

# **IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DEL REFINO ESPAÑOL DE LA DIRECTIVA Y LEY DE COMERCIO DE EMISIONES**

---

**UNIDAD EDITORIAL**

## 1. MECANISMO PARA LA ASIGNACIÓN A LOS SECTORES

- a) EL REFINO: VALOR AÑADIDO BRUTO/EXPOSICIÓN AL COMERCIO EXTERIOR
- b) TIPOS DE REFINERÍA
- c) REPARTO SECTORIAL EUROPEO: BENCHMARKING

## 2. IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD

- a) INDUSTRIA CÍCLICA
- b) EFECTO SOBRE EL MARGEN
- c) CONCLUSIONES

**1. MECANISMO PARA LA ASIGNACIÓN A LOS SECTORES**  
**a) VALOR AÑADIDO BRUTO Y COMERCIO EXTERIOR**

# EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN, REFINO Y COMERCIALIZACIÓN SON NEGOCIOS INDEPENDIENTES Y CON CUENTAS DE RESULTADOS PROPIAS: EL REFINO VIVE ENTRE LOS OTROS DOS MERCADOS

## CADENA DE VALOR Y MERCADOS DEL CRUDO Y PRODUCTOS PETROLÍFEROS

### EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN



### REFINO



### DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN



- BÚSQUEDA Y EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO.
- VENTA DE PETRÓLEO CRUDO A PRECIO DE MERCADO A LOS CLIENTES DE REFINO.

- COMPRA DE CRUDO EN EL MERCADO MUNDIAL.
- TRANSFORMACIÓN DEL CRUDO EN PRODUCTOS PETROLÍFEROS.
- VENTA DE LOS PRODUCTOS AL POR MAYOR.

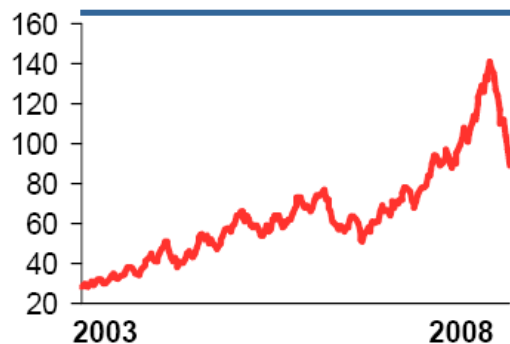
- COMPRA DE PRODUCTOS AL POR MAYOR A LOS REFINADORES A PRECIO DE MERCADO.
- TRANSPORTE DEL PRODUCTO Y VENTA A LAS INDUSTRIAS Y CONSUMIDORES FINALES.

Fuente: Europaia, Roland Berger

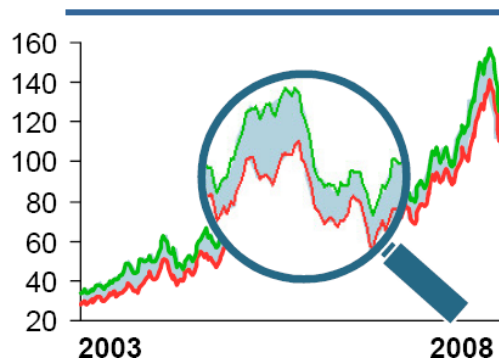
# EL REFINO ES UN NEGOCIO DE MARGEN, ENTRE EL PRECIO DE MERCADO DEL CRUDO Y EL DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS



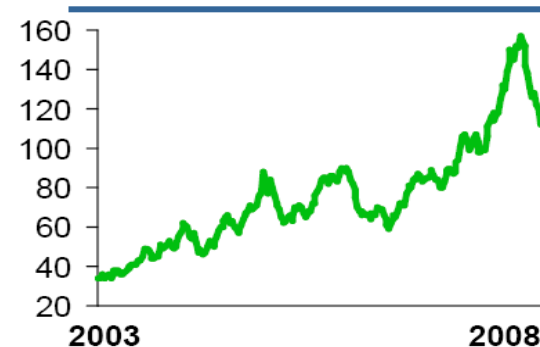
(\$/bbl) Precio del petróleo crudo



(\$/bbl) Margen bruto del refinado



(\$/bbl) Precio de los productos



# LAS REFINERÍAS OPERAN ENTRE LOS MERCADOS GLOBALES DEL CRUDO Y DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS

La diferencia entre los precios de mercado de los productos refinados y el del crudo, determina el margen que las refinerías obtienen para cubrir costes y generar beneficio

## Mercado mundial del crudo

- Auténticos mercados mundiales con amplios volúmenes de operaciones físicos y virtuales. → mercado abierto.
- El precio lo determina la oferta y la demanda
- El precio viene influenciado por:
  - ✓ Aspectos geopolíticos.
  - ✓ Fortaleza del dólar
  - ✓ Capacidad excedentaria de OPEC

Precio del crudo

Margen bruto de refino

## Mercado mundial de productos refinados

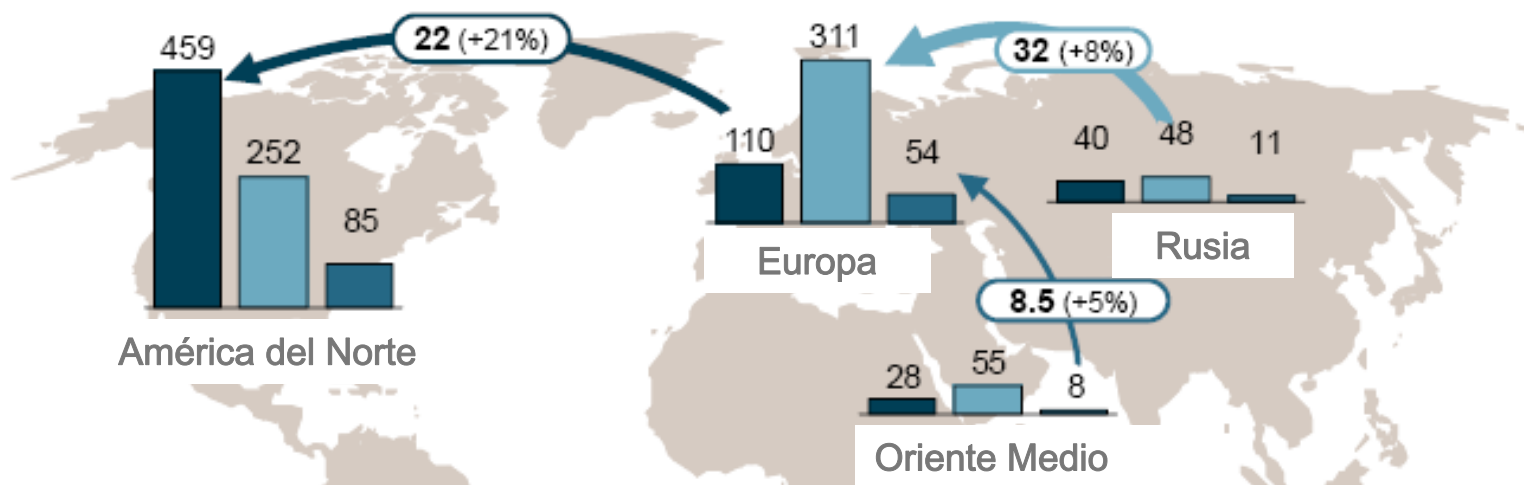
- Los precios vienen determinados por la oferta y la demanda en los mercados al por mayor y al por menor
- Se compone de submercados regionales muy "líquidos" con gran actividad de Trading de productos y de sus futuros.

Precio producto final

Fuente: Roland Berger

# EL MERCADO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS ES ÚNICO Y GLOBAL

LA OFERTA Y DEMANDA DE EUROPA FORMAN PARTE DEL COMERCIO INTERNACIONAL



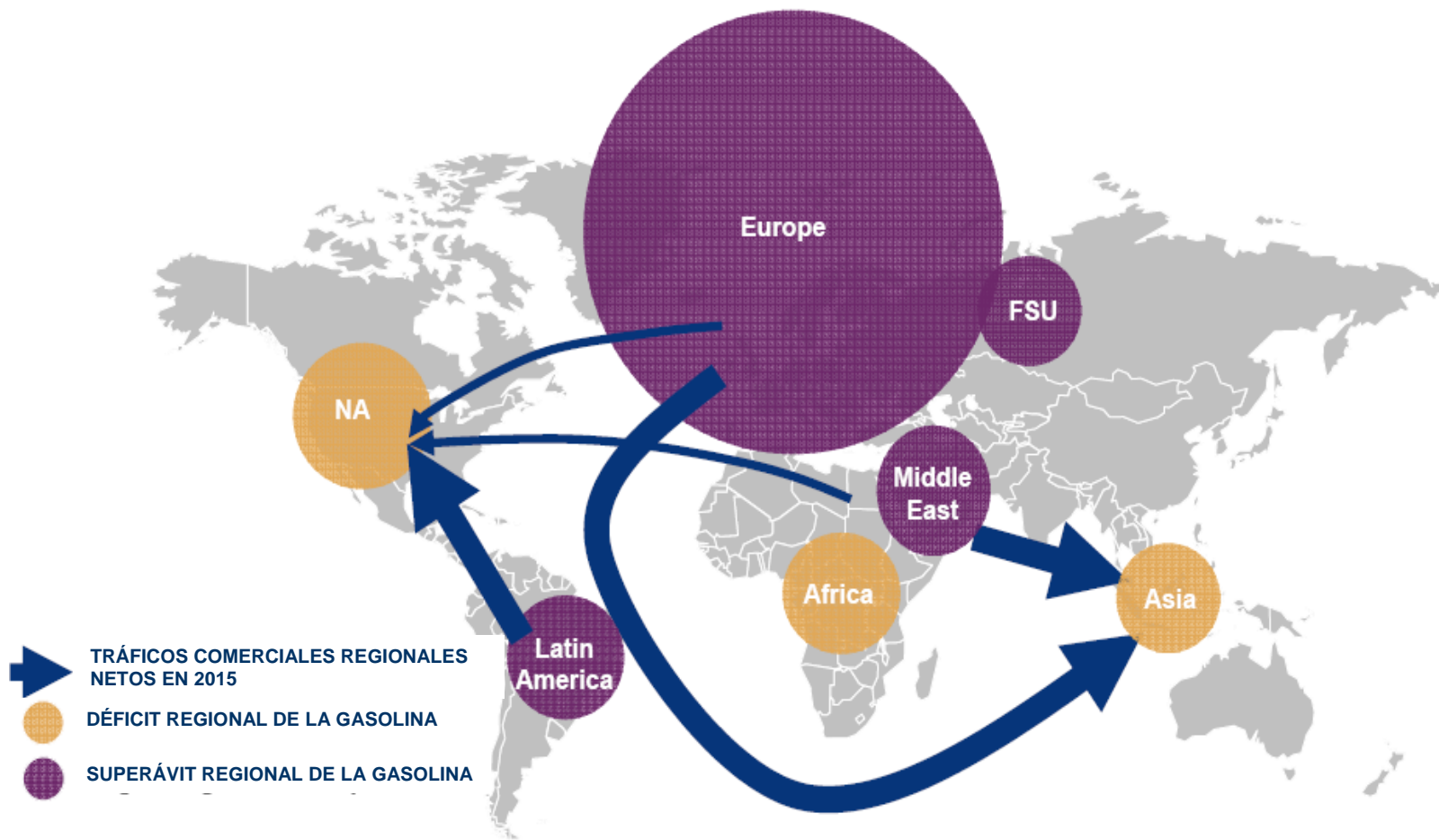
DEMANDA Y FLUJOS DE GASOLINA, GASÓLEO Y COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN EN 2006 (KT)

- Demanda de gasolina en 2006
- Demanda de gasoil/diesel en 2006
- Demanda de combustible de aviación en 2006
- Flujos de comercio de gasolina en 2006 ( % cambio a 2005)
- Flujos de comercio de gasoil/diesel en 2006 ( % cambio a 2005)
- Flujos de comercio de combustible de aviación en 2005 ( % cambio a 2005)

Fuente: AIE - Roland Berger

# ... PERO LA SITUACIÓN CAMBIARÁ EN 2015, CUANDO LAS IMPORTACIONES DE NORTE AMÉRICA SE REDUZCAN Y LAS EXPORTACIONES DE ORIENTE MEDIO SE DIRIJAN A ASIA

LOS FLUJOS COMERCIALES VARIARÁN Y EUROPA TENDRÁ QUE EXPORTAR A ASIA Y OTROS MERCADOS DEFICITARIOS



FUENTE: WOOD MACKENZIE



## **EN UN FUTURO PRÓXIMO LA UE DEBERÁ HACER FRENTE A UN EXCESO DE OFERTA DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE ASIA, ORIENTE MEDIO Y RUSIA**

- **LOS COMPORTAMIENTOS DE OFERTA Y DEMANDA EN EUROPA FORMAN PARTE DEL COMERCIO INTERNACIONAL, DADA LA FACILIDAD PARA EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS. LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HAN CARACTERIZADO POR LAS IMPORTACIONES DE GASÓLEO Y LAS EXPORTACIONES DE GASOLINA.**
- **LA CAPACIDAD ADICIONAL DE REFINO SITUADA EN PAÍSES NO ADHERIDOS A KIOTO, CONDUCIRÁ A UN INCREMENTO DE LA PRESIÓN EXPORTADORA DE GASÓLEO A LA UE Y DE GASOLINA A MERCADOS DEFICITARIOS.**
- **UNA MAYOR DEPENDENCIA DEL REFINO DE FUERA DE LA UE TENDRÁ IMPORTANTES CONSECUENCIAS SOBRE LA SEGURIDAD DE SUMINISTRO.**
- **EN DEFINITIVA, LOS AUMENTOS DE CAPACIDAD DE LAS REFINERÍAS QUE ENTREN EN SERVICIO ENTRE 2008-2012 DARÁN LUGAR A UN AUMENTO DE LA OFERTA Y A IMPORTANTES CAMBIOS EN LOS FLUJOS DE COMERCIO.**

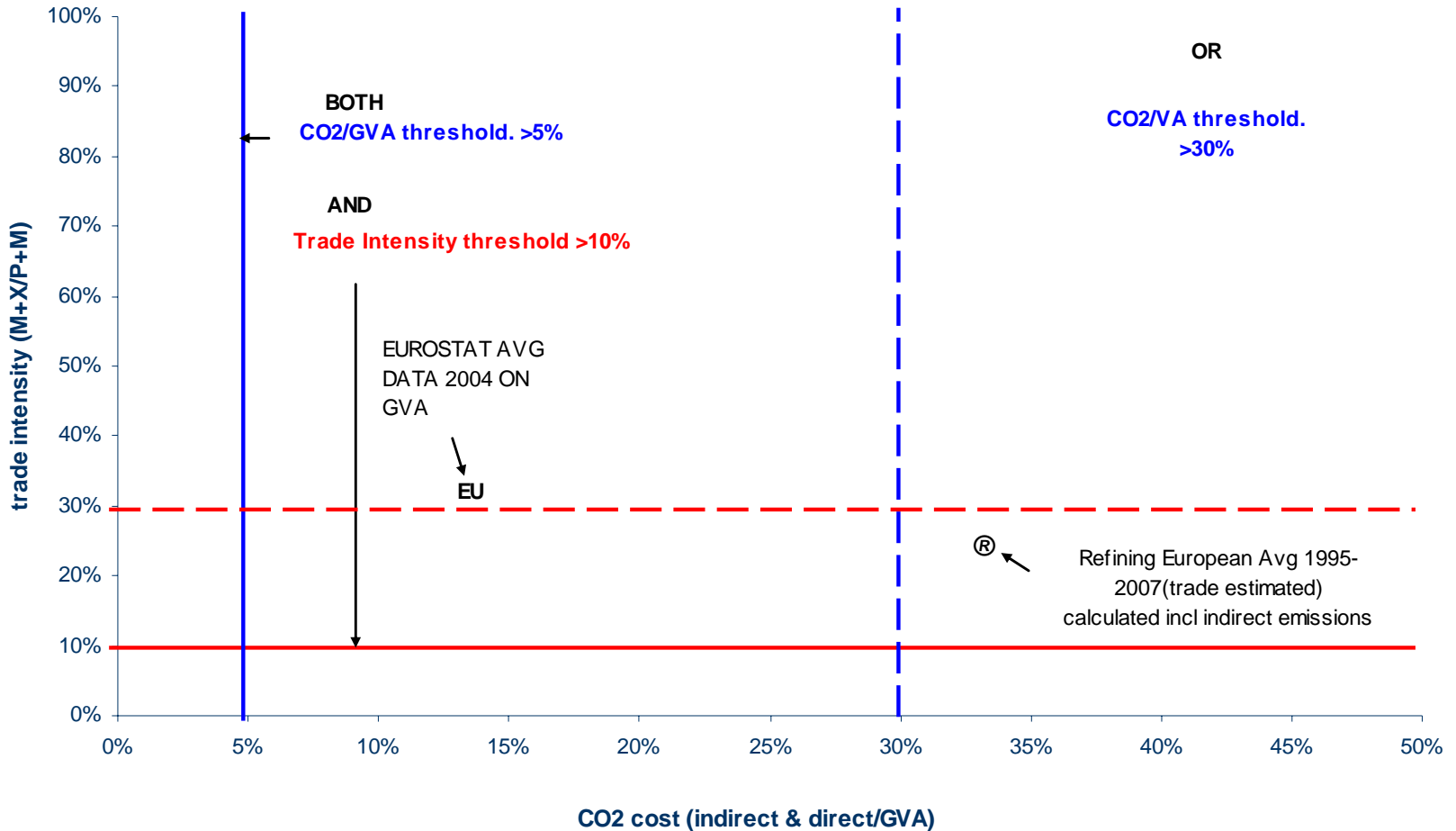
# LOS MERCADOS MUNDIALES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS SON MUY “LÍQUIDOS” Y SE AJUSTAN PRÁCTICAMENTE EN TIEMPO REAL



- Gran capacidad del mercado de petroleros que posicionan el producto en cualquier momento y casi en tiempo real, en donde los precios son más ventajosos.
- Intensa actividad de Trading en el que intervienen multitud de operadores y fletadores.
- Una región con costes estructuralmente sesgados al alza difícilmente podrá competir en dicho mercado.

# POSICIÓN DEL REFINO DE LA UE

CO2/GVA vs Trade Intensity



\* GVA: Gross Value Added

CO<sub>2</sub> €30/Te

Fuente: EUROPIA

# 1. MECANISMO PARA LA ASIGNACIÓN A LOS SECTORES

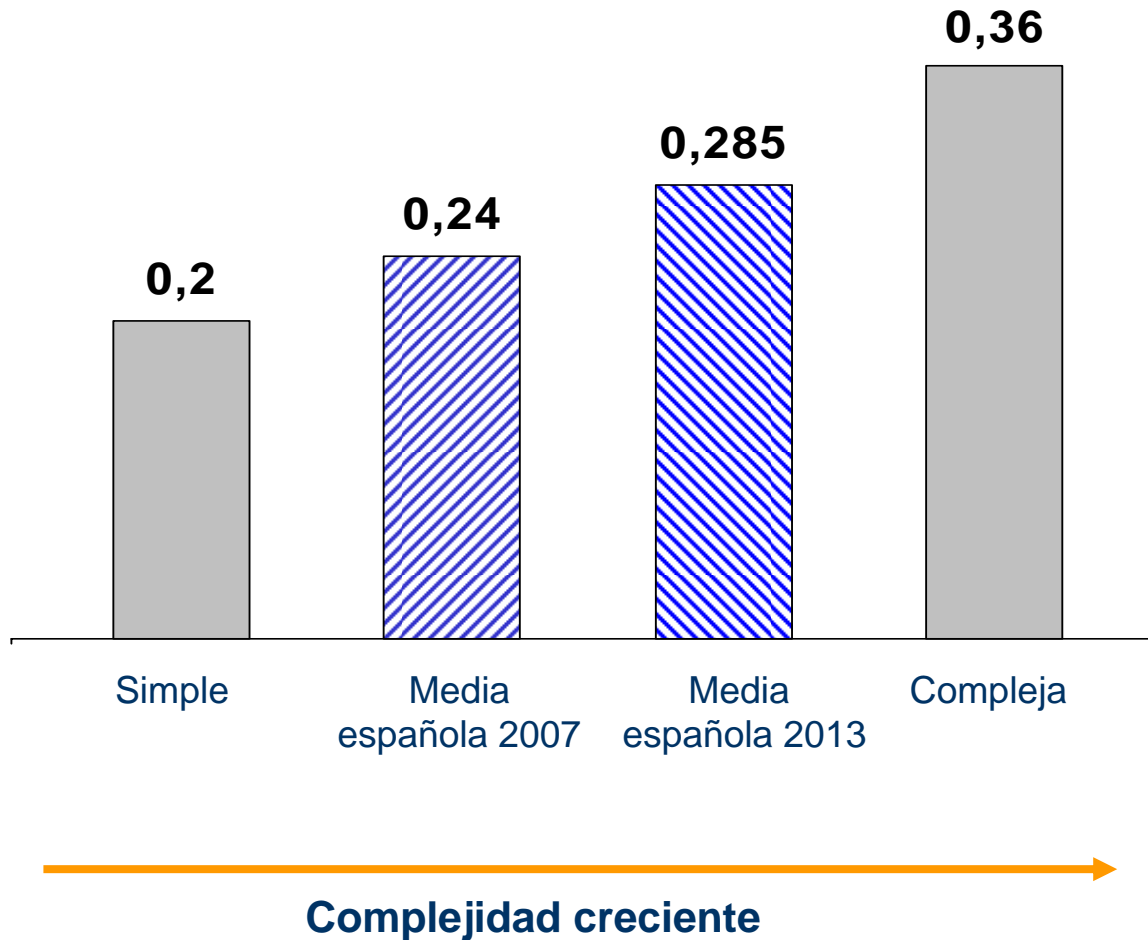
## b) REPARTO EN EUROPA: TIPOS DE REFINERÍA

# FACTORES A TENER EN CUENTA PARA DIFERENCIAR LAS REFINERÍAS

- **“REFINERÍA” ES UN NOMBRE GENÉRICO QUE CUBRE GRAN VARIEDAD DE INSTALACIONES**
  - DIFERENTES PRODUCTOS (MÁS O MENOS)
  - EN DIFERENTES CANTIDADES RELATIVAS
  - A PARTIR DE CARGAS DIFERENTES
  - EN LA UE LAS “REFINERÍAS” ESTÁN EN LA BANDA DE PRODUCCIÓN ENTRE 0,5 A 20 MMT/AÑO
  - AUNQUE ALGUNOS PROCESOS SON SIMILARES (P. EJ., CASI TODAS TIENEN DESTILACIÓN DE CRUDO), CADA UNA TIENE UNA COMBINACIÓN DIFERENTE DE OTRAS UNIDADES PARA PRODUCIR SU MIX FINAL DE PRODUCTOS
  
- **EL REFINO ES UN PROCESO DE “COPRODUCCIÓN”:**
  - LA PRODUCCIÓN TÍPICA INCLUYE GLP, NAFTA, GASOLINA, KEROSENO, DIESEL/GASOIL A MENUDO ACOMPAÑADOS DE OTROS PRODUCTOS MÁS ESPECIALIZADOS (BETUNES, LUBRICANTES, AROMÁTICOS, DISOLVENTES, ETC)
  - LAS CANTIDADES RELATIVAS DE CADA PRODUCTO VARÍAN DE UNA REFINERÍA A OTRA, PERO NINGUNA PUEDE PRODUCIR ÚNICAMENTE UNO O DOS PRODUCTOS
  - CUALQUIER REFINERÍA TENDRÁ NORMALMENTE VARIAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN POSIBLES PARA CADA PRODUCTO
  - CADA LÍNEA TIENE DIFERENTE CONSUMO ENERGÉTICO/HUELLA DE CARBONO,...
  - ... PERO TODAS LAS RUTAS PRODUCTIVAS SON NECESARIAS PARA ABASTECER EL MERCADO
  - LAS REFINERÍAS SENCILLAS, DE BAJA INTENSIDAD ENERGÉTICA, SÓLO PUEDEN EXISTIR PORQUE TAMBIÉN HAY REFINERÍAS COMPLEJAS
  - NO EXISTE UNA FORMA SATISFACTORIA DE ASIGNAR UN CONSUMO ENERGÉTICO O UNA EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> A UN PRODUCTO CONCRETO

# CUANTO MÁS COMPLEJA ES LA REFINERÍA, MAYORES SON LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

## EMISIONES ESPECÍFICAS DE CO<sub>2</sub> ( t CO<sub>2</sub>/t Crudo)



Fuente: MITYC Y Elaboración Propia

# 1. MECANISMO PARA LA ASIGNACIÓN A LOS SECTORES

## c) REPARTO EN EUROPA: BENCHMARKING

# EL PROBLEMA DEL BENCHMARKING

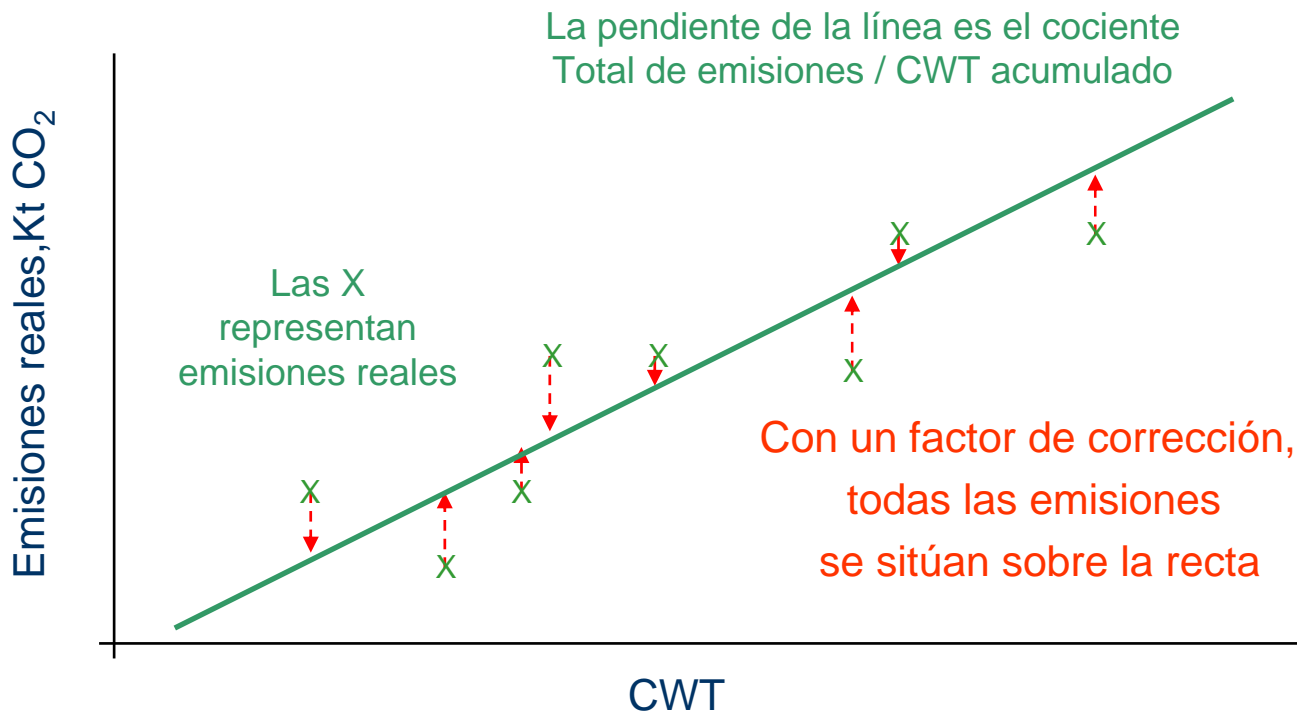
- **EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA EN UNA REFINERÍA Y LAS EMISIONES ASOCIADAS NO SON SIMPLEMENTE LA SUMA DE LAS PARTES**
  - LA COMBINACIÓN DE PLANTAS O SU INTEGRACIÓN TÉRMICA OPTIMIZA EL BALANCE ENERGÉTICO
  - TÍPICAMENTE, LA ENERGÍA SUPONE MÁS DEL 50% DE LOS COSTES DE LA REFINERÍA, POR LO QUE TODAS SE VUELCAN EN LA OPTIMIZACIÓN
- **LA METODOLOGÍA DEBERÁ RECOGER ESTOS CRITERIOS**
  - CARACTERIZAR LAS EMISIONES DE LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES DE REFINERÍA, CON LOS MIX MULTIPRODUCTO
  - RECONOCER LA REALIDAD DE QUE LO QUE CONSTITUYE CADA REFINERÍA ES LA INTEGRACIÓN DE MÚLTIPLES UNIDADES
- **EL BENCHMARKING DEBERÁ HACERSE**
  - AL NIVEL DE LA REFINERÍA, NO DE SUS UNIDADES INDIVIDUALES
  - ORIENTADO A LOS PARÁMETROS RELEVANTES PARA LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>
- **EL SANTO GRIAL DEL BENCHMARKING: UN MODELO CAPAZ DE**
  - PREDECIR LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> DE LA REFINERÍA BASADO EN UN NÚMERO MANEJABLE DE PARÁMETROS DE OPERACIÓN Y DE CONFIGURACIONES,
  - Y POR TANTO DE SEÑALAR LOS PARÁMETROS DIFERENCIALES ADECUADOS



## EL “SOLOMON’S CWT”: ¿HEMOS DADO CON EL SANTO GRIAL?

- SOLOMON ES UN CONSULTOR DE LA INDUSTRIA CON DÉCADAS DE EXPERIENCIA Y CONCAWE EL ORGANISMO CIENTÍFICO DEL REFINO EUROPEO.
- HAN TRABAJADO CONJUNTAMENTE PARA DESARROLLAR LA METODOLOGÍA
- SE HA PRESENTADO A LA CE Y A SU CONSULTOR, ECOFYS
- CARBON WEIGHTED TONNE= CWT
  - SE EVALÚA CADA PROCESO BASÁNDOSE EN UN NIVEL STANDARD DE “OPERACIÓN PERFECTA”
  - SE REALIZAN AJUSTES PARA INTERCAMBIOS DE ENERGÍA CON EL EXTERIOR
    - IMPORTACIÓN DE ELECTRICIDAD
    - COGENERACIÓN ELÉCTRICA (EXCLUIDA POR LA DIRECTIVA)
    - IMPORTACION/EXPORTACIÓN DE CALOR
- EL CWT REPRESENTA LAS EMISIONES DE LA REFINERÍA AL NIVEL STANDARD DE OPERACIÓN

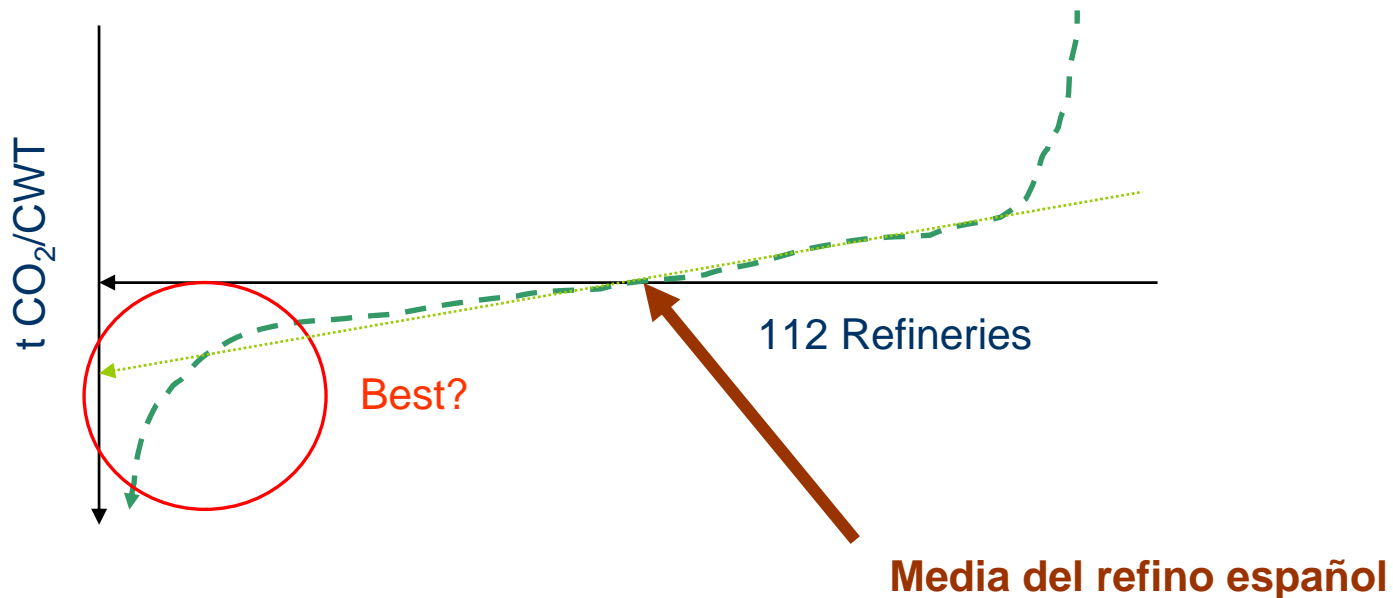
# RESULTADO



- **TODAS LAS REFINERÍAS TIENEN EL MISMO RATIO CO<sub>2</sub>/CWT AL MISMO NIVEL IDEAL DE “PERFECCIÓN OPERATIVA”**
- **EL CONCEPTO DE CWT, ACEPTADO POR EL REFINO Y POR ECOFYS COMO BENCHMARK**

# AJUSTE DE LAS REFINERÍAS REALES

- SE CALCULA EL COCIENTE  $\text{CO}_2/\text{CWT}$  PARA CADA REFINERÍA
- SE REPRESENTAN EN LA GRÁFICA



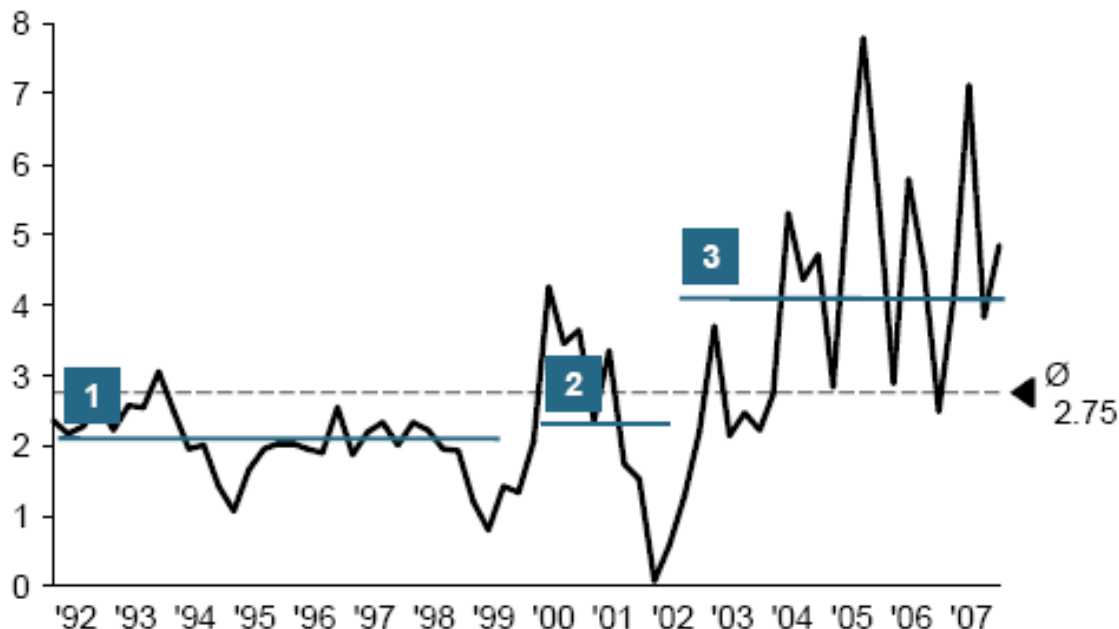
- ATENCIÓN AL GRUPO “BEST”:
  - ¿ES REPRESENTATIVO?
  - ¿O EL RESULTADO DE UNA POSICIÓN DE NICHO PRIVILEGIADO?

## 2. IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD

### a) INDUSTRIA CÍCLICA

# ES UNA INDUSTRIA MUY CÍCLICA, CON MÁRGENES REDUCIDOS, EN LA QUE LA OPTIMIZACIÓN DE COSTES ES VITAL

## MARGEN NETO DE REFINO PARA UNA REFINERÍA COMPLEJA (CRACKING) EN EL NORTE DE EUROPA



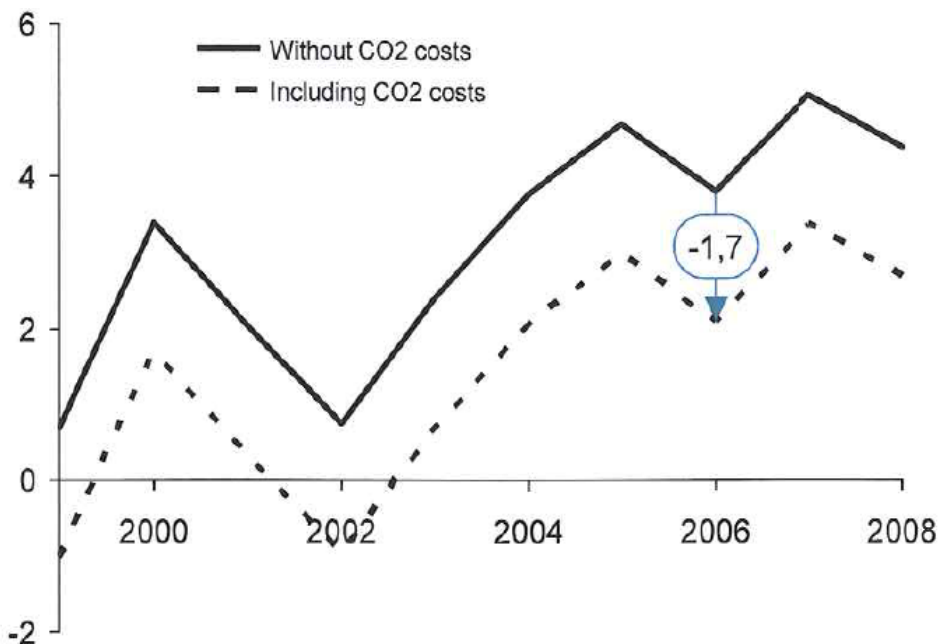
### Márgenes medios

- 1 1992-1999: 2,01 \$/barril.  
Min.: 0,81 - Max: 3,06
- 2 2000-2002: 2,21 \$/barril  
Min.: 0,09 – Max: 4,26
- 3 2003-2007: 4,25 \$/barril  
Min.: 2,14-Max: 7,78

- Durante los últimos 5 años los márgenes han sido favorables.
- En los años anteriores los márgenes fueron insatisfactorios.

# LA REVISIÓN DE LA DIRECTIVA DE COMERCIO DE EMISIONES PODRÍA SITUAR A LAS REFINERÍAS COMPLEJAS EN CONDICIONES MENOS COMPETITIVAS EN EL CASO DE SUBASTA DE DERECHOS

## EVOLUCIÓN DE LOS MÁRGENES DE REFINO BRENT CRACKING (\$/barril) ASUMIENDO SUBASTA DE DERECHOS A UN COSTE DE 30 €/t CO<sub>2</sub>



- Los costes adicionales de CO<sub>2</sub> podrían reducir los márgenes de manera significativa, dando lugar a un menor retorno sobre el capital empleado, lo que hará que las inversiones en las refinerías afectadas sean poco atractivas.

## 2. IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD

### b) EFECTO SOBRE EL MARGEN

# LA SUBASTA IMPLICA UN EXTRA COSTE DE CO<sub>2</sub> SUPERIOR

1 t de crudo

0,24 t CO<sub>2</sub>/ t de crudo  
en 2007

Coste de CO<sub>2</sub>: 0,82 – 2,06 \$/barril



0,285 t CO<sub>2</sub>/t de crudo en 2013,  
con los nuevos proyectos  
de adaptación a la demanda

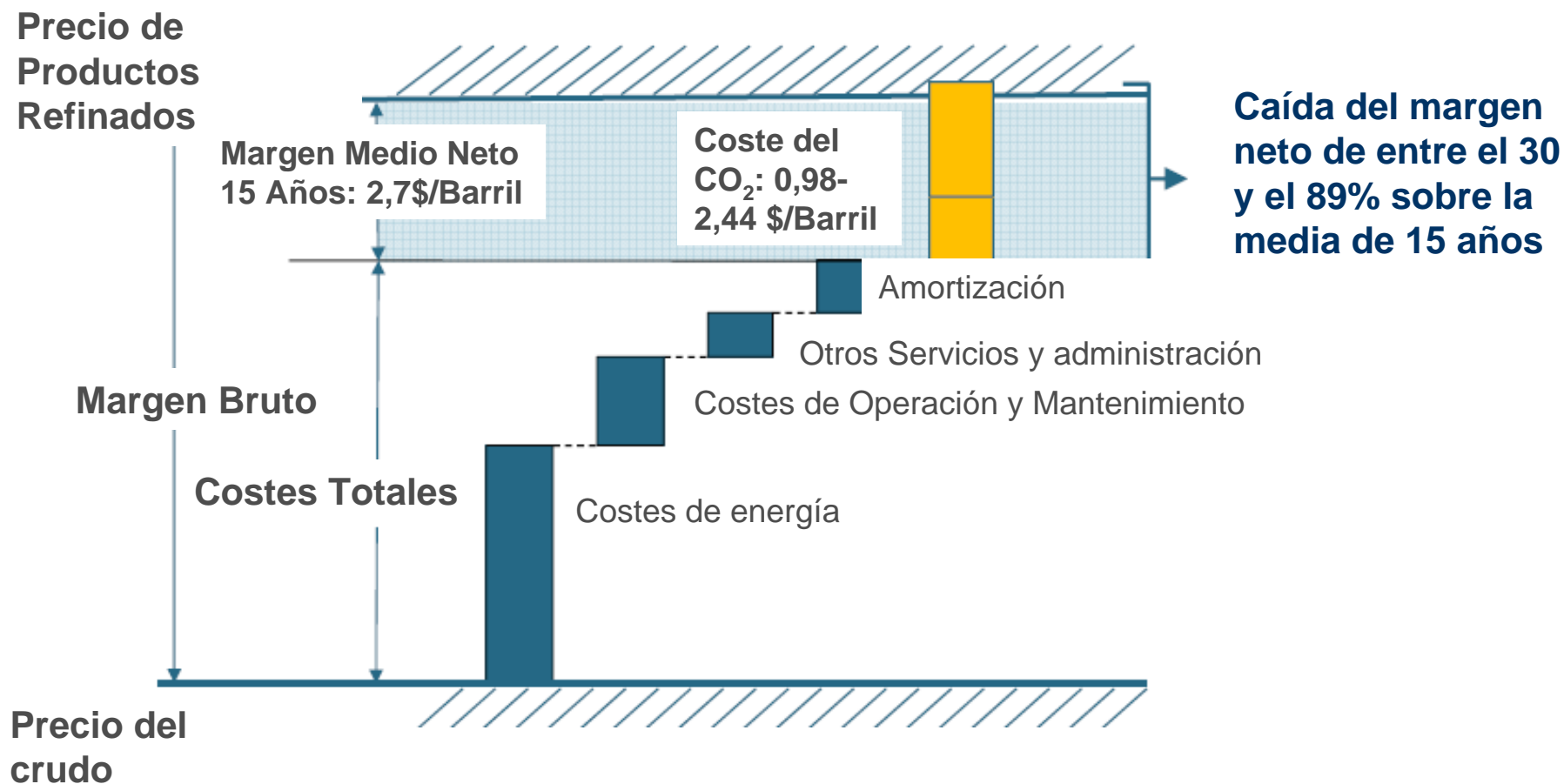
Coste de CO<sub>2</sub>: 0,98 – 2,44 \$/barril

- Precio tonelada de CO<sub>2</sub>: 20 – 50 €
- Cambio \$/€ 1,26
- 1 barril = 0,136 t de crudo
- Subasta de todos los derechos
- Se incluyen las emisiones directas e indirectas de CO<sub>2</sub> y autogeneración de energía eléctrica

Fuente: Roland Berger

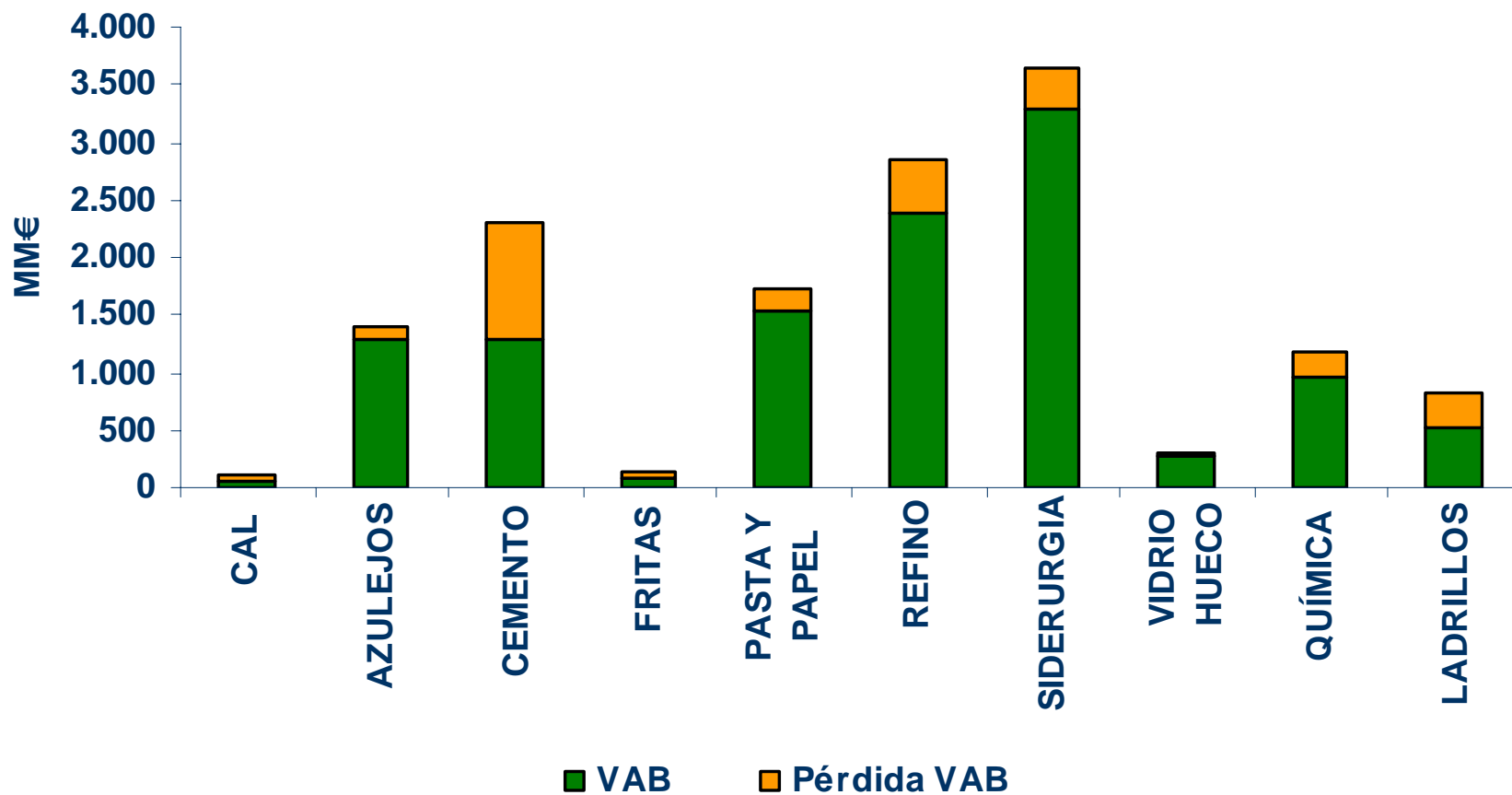


# LA SUBASTA DE DERECHOS PUEDE AFECTAR MUY SERIAMENTE AL MARGEN NETO DE REFINO A PARTIR DE 2013



# COMPARACIÓN CON DISTINTOS SECTORES INDUSTRIALES (2007)

## Impacto sobre el VAB del coste del CO<sub>2</sub>



Fuente: Garrigues Medio Ambiente

## 2. IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD

### c) CONCLUSIONES

# EL REFINO EUROPEO VERÁ DISTORSIONADA SU COMPETITIVIDAD POR CAUSA DE LA REVISIÓN DE LA DIRECTIVA DEL COMERCIO DE EMISIONES

- **EL REFINO**

- EMITE UNA CANTIDAD SIGNIFICATIVA DE CO<sub>2</sub>.
- LA ENERGÍA REPRESENTA UNA PARTE MAYORITARIA DE SUS COSTES.
- ESTÁ EXPUESTA AL COMERCIO INTERNACIONAL.

- **POR TANTO**

- SOPORTARÁ ALTOS COSTES DE MITIGACIÓN DE SUS EMISIONES.
- VERÁ AMENAZADOS SUS MERCADOS POR PRODUCTOS COMPETIDORES EXTRA-UE QUE NO SOPORTARÁN SUS COSTES.

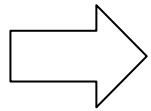
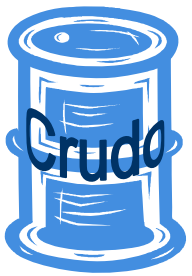
[www.aop.es](http://www.aop.es)



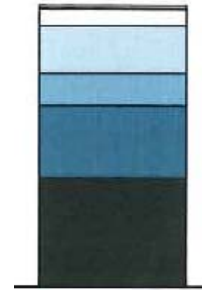
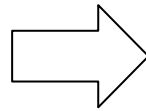
**MUCHAS GRACIAS**

# EL MIX DE PRODUCTOS, LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>, DEPENDEN DE LA COMPLEJIDAD DE LA REFINERÍA

## Refinería Sencilla

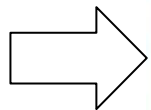


**Hydroskimmer**

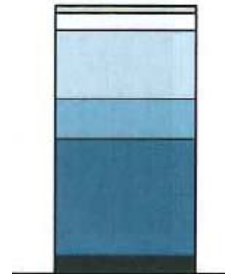
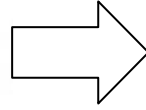


- Las refinerías de baja conversión producen grandes cantidades de productos no demandados, de bajo valor añadido
- Costes de operación y consumo de energía relativamente bajos.
- Emisiones de CO<sub>2</sub> bajas

## Refinería Compleja

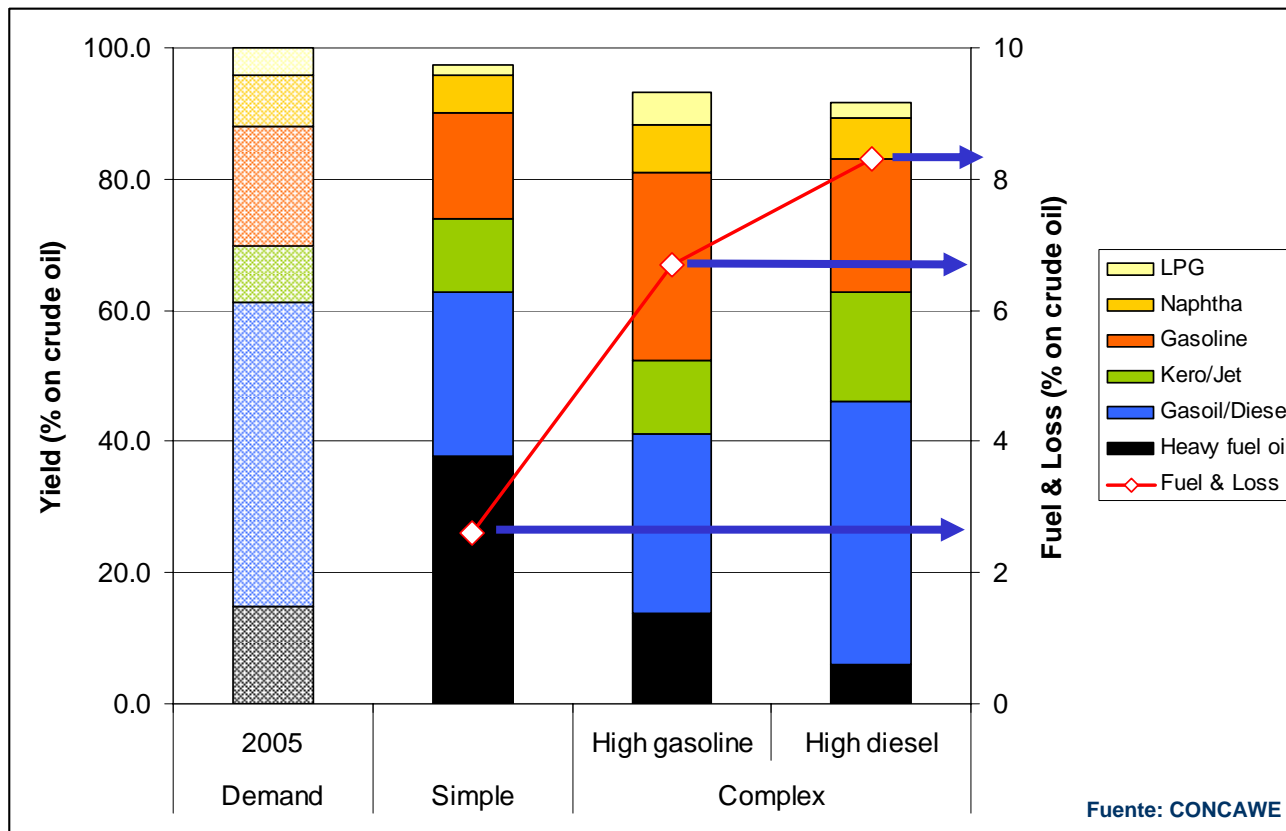


**Hydrocracker, Coker**



- Las refinerías de alta conversión producen los combustibles requeridos por el mercado, de alto valor añadido.
- Costes de operación y consumo de energía elevados
- Mayores emisiones de CO<sub>2</sub>

# SON NECESARIAS REFINERÍAS COMPLEJAS PARA CUMPLIR, CUANTITATIVAMENTE Y CUALITATIVAMENTE, CON LA DEMANDA



- ESTAS REFINERÍAS CONSUMEN TÍPICAMENTE 2-3 VECES MÁS ENERGÍA QUE LAS MÁS SENCILLAS
- LAS REFINERÍAS ESPAÑOLAS SON DE “COMPLEJIDAD MEDIA” PERO TRATAN CRUDOS MÁS PESADOS Y ÁCIDOS QUE LA MEDIA EUROPEA