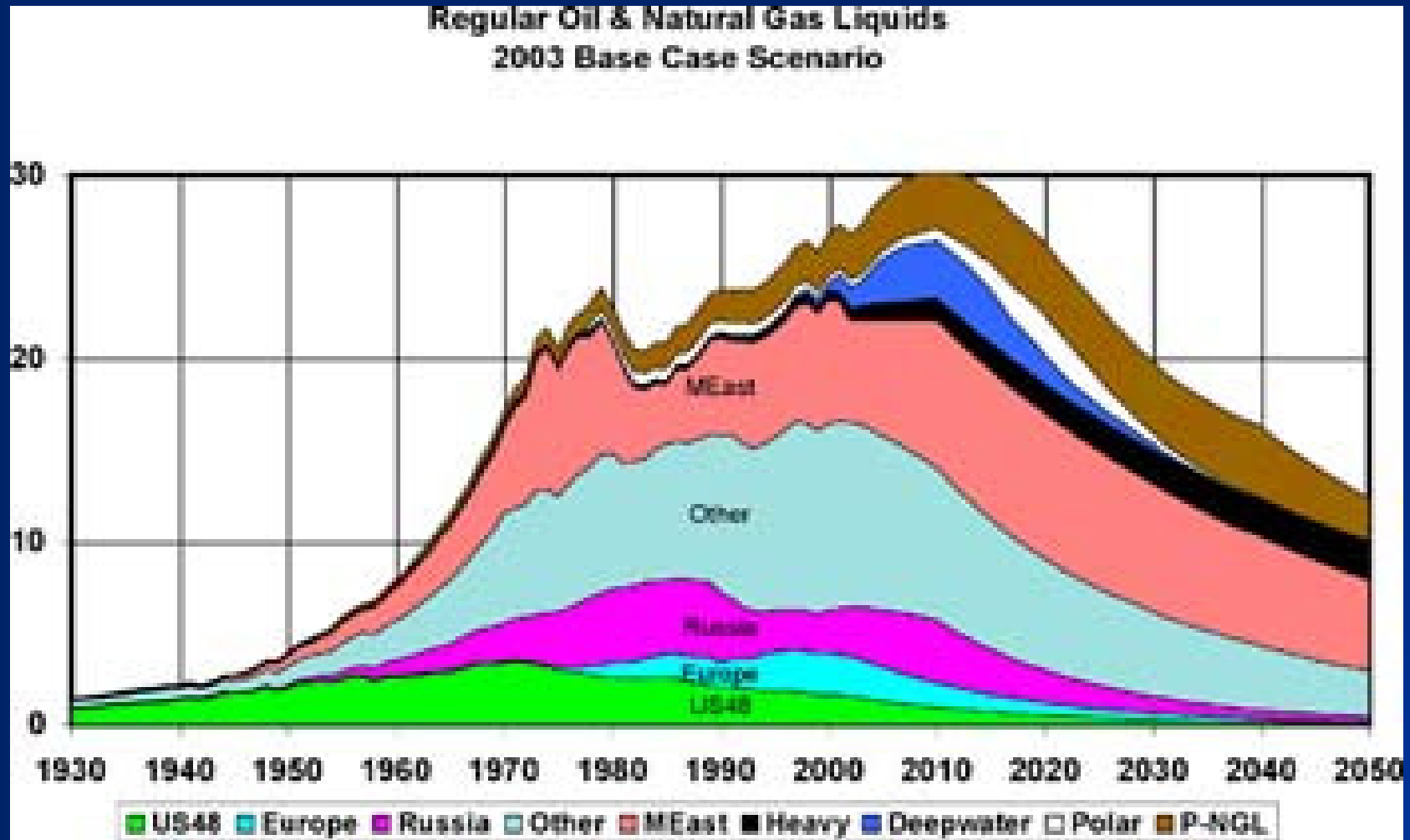
- Hasta ahora se han extraído 1 billón de barriles de crudo, y existen otro billón por extraer, mas las reservas por encontrar – el consumo diario es de 80 mils de barriles por día

Petróleo y Transporte

- El transporte emplea 70% del petróleo que se produce – a finales de los 70 principio de los 80 era el 30%.
- El transporte depende en un 98% del petróleo
- EU importa 70% del petróleo que usa; para el 2020 importará el 90%
- España es históricamente importador de petróleo y en el futuro continuará siendolo.
- Reconocimiento de que gran parte de la Contaminación atmosférica y Efecto Invernadero achacable al transporte

¿Hasta cuando podremos seguir dependiendo exclusivamente del petróleo?

Hasta cuando tenemos Combustibles Fósiles



Algunas petroleras no creen que ocurra, sin embargo el precio de los combustibles demuestra lo contrario

No todos piensan como las Cias del petróleo

 NATIONALGEOGRAPHIC.COM

“Fin del petroleo
barato”

TIME

“Como acabar con la adición al petroleo”

The McGraw-Hill Companies
BusinessWeek

“Petróleo: Que tenemos que hacer”

Guardian
Unlimited

“El fin del petroleo está más cerca de lo que pensamos”



Emisiones Fase V (Euro V) para 6/2009 (H) – 1/2011 (M) (propuesta)

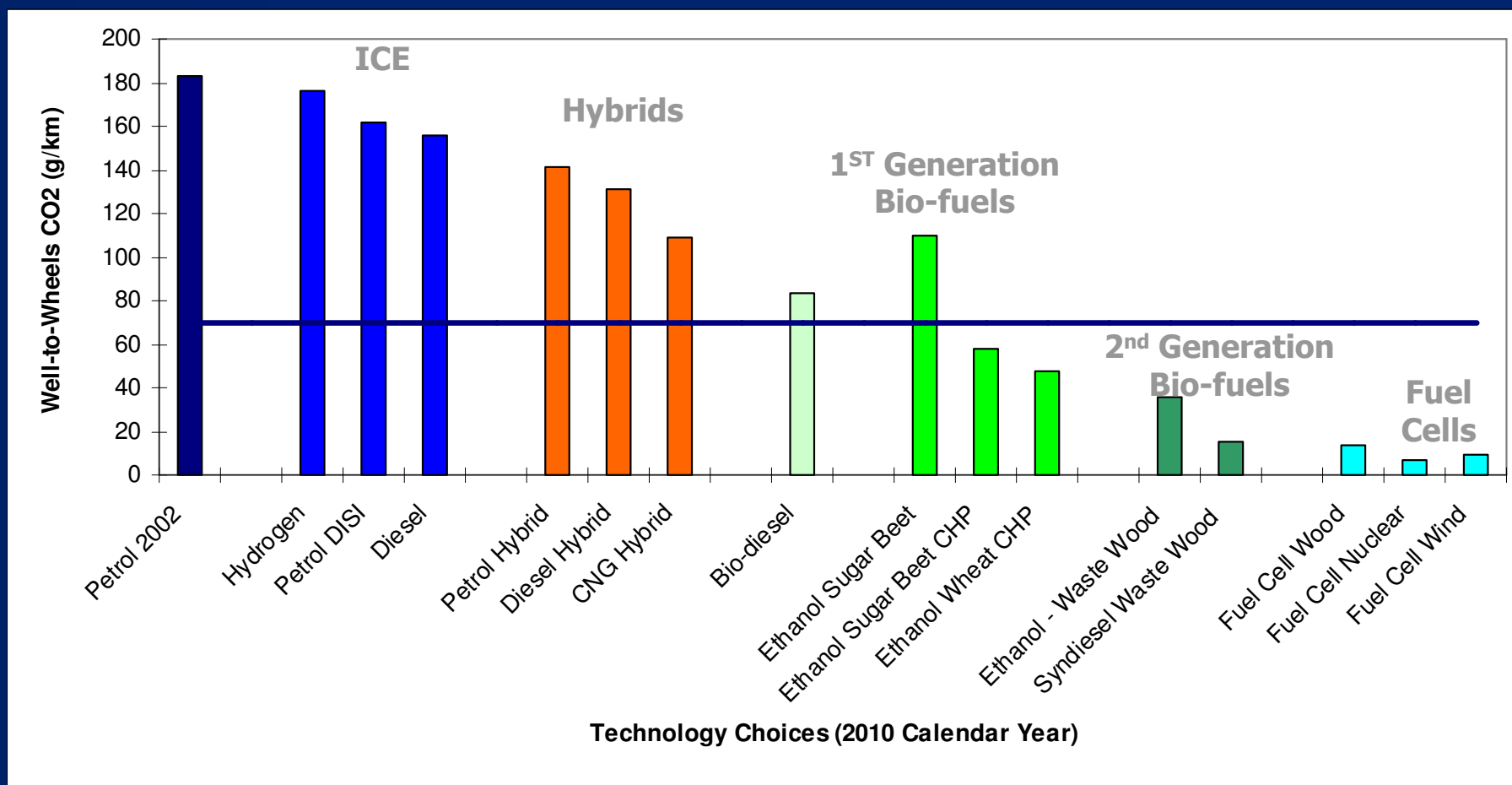
- Reducción de límites (25 %) de THC y NOx y Partículas para Gasolina 5 g/km
- Eliminar los márgenes para M1 (turismos) > 2500 Kg y Todo Terrenos, y considerarlos iguales que los M1
- Publicación de datos (internet) de OBD para reparación en talleres independientes
- ITV obligatoria a 100.000 Km/5años.
- Durabilidad 160.000 Km.
- LT2 & LT3 1 año después
- Fase VI (3-5 años después) PM: 2.5 g/Km.+ Incentivos

Recomendación UE para introducir los combustibles alternativos

Año	Biocombustible, %	Natural gas, %	Hidrógeno, %	Total, %
2005	2			2
2010	6	2		8
2015	7	5	2	14
2020	8	10	5	23

Reducción de emisiones CO₂ en el automóvil

WTW Emisiones CO₂ (g/km) de diferentes combinations Comb/Propulsión : 2010+



EUCAR, CONCAWE, y EU JRC Fecha, Enero 2006

Vehículos híbridos y combustibles sintéticos

- Híbridos Gasolina y Diesel
 - Gestión electrónica de funcionamiento Térmico / eléctrico
 - Recuperación energética en la frenada
 - Parada / Arranque del motor con acelerador.
 - Objetivos a superar: En motores diesel para Parar / Arrancar hay que conocer donde quedó el cilindro para poder iniciar el arranque en condiciones optimas.
- Combustibles Sintéticos capaces de funcionar con ciclos Otto y Diesel
 - Posibilidad de utilizar en motores de Alta Compresión con Control de Detonación (HCIC), aprovechando el par alto a bajas rpm, característico del Diesel, y la alta potencia a altas rpm, característico de la gasolina.
 - Objetivo: Procesos industrialmente económicos

Emisiones de CO₂. (Vehículos actuales y futuros)

Comparación de emisiones de CO₂ (fósil)

E85 = 85% etanol + 15% gasolina

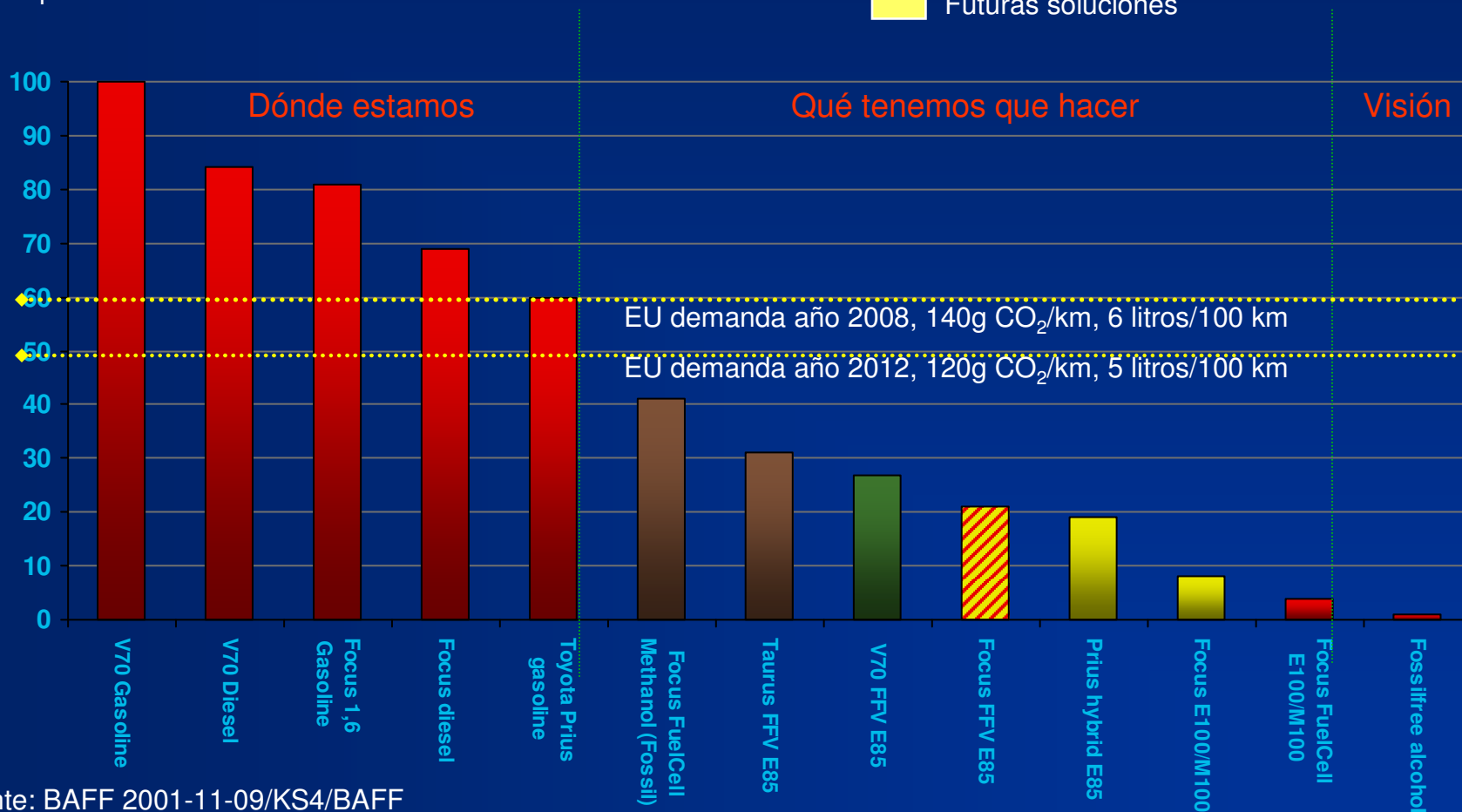
E100/M100 = Etanol Puro/metanol para motores optimizados

7.5% input fósil en etanol basado en celulosa

Volvo V70 gasolina Index 100% = 205g CO₂/km

Disponible en el mercado

Futuras soluciones



Fuente: BAFF 2001-11-09/KS4/BAFF

Bioetanol – Ford Focus Tecnología FFV

• Tecnología de propulsión

- Válvula y Asientos de válvulas, depósito de combustible y tuberías – materiales especiales
- Tratamiento superficial de cámara de combustión
- Sistema de reconocimiento de relación de mezcla
- Sistema de Inyección para mayores flujos
- Mapa Variable de encendido para adaptación al combustible

• Focus – FFV

• Focus C-Max

• Datos básicos

- Version: 5-puertas, familiar
- 1.8 Litros, 125 CV
- Combustible: E85 (85%Bioetanol 15% Gasolina 95)
- Nivel de Emisiones: Fase 4

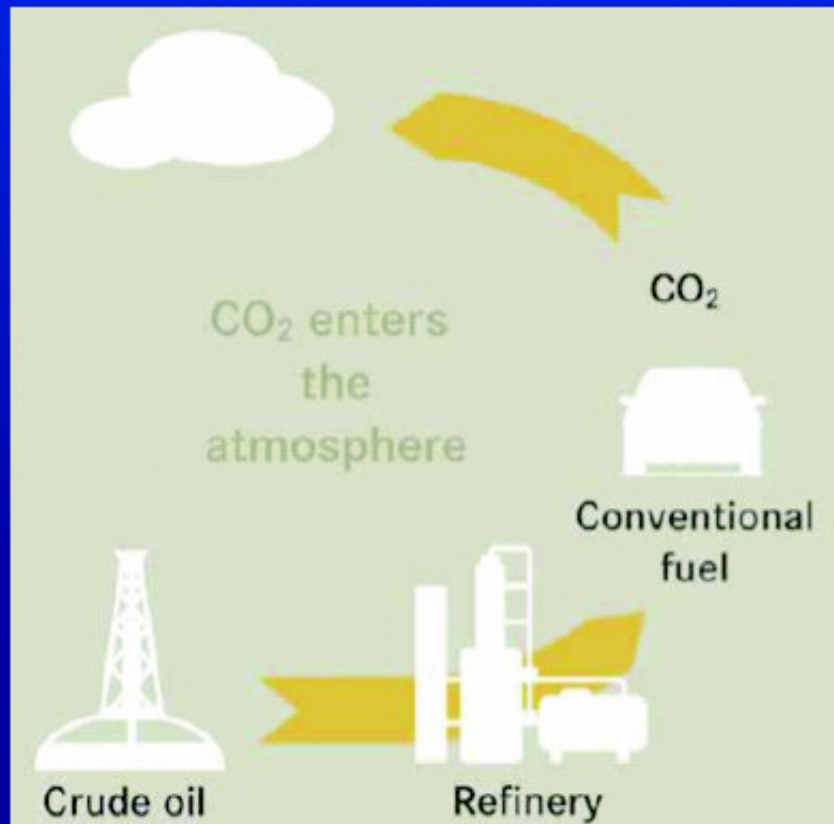


Bio-Etanol: ¿Una oportunidad medioambiental ?

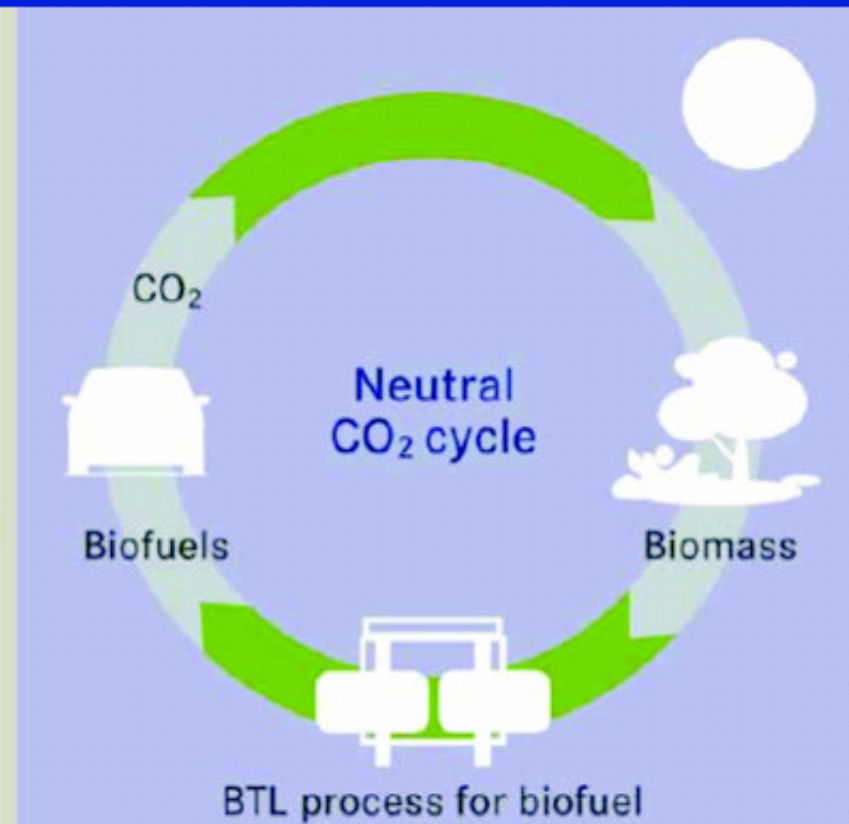


Combustible de fuente renovable – Uso natural del CO₂ . Ciclo cerrado del Carbón

Fossil Fuel



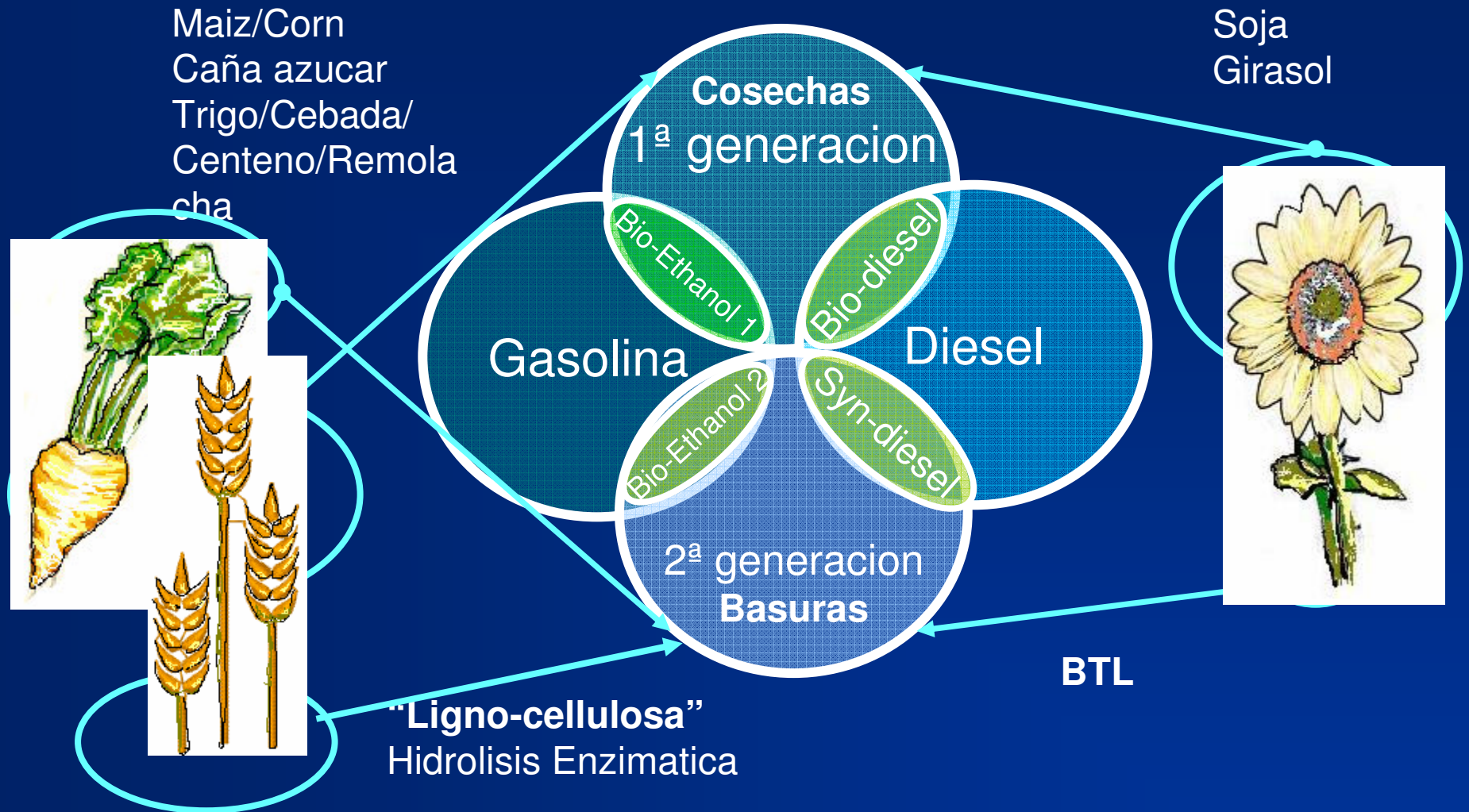
Fuel from Renewable Resources



Investoren und Analystenkonferenz der WestLB

21

1ª Generación y 2ª Generación Bio-Combustibles



¿Porqué bioetanol? – Beneficios medioambientales

	CO2 g/km			NOx	Partículas
	Del pozo al tanque	Tubo de escape	Del pozo a la rueda		
Bio.diesel	(95)	155	60	Peor	Peor
Bio-etanol	(40)-(135)	180	(45)-(140)	Mmejor	Mejor
GLP	15	145	160	Mejor	Mmejor
GNC	30	135	165	Mejor	Mmejor
Hidrógeno	250*	0	250*	Mmejor	Mmejor
Gasolina	30	190	220	Base	Base
Diesel	20	145	165	Peor	Mpeor
Híbrido total	20	130	150	Mmejor	Mmejor

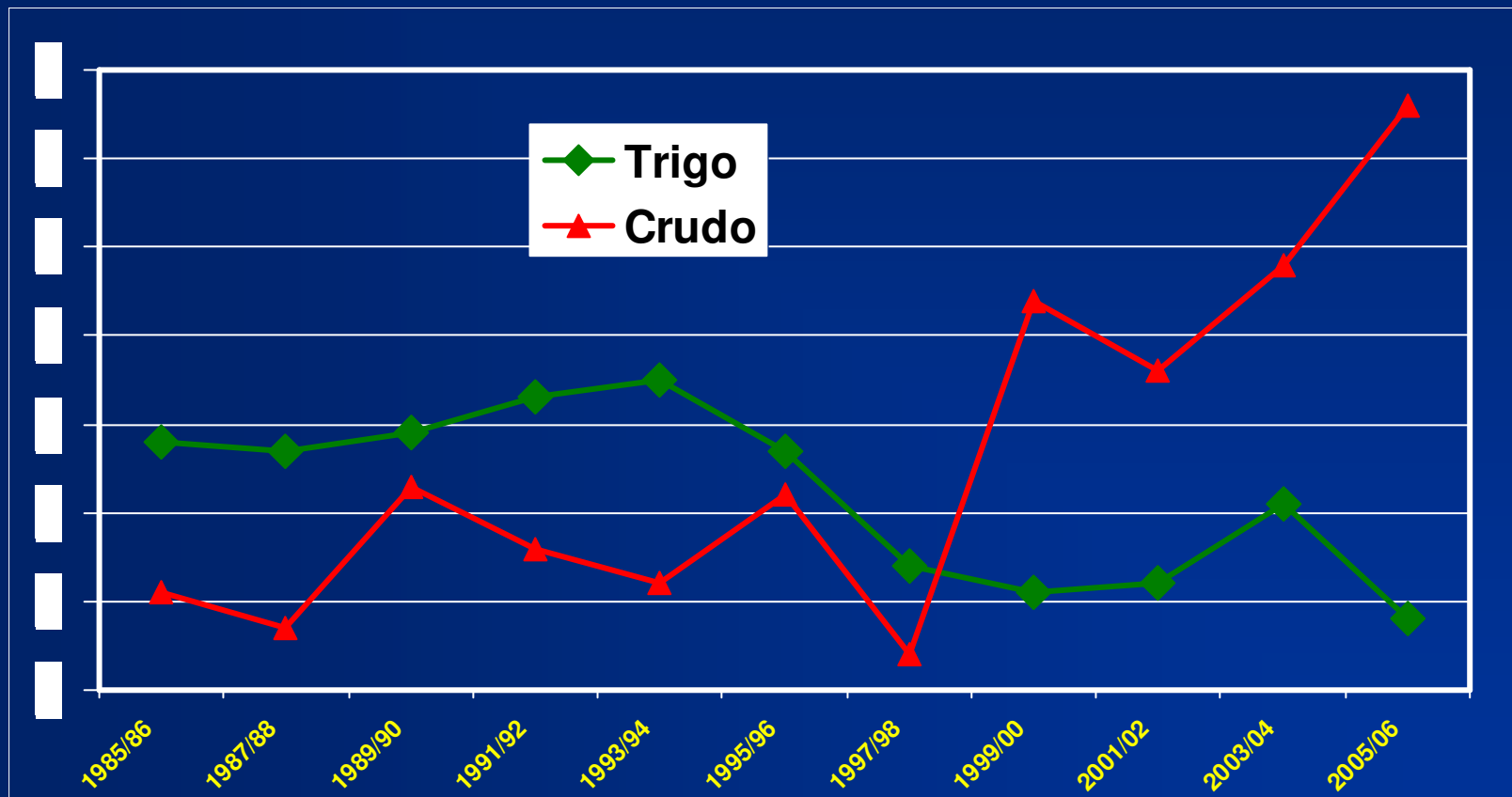
Fuente (CO2): WBCSD – Mobility 2030 Report – considerando un uso de 12000 km por año – Datos externos a Ford.

GLP estimado

* Aprox. 5 g/km si fuera de combustibles renovables

¿Porqué bioetanol? – Precios comparativos del crudo y el trigo

El rápido crecimiento de los precios del petróleo en contraposición con la reducción de los precios de los productos agrarios ha creado una oportunidad para los biocombustibles.



E85: Mejora de emisiones

Comparativa Económica-Ecológica

	PVP Ford Focus	Consumo litros/100km	PVP litro	Emisiones CO2/año (*)	Emisiones CO2/año (**)
Ford Focus Gasolina 1.8	17575 € (orientativo)	6,8 litros Consumo combinado	1.006 €/litro Gasolina eurosUPER 95	206 t/año	2475 t/año
Ford Focus 1.8 con E85	17575 € (orientativo)	8,2 litros Consumo combinado	(1,1) €/litro E85	56 t/año	675 t/año

(*) Cálculo para 50 coches, recorrido anual por coche: 25 000 km.

(**) Cálculo para 1000 coches, recorrido anual por cohe: 15000 km

E85 Suecia

- Disponibilidad en 500 Estaciones de Servicio
- Incentivos fiscales para empresas y particulares
- Parking gratis en 50 ciudades
- Matriculaciones (V. Acumuladas)
- Precio del litro: 0,77 € (Precio litro de Gasolina: 1,15 €)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
350	700	1500	3500	5000	7000	14000	(30000)

Vehículos para la DG de Sostenibilidad y Agenda 21 de Área de Medio Ambiente y Atención al Ciudadano del Ayuntamiento de Madrid. Dentro del proyecto BEST



Surtidor de E85. Ayuntamiento de Madrid. Área de Medioambiente



Suecia - Precio E85 comparado con el de Gasolina 95 (Julio 2006)



E85: Por un aire más limpio

- Flotas limitadas
- Organismos y empresas interesadas en la conservación del Medioambiente. Suministro en instalaciones propias.



**Vehículos
particulares**

**Suministro
en Estaciones
de Servicio.**



Ayuntamiento Madrid



E85: Beneficios medioambientales

73% reducción de emisiones respecto al de gasolina

Cumple los niveles de emisiones europeas con 10 años de antelación sobre la entrada en vigor de la normativa europea

E85: Por un aire más limpio

- ***Será viable si:***
- El coste final del E85 para el usuario resulte a un precio competitivo con los otros combustibles (similar a Suecia), para que compense su uso mediante un tratamiento fiscal especial y otros beneficios añadidos que permitan su implantación en una red suficiente
- El precio por el valor añadido del coche se compense y mantenga competitivo.
- Se comunique de forma efectiva al público

En resumen,

¡Si todos colaboramos activamente!

¡Gracias!