



# GT-BIOC. Desarrollo y aplicaciones de los biocarburantes.

## LOS BIOCOMBUSTIBLES DE PRIMERA Y SEGUNDA GENERACIÓN

Pablo Eugui Baraibar  
Director comercial de marketing  
ACCIONA Biocombustibles

# LOS BIOCOMBUSTIBLES DE PRIMERA Y SEGUNDA GENERACIÓN

***Pablo Eugui***  
***DIRECTOR COMERCIAL***

*Madrid, 1 Diciembre 2008*



## Índice

- 1. La encrucijada energética**
- 2. Biocombustibles de primera generación**
- 3. Planta biodiésel de Acciona en Caparroso**
- 4. Planta biodiésel de Acciona en Bilbao**
- 5. Planta bioetanol de Alcázar de San Juan**
- 6. Biocombustibles de segunda generación**
- 7. Conclusiones**

# **1. La encrucijada energética**

---

## El mundo, ante una encrucijada energética

### Modelo insostenible

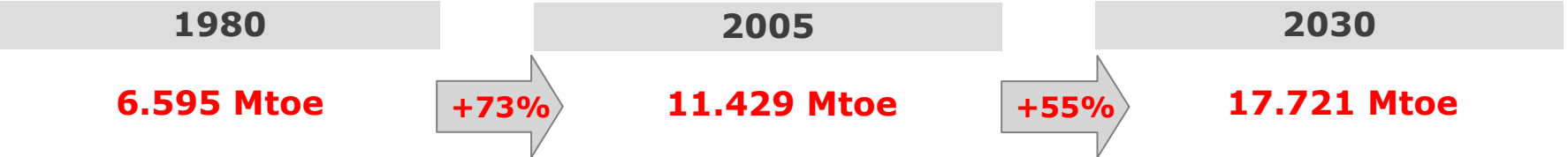
- 80% basado en combustibles fósiles
- Reservas limitadas (*pico de producción* esperado en 10-20 años)
- Concentrado en países inestables: inseguridad geoestratégica
- Volatilidad de precios
- Cambio climático

**ENERGÍA:  
Crisis u  
oportunidad?**

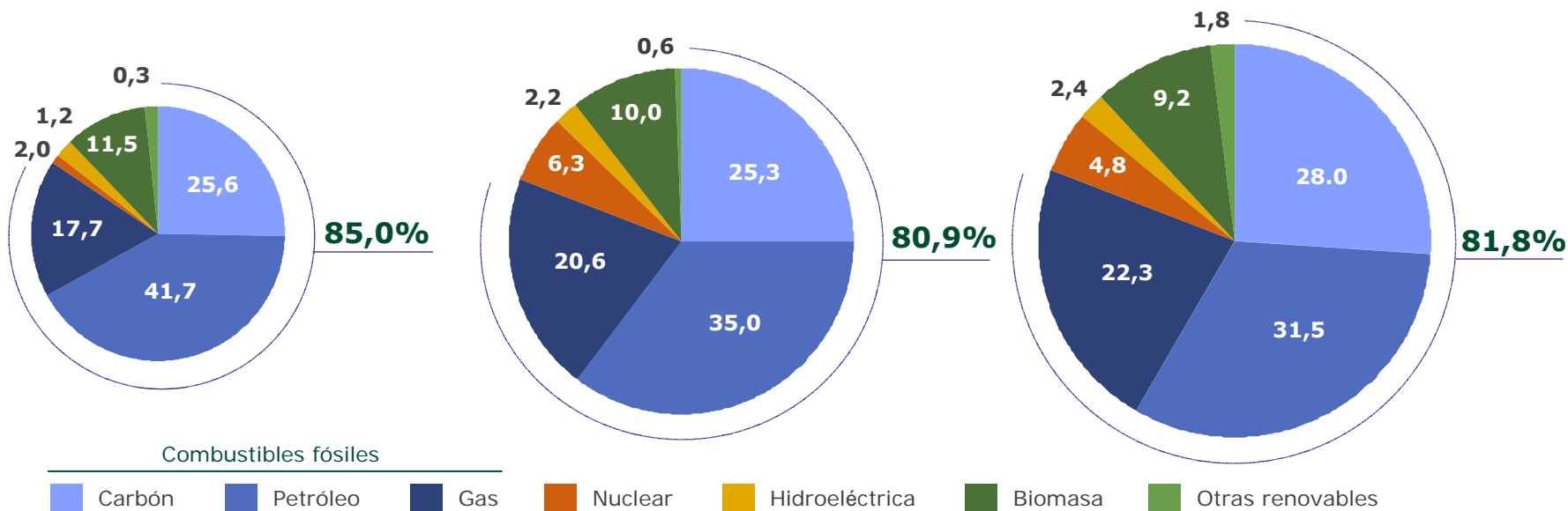
### Demanda creciente

- 53% incremento demanda energía primaria predicción → 2030
- Países emergentes: 85% del incremento de demanda esperado
- Derecho universal de desarrollo
- 2.000 millones de personas sin acceso a energía comercial
- 1.600 millones de personas sin acceso a electricidad

**La demanda energética se multiplicará por 2,7 en 50 años y seguirá dependiendo de los combustibles fósiles**



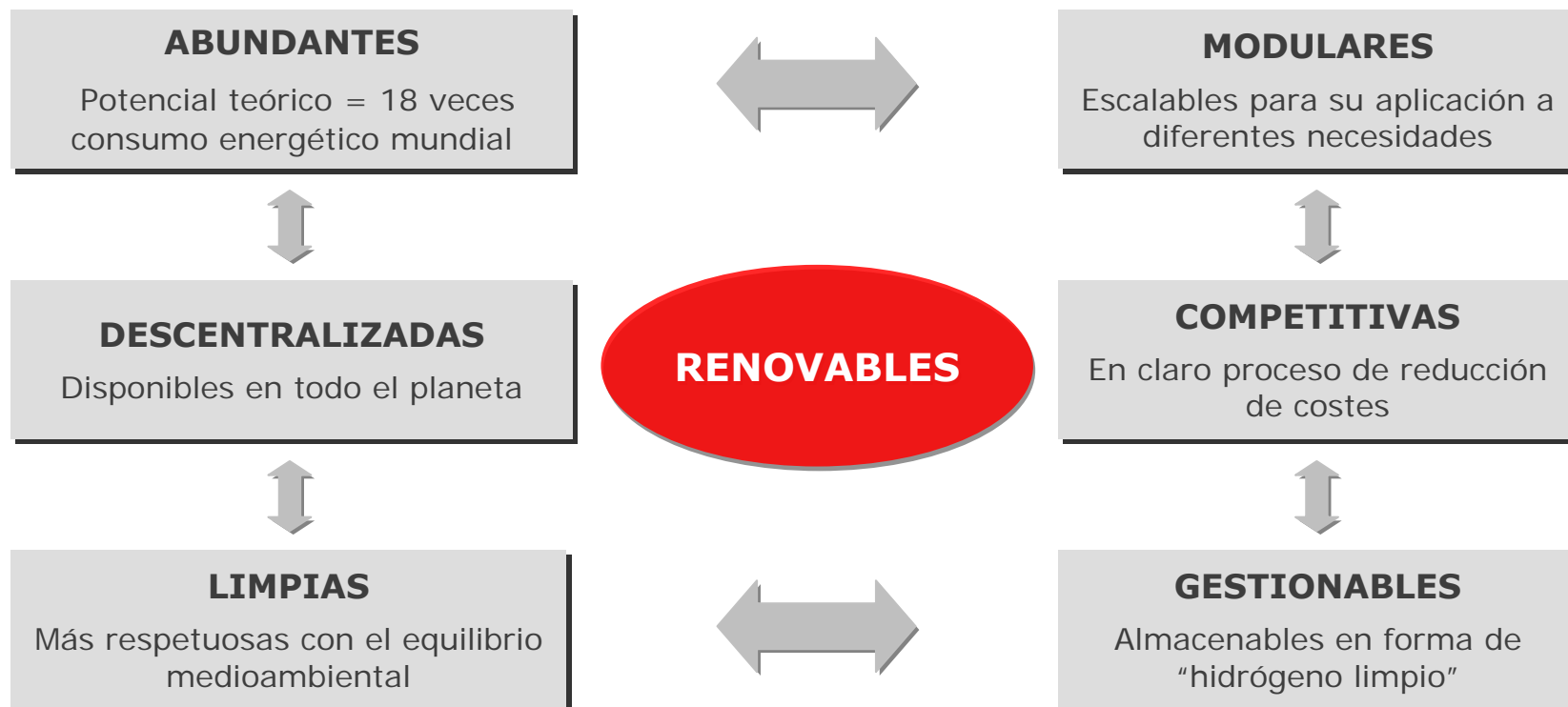
Cuota en % por fuentes



Fuente: AIE, WEO, (escenario de referencia), 2002 y 2007.

Mtep: millones de toneladas equivalentes de petróleo

## Las renovables son imprescindibles para un modelo sostenible



**ACCIONA está presente en ocho tecnologías limpias...**

ELECTRICIDAD					CALOR	BIOCOMBUSTIBLES	
							
<b>Eólica</b>	<b>Mini-hidráulica</b>	<b>Biomasa y cogeneración</b>	<b>Solar fotovoltaica</b>	<b>Solar termoeléctrica</b>	<b>Solar térmica</b>	<b>Biodiésel</b>	<b>Bioetanol</b>
<b>4.912 MW</b> (1.309 MW terceros)	<b>59 MW</b>	<b>136 MW</b>	<b>38 MW</b>	<b>64 MW</b>	<b>28 MW</b>	<b>70.000 Tn</b>	<b>26.000 Tn</b>

**INTEGRACIÓN HORIZONTAL**



**...y en 2 negocios industriales**

**AEROGENERADORES**

**PANELES SOLARES**



**Barasoain  
(España)**

**Cap: 360 uds**



**Vall D'Uixó  
(España)**

**Cap: 360 uds**



**Nantong  
(China)**

**Cap: 400 uds**



**West Branch  
(EEUU)**

**Cap: 400 uds.**



**Toledo  
(España)**

**Cap: 184 bujes**



**Moura  
(Portugal)**

**24 MW anuales  
(en desarrollo)**

**Eólica: cuatro plantas de ensamblaje de aerogeneradores y una de bujes**

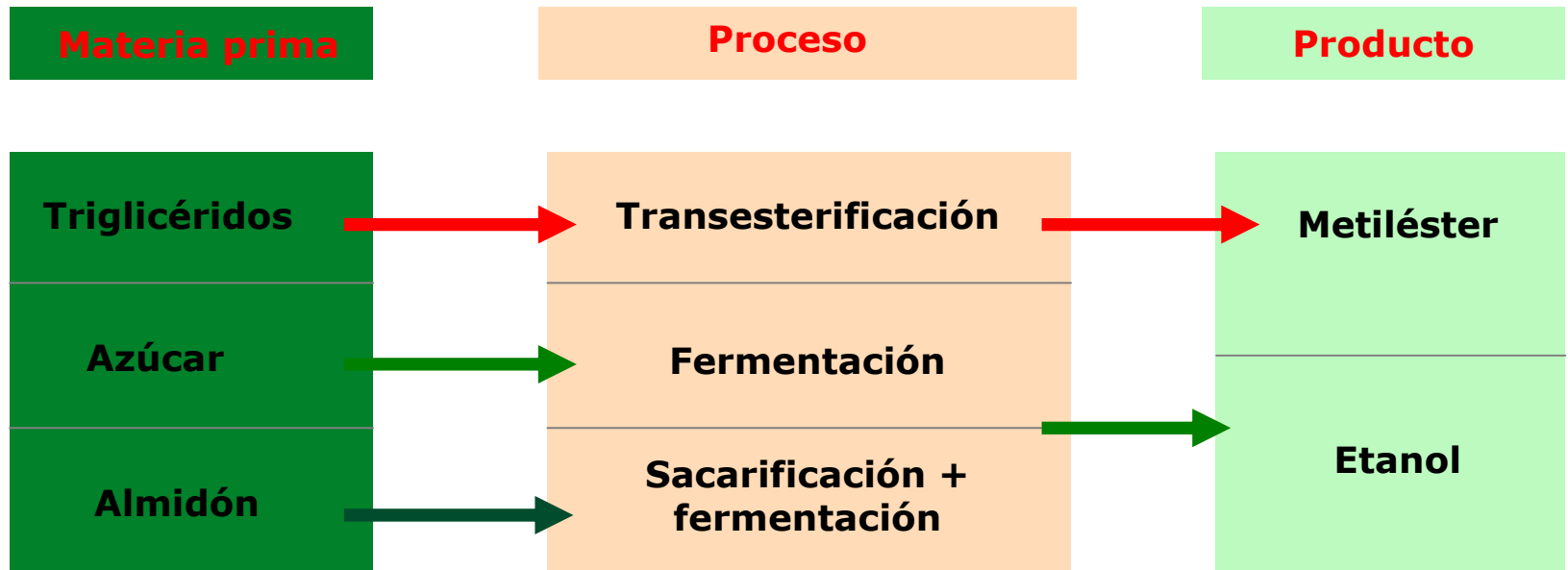
## **2. Biocombustibles de primera generación**

---

## **Que entendemos por biocombustibles de primera generación..**

- **Procesos tecnológicos no complejos**
- **Reducen emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los combustibles fósiles**
- **Tienen ya una presencia en el mercado**
- **Son imprescindibles para el desarrollo de futuras generaciones de biocombustibles**
- **Son producidos de manera sostenible**

## Tipología de biocombustibles: 1ª generación



## Acciona Biocombustibles / Plantas de biodiésel y bioetanol

### **BIODIESEL**

**Planta en Navarra: 70,000 tm**

**Planta en Bilbao : 200,000 tm**

Materia prima: Aceites vegetales de primer uso

### **BIOETANOL**

**Planta en Ciudad Real (central Spain): 26,000 tm**

Materia prima: Excedentes vínicos

### **HIDROGENO**

Planta piloto de producción de hidrógeno a partir de energía eólica a través de hidrólisis del agua.



## **3. Planta de Biodiésel de ACCIONA en Caparroso**

---

## Datos principales

- **Emplazamiento:** Caparroso
- **Capacidad:** 70.000 t/año de biodiésel
- **Materias primas:** Aceites vegetales (72.000 t)
- **Subproductos:** Glicerina farmacéutica (6.300 t)
- **Tecnología:** Lurgi Life Science
- **Inversión:** 45 millones de euros
- **Empleo:** 45 directos y 80 indirectos
- **Cifra de negocio:** 50 millones de euros



Planta de biodiésel de ACCIONA en Caparroso





Planta de biodiésel de ACCIONA en Caparroso

### 3. Planta biodiésel Acciona Caparroso



Biodiésel Caparroso: Vista nocturna de las naves de proceso





Planta de biodiésel de ACCIONA en Caparroso (Navarra)



Área de laboratorio de la Planta de biodiésel de ACCIONA en Caparroso (Navarra)

## **4. Planta Biodiésel de ACCIONA en Bilbao**

---

## Datos principales

- **Emplazamiento:** Bilbao
- **Capacidad:** 200.000 t/año de biodiésel
- **Materias primas:** Aceites vegetales (200.000 t)
- **Subproductos:** Glicerina cruda (22.000 t)
- **Tecnología:** Lurgi Life Science
- **Inversión:** 22 millones de euros
- **Empleo:** 12 directos
- **Cifra de negocio:** 150 millones de euros



#### 4. Planta biodiésel Acciona Bilbao



**Biodiésel Bilbao: Punta Sollana**



**4. Planta biodiésel Acciona Bilbao**





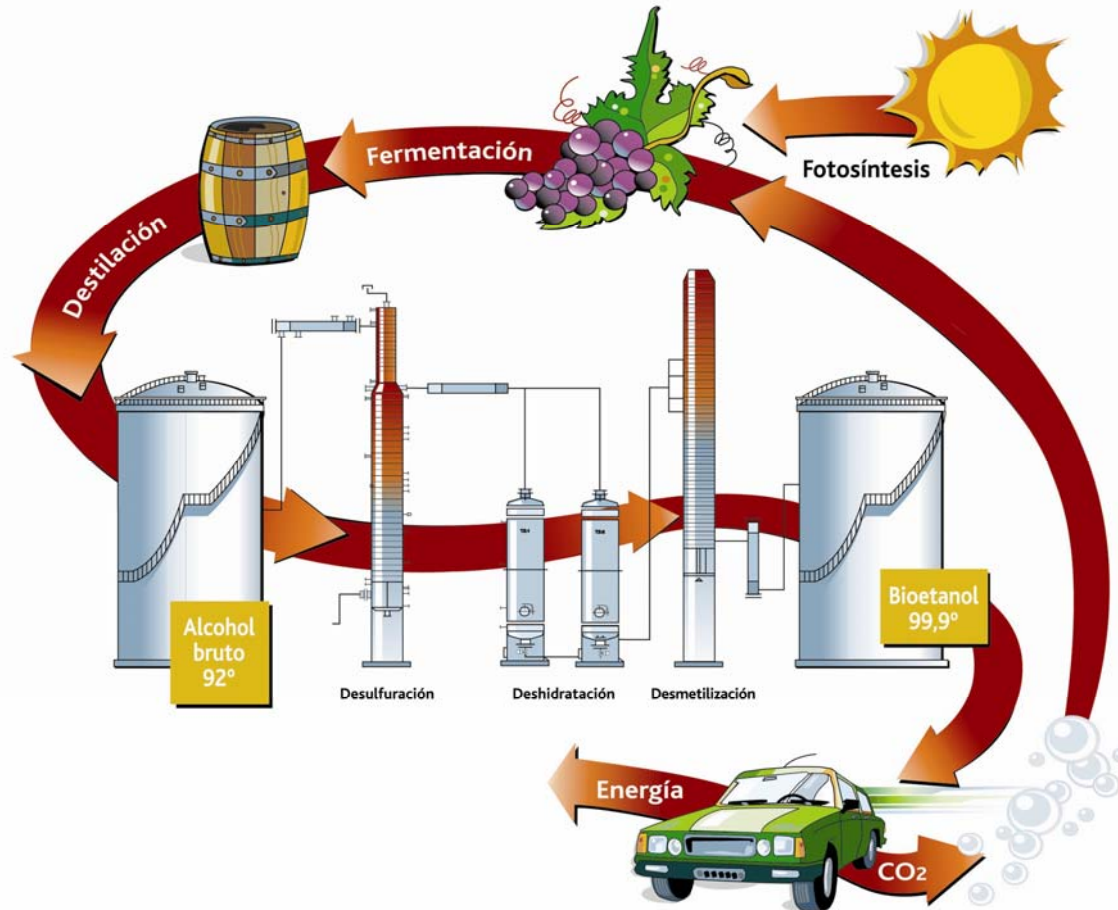
## **5. Planta bioetanol Alcázar de San Juan**

---

## Datos principales

- **Emplazamiento:** Alcázar de San Juan (Ciudad Real)
- **Capacidad:** 33.000 m<sup>3</sup>/año
- **Materias primas:** alcohol vínico
- **Subproductos:** metanol/etanol (1.000 m<sup>3</sup>/año)
- **Tecnología:** Fragasa
- **Inversión:** 6.5 millones de euros
- **Empleo:** 20 directos y 30 indirectos

## Descripción del proceso



**Planta de Alcázar de San Juan**



## **6. Biocombustibles de segunda Generación**

---

## Concepto y consideraciones iniciales

- **No existe una clara divisoria entre biocombustibles de primera y de segunda generación**
- **Podemos considerar como biocombustibles de 2ª generación a aquéllos que:**
  - Utilizan materias primas no convencionales (lignocelulosas)
  - Se obtienen a partir de procesos complejos (Fischer-Tropsch)
  - Presentan una elevada capacidad de reducción de emisiones de efecto invernadero y de ahorro energético (algas)
- **No son una opción a corto plazo, por lo que no pueden ser excusa para retrasar la implantación de los de 1ª generación**

## ¿Por qué biocombustibles de segunda generación?



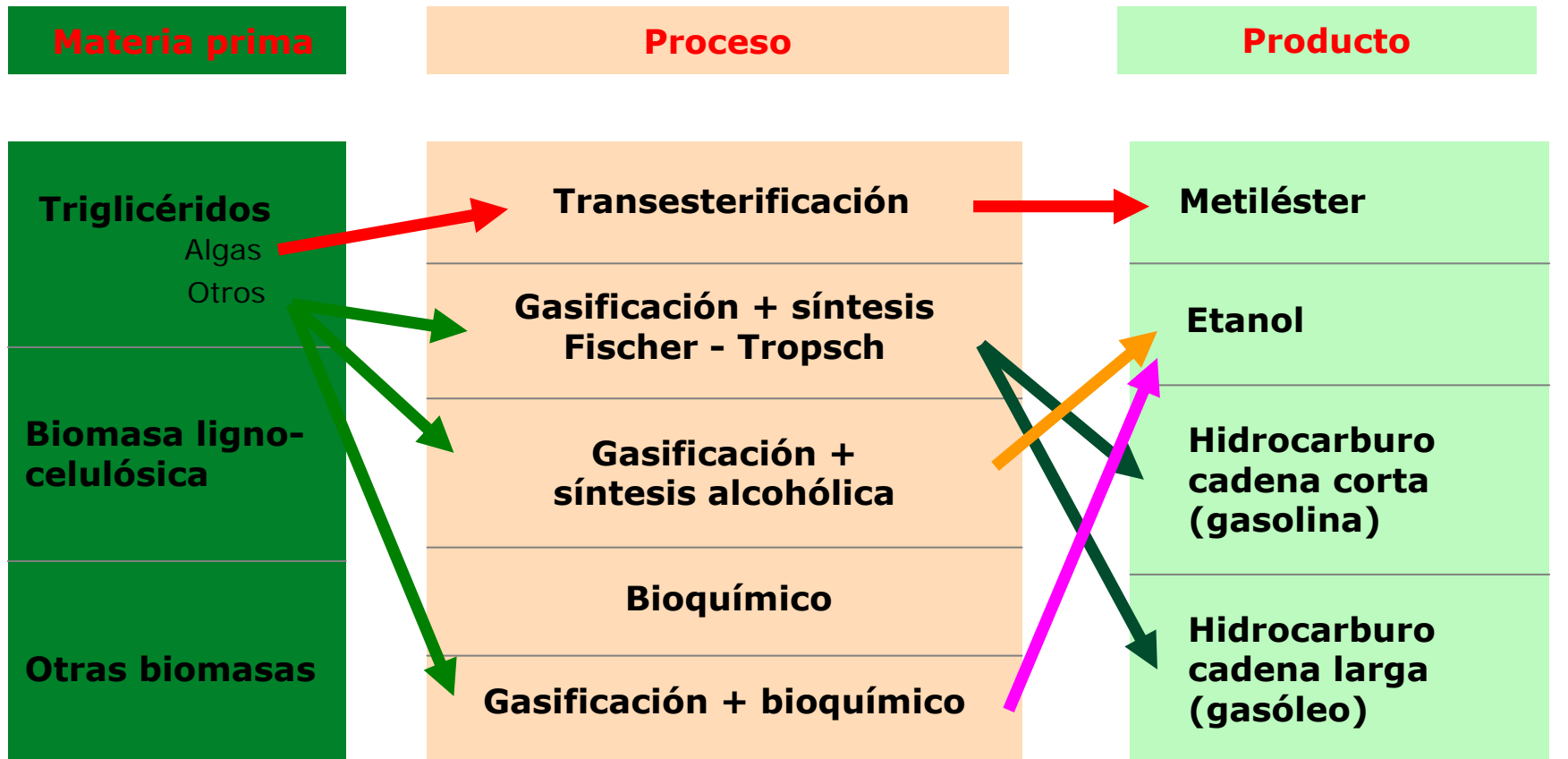
**Mayor rango de materias primas**

**Mayores rendimientos por hectárea**

**Mayores ahorros de CO2 y energéticos**

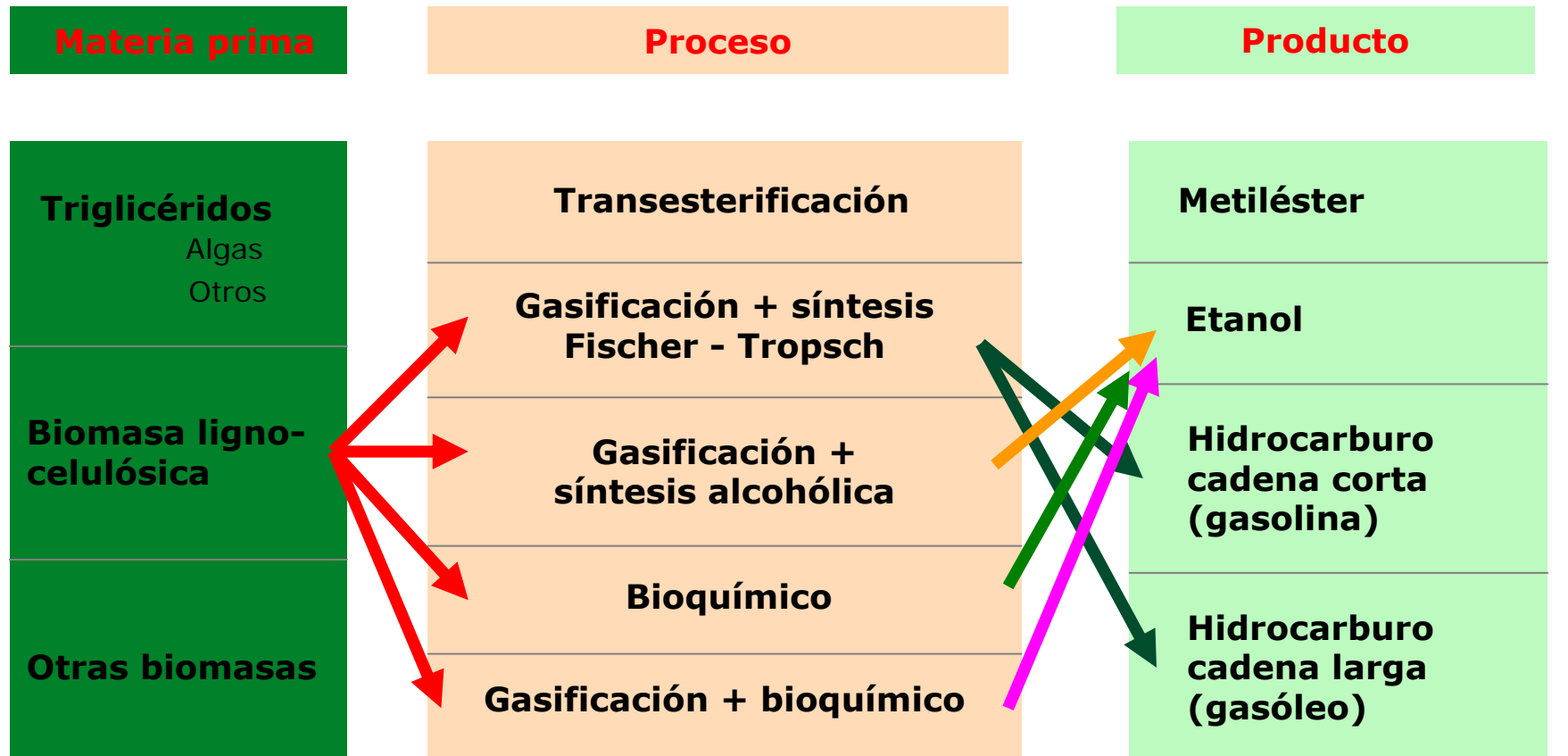
**Nuevas normativas deberían basarse en ventaja real, no si es de 1ª o 2ª generación**

# Tipología de biocombustibles: 2ª generación

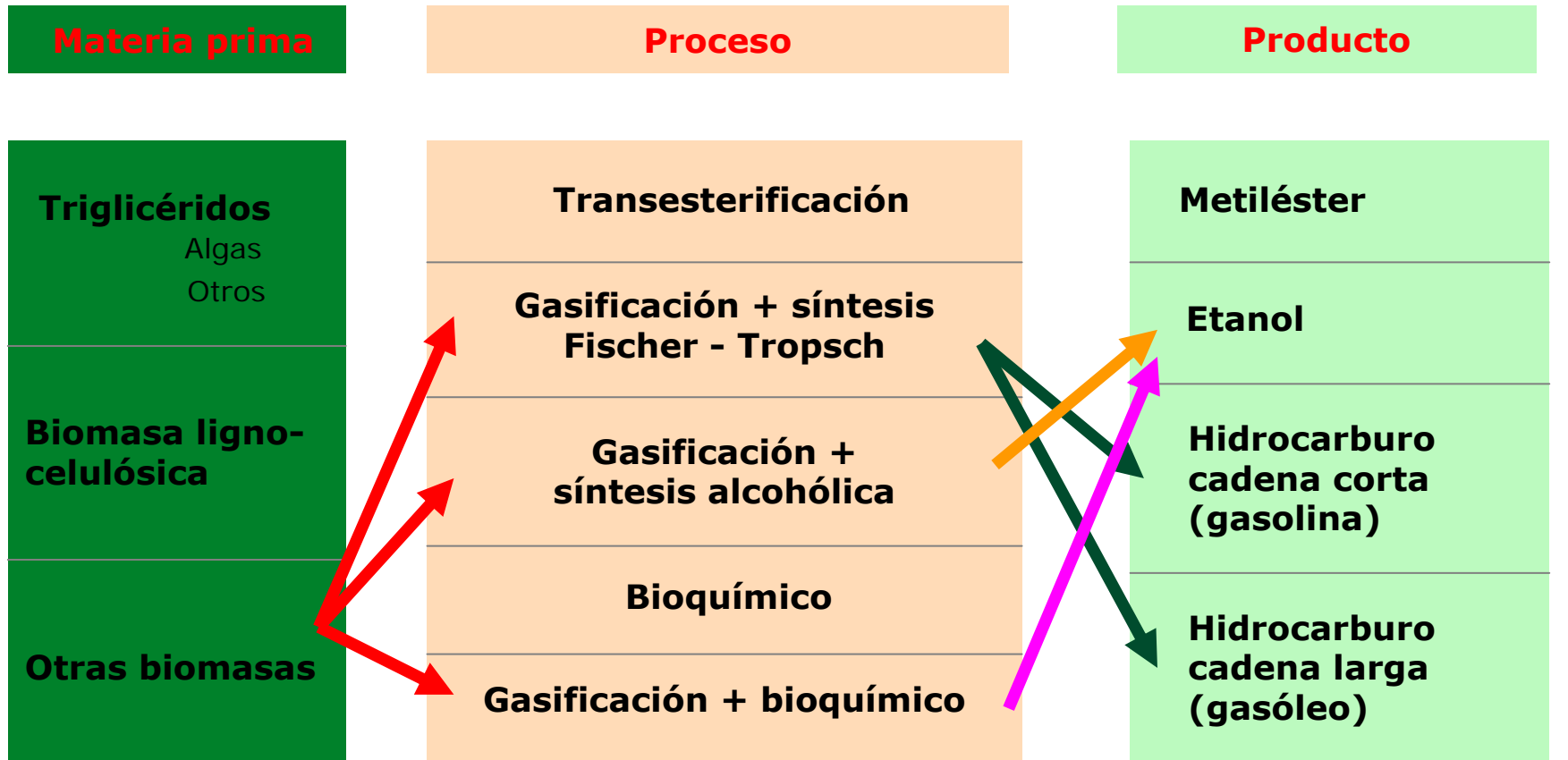




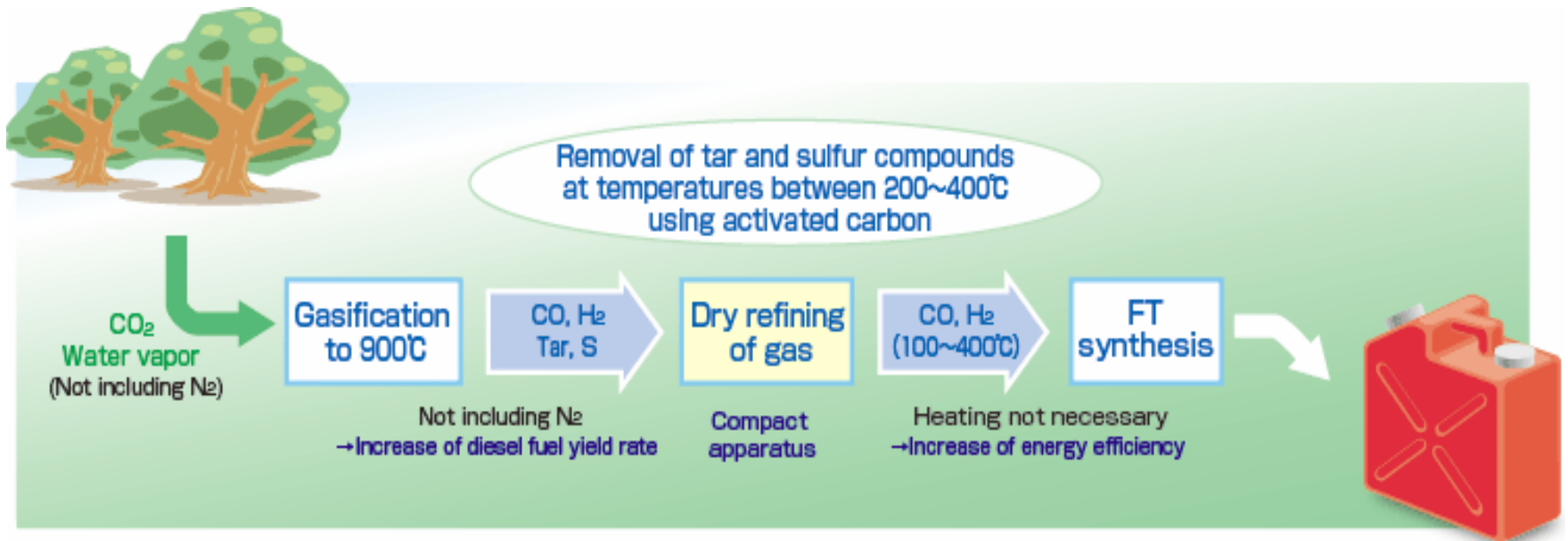
## Tipología de biocombustibles: 2ª generación



# Tipología de biocombustibles líquidos: 2ª generación



**EL PROCESO FISCHER-TROPSCH ES UN PROCESO QUÍMICO PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS A PARTIR DE GAS DE SINTESIS (CO+H<sub>2</sub>).**



## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### MERCADO POTENCIAL

- Sustituto diésel fósil en el futuro

### VENTAJAS

- Proceso flexible que permite sintetizar al HC deseado

  1. Gasolina FT
  2. Diesel FT
  3. Keroseno
  4. Lubricantes

### DESVENTAJAS

- Fase piloto
- Costoso
- Complejo

## CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO (DIESEL FT)

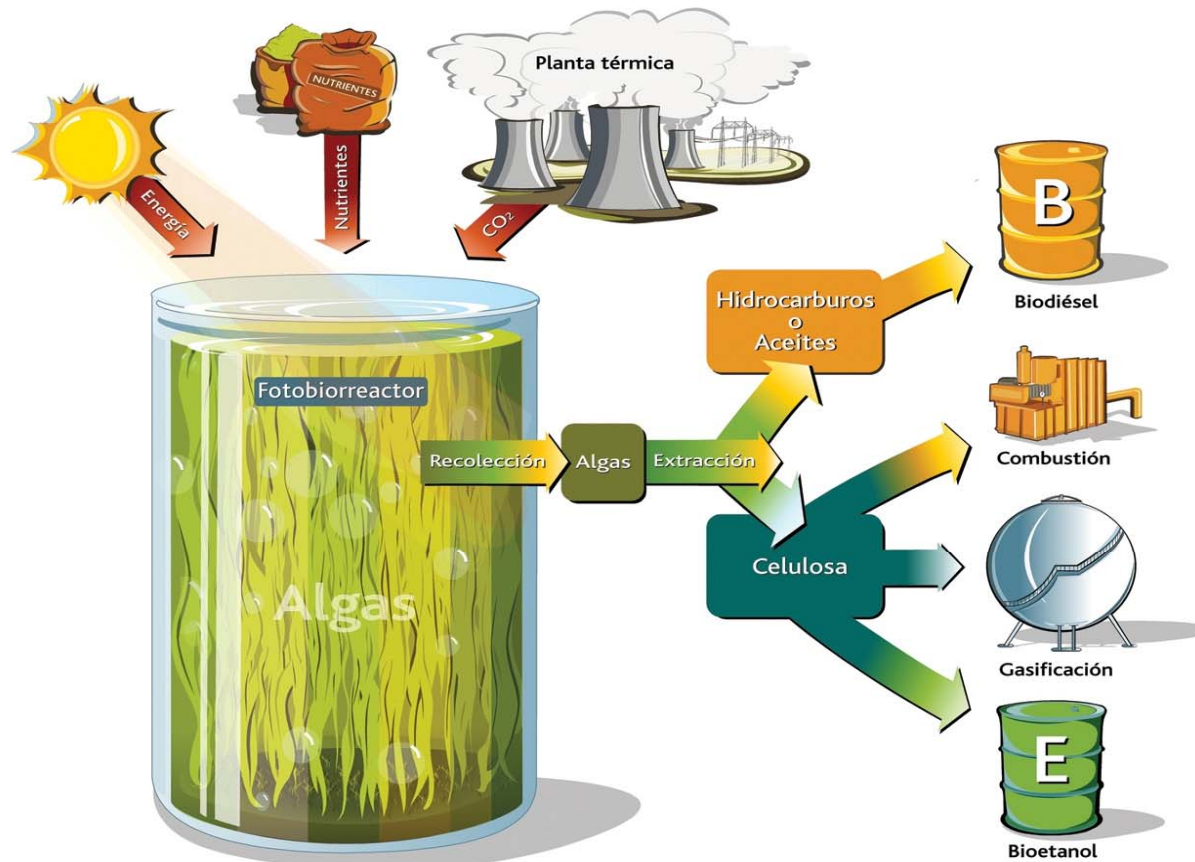
### VENTAJAS

- **Compatible con la infraestructura actual en vehículos**
- **Contenido energético similar**
- **> Cetanaje**
- **Combustible limpio (Ausencia de azufre, aromáticos)**

### DESVENTAJAS

- **Lubricidad D.FT < diesel (aditivos)**
- **D.FT puede causar problemas oxidación(a. antio x)**
- **No existe ninguna norma que regule la calidad del D.FT**

# BIODIÉSEL PRODUCIDO A PARTIR DE ALGAS.



**EL BIODIÉSEL A PARTIR DE ALGAS CUMPLIRÁ TAMBIÉN CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y CALIDAD. EN CUANTO A PRODUCCIÓN..**

**MERCADO POTENCIAL**

- **Sustituto parcial o total del diésel fósil**

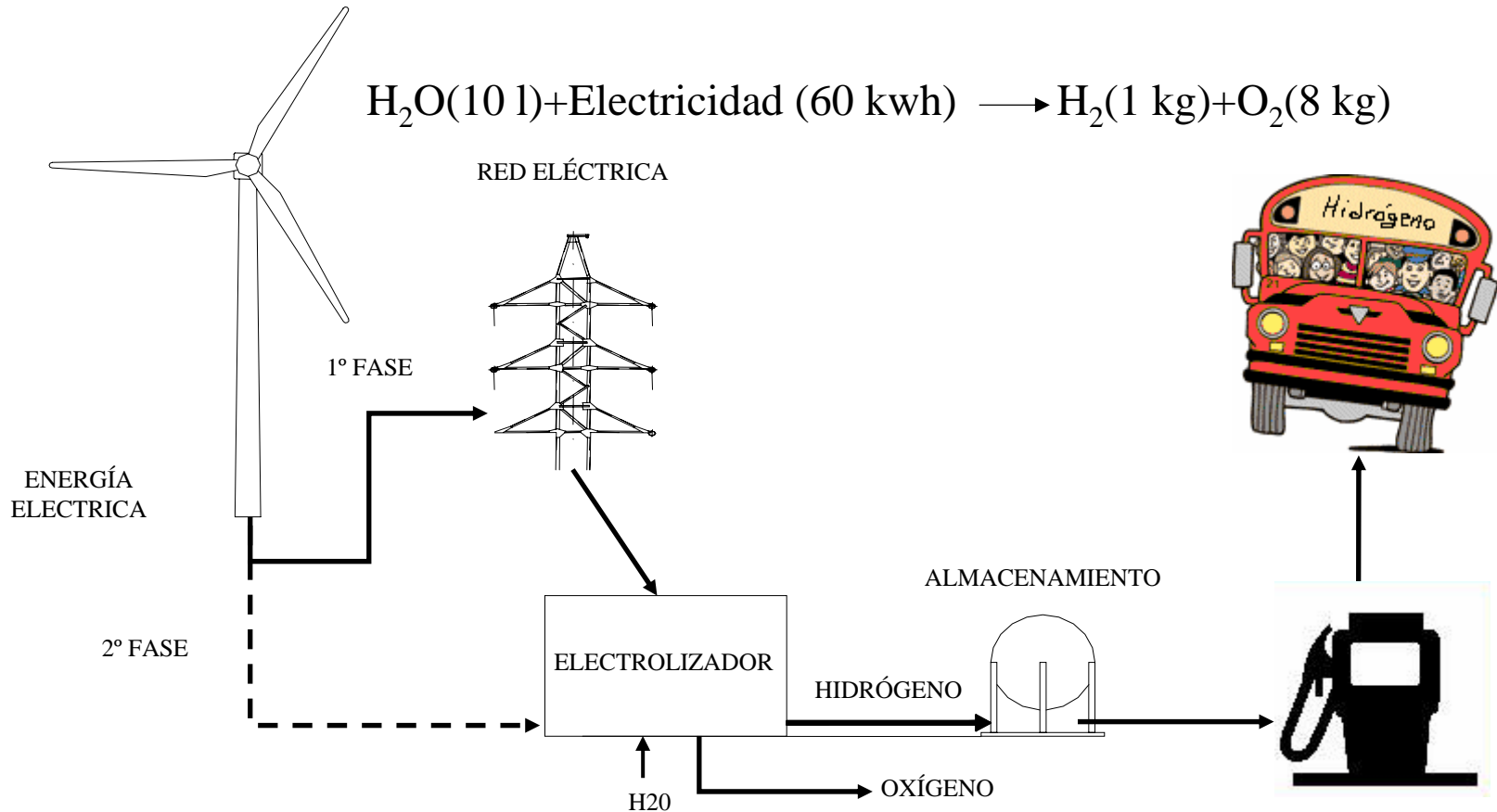
**VENTAJAS**

- **Mayores ahorros de emisiones y energéticas**
- **Mayores rendimientos por hectárea**

**DESVENTAJAS**

- **Fase de I+D**

## Producción de hidrógeno de origen renovable





## **7. Conclusiones**

---

## Conclusiones

- **Urge tomar decisiones que aceleren la transición a un nuevo modelo energético** que posibilite el desarrollo económico sin incrementar el calentamiento global
- **Los biocombustibles -única alternativa renovable para el transporte a corto y medio plazo- han de formar parte de esa estrategia**, mediante una nueva revolución agrícola que permita desarrollar la bioenergía compatibilizando la seguridad energética, alimentaria y ambiental
- Es necesario un **máximo aprovechamiento** –con criterios de sostenibilidad- **de los biocombustibles tanto de primera como de segunda generación para llegar a los objetivos impuestos.**
- **ACCIONA** está presente en ocho tecnologías limpias y **viene trabajando activamente para introducir las energías renovables en el transporte**

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**  
**BIOCOMBUSTIBLES DE PRIMERA Y**  
**SEGUNDA GENERACIÓN**

*Pablo Eugui*

