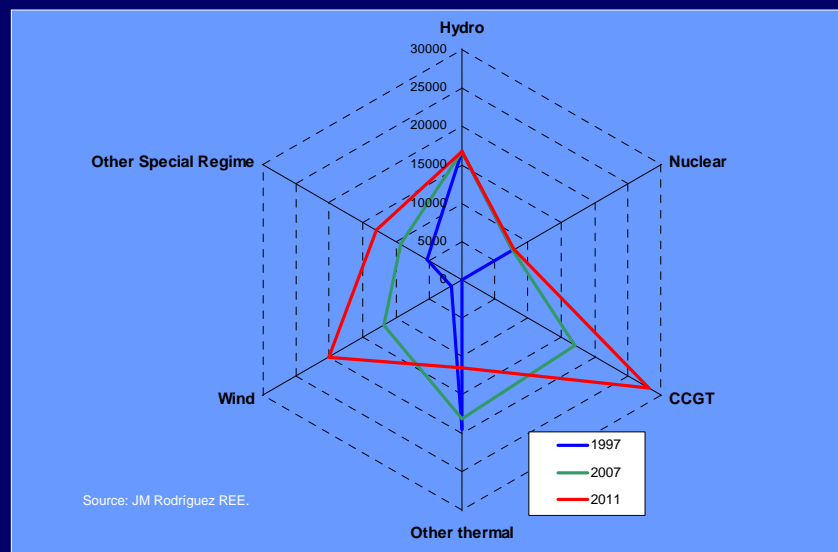


MESA REDONDA

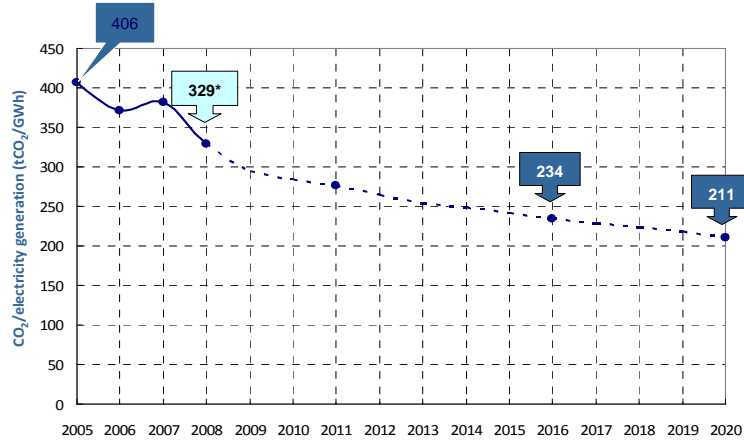
El alcance de las renovables y su estructura de costes

Juan José Damborenea (CSIC), Borja Izquierdo (CDTI),
Diego Martínez (PSA-CIEMAT), Ana Patricisa Talayero (CIRCE),
Angeles G. Borrego (INCAR-CSIC)

Un cambio de patrón en años recientes



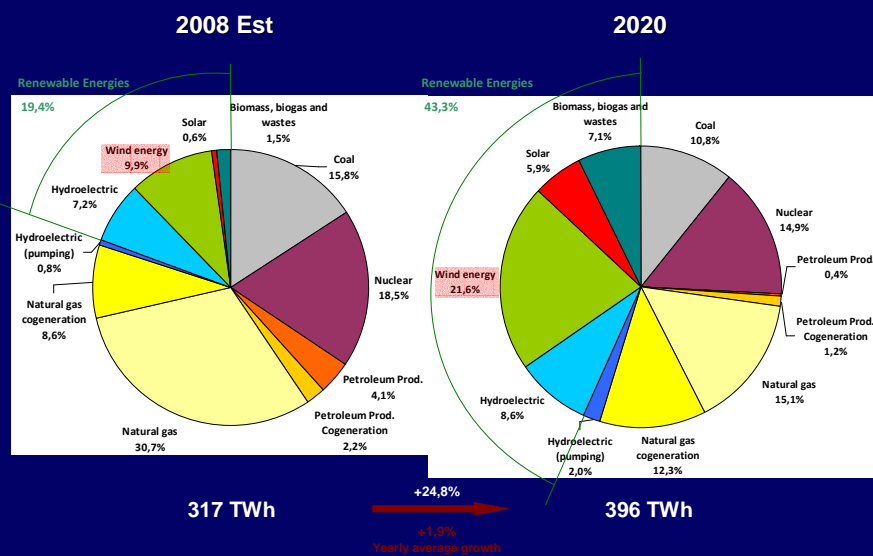
Reducción de emisiones específicas en el sector eléctrico En ESPAÑA



* Estimated value

2020 Horizon

Electricity generation breakdown



JRC
EUROPEAN COMMISSION

1st Technology Map - 2007

SG Meeting - SETIS - 2007

JRC
EUROPEAN COMMISSION
SETIS Web Site (2)

SETIS Strategic energy technology plan information system

SETIS INITIATIVES | CONSULTATION | TECHNOLOGY MAP | CAPACITIES MAP | KEY FIGURES

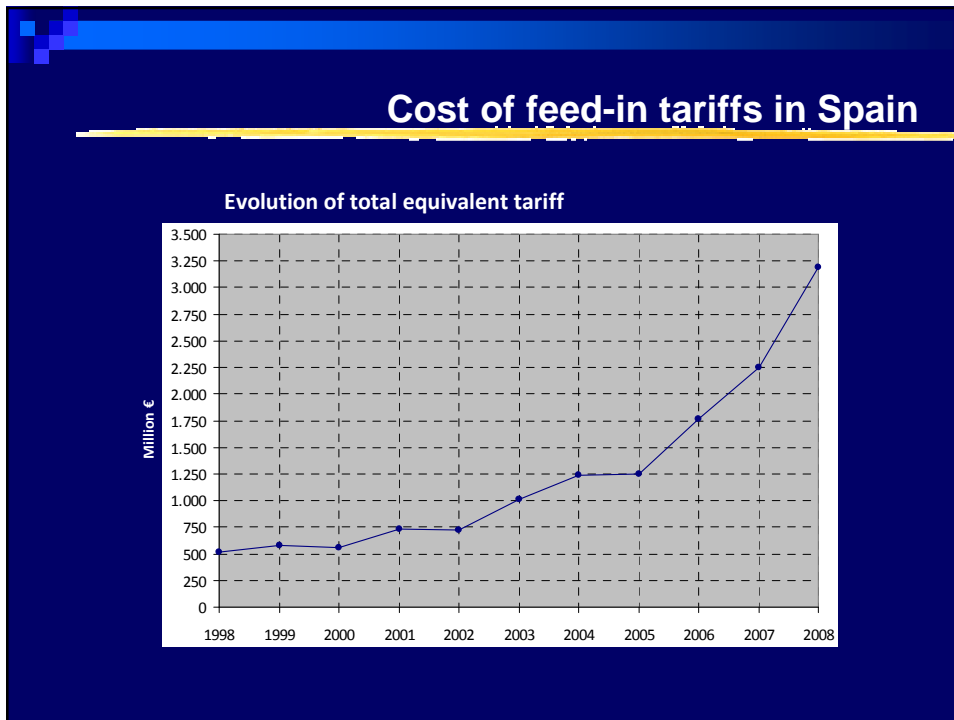
TECHNOLOGIES | SETIS CALCULATOR | Site Map | Accessibility | Contact | Site Map | Legal notice

Challenge for Implementation

Time Horizon

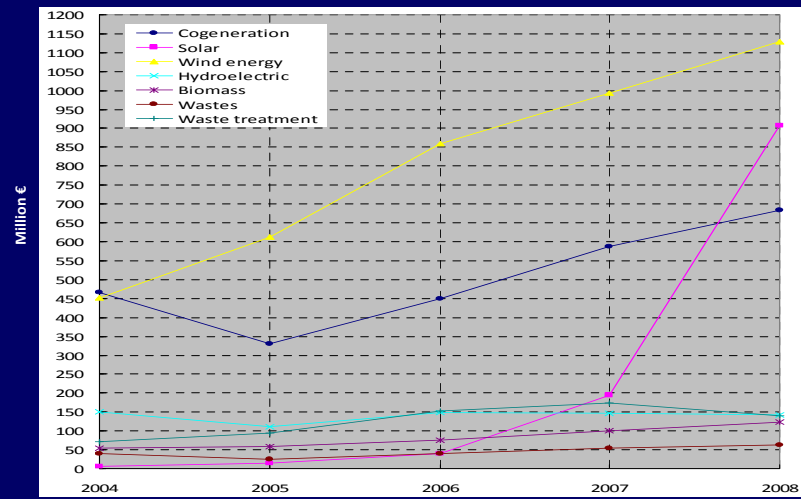
Today

Towards a Sustainable Energy System



Cost of feed-in tariffs in Spain

Evolution of total equivalent tariff

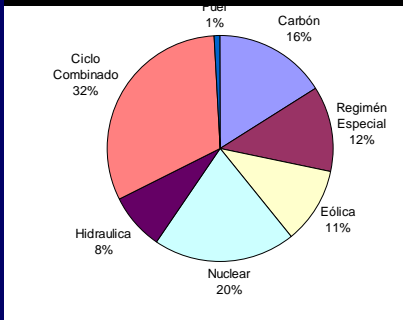


Costes Energía Eólica

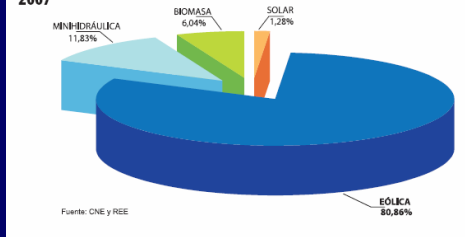
Ana Talayero
10 de julio 2009

Reparto de generación

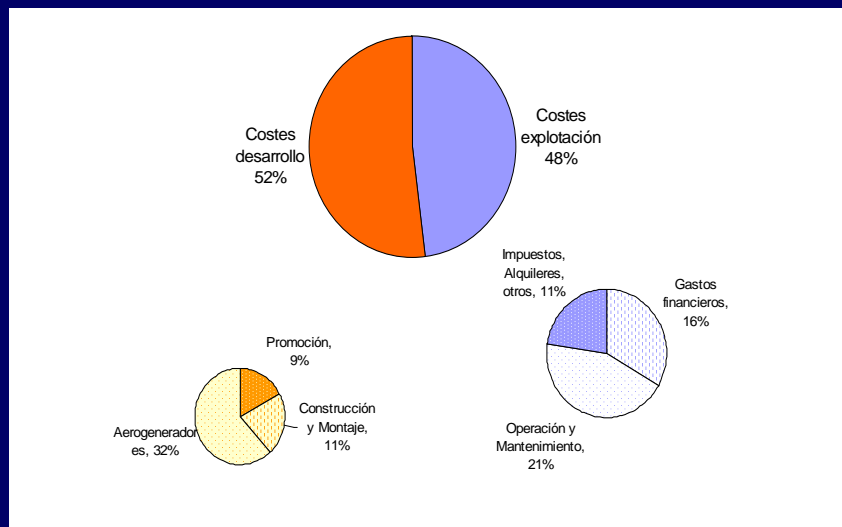
Reparto de la generación por tecnología de origen 2008



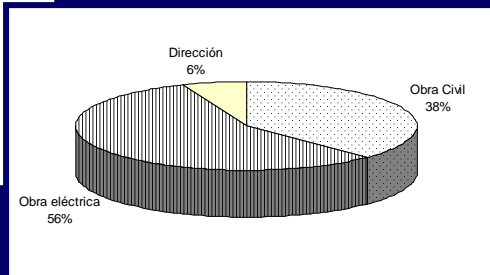
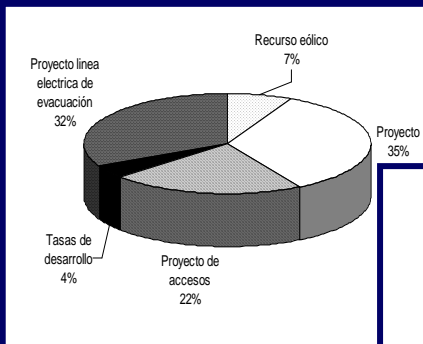
Reparto de la generación por tecnologías de origen renovable. 2007



Costes de un proyecto eólico



Costes de un proyecto eólico



Repercusión social

- Aportación al PIB 0.21%
- 37000 empleos creados
- 174M€ invertidos en I+D+i
- 167M€ financiación de administración

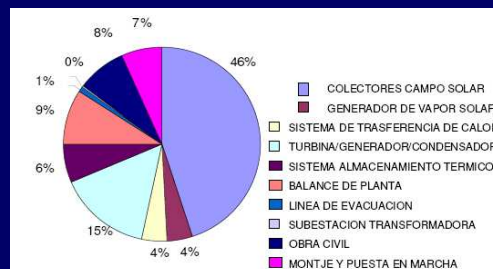


¿cuánto cuesta la Energía Solar Termo-Eléctrica?

Coste de la Tecnología. CCP

- La experiencia, diferente en cada tecnología, solo permite hacer **estimaciones sobre el coste**, con razonable credibilidad, (cifras aceptadas por bancos): coste final de la electricidad entre **0.14-0.20 €/kWh**

Resultados (CCP-Aceite y 3h almacenamiento)		
Costes Inversión específicos	3530	€/kW _{el}
Factor de Capacidad	28.5	%
Fracción de la Demanda (referencia) satisfecha por aporte solar	50.0	%
Coste global de la electricidad (solo solar)	0.172	€/kWh _{el}
Coste O&M incluido en coste global	0.032	€/kWh _{el}

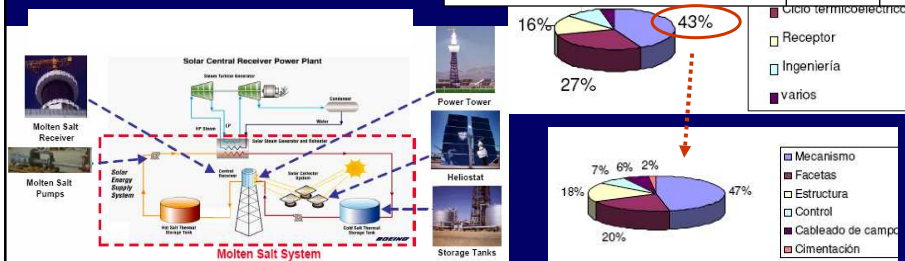


Desglose de costes en instalaciones cilindro-parabólicas

Coste de la Tecnología. SRC

- Costes específicos de inversión elevados (~2-3 veces las tecnologías convencionales)
- Alto potencial reducción de costes en campo solar (helióstatos)

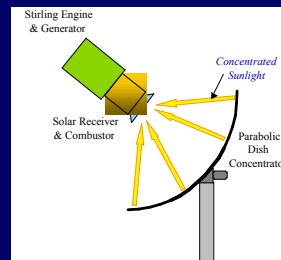
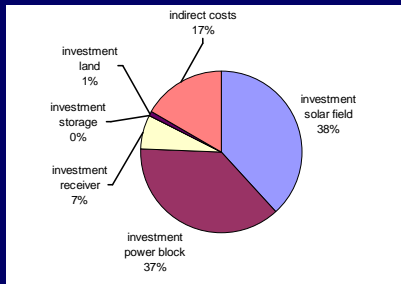
Resultados (SRC-Sales + 3h almacenamiento)		
Costes Inversión específicos	3.473	€/kW _{el}
Factor de Capacidad	33.3	%
Fracción de la Demanda (referencia) satisfecha por aporte solar	29.2	%
Coste global de la electricidad (solo solar)	0.154	€/kWh _{el}
Coste O&M incluido en coste global	0.036	€/kWh _{el}



Coste de la Tecnología. Discos Parabólicos

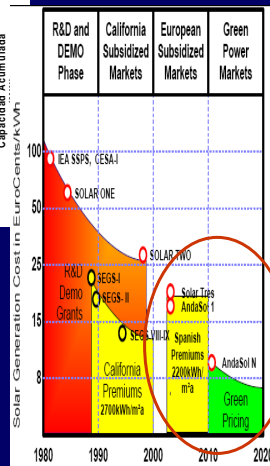
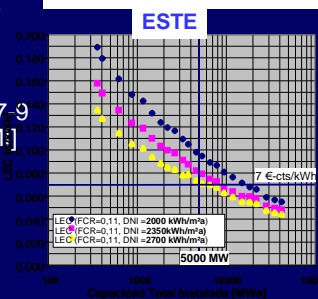
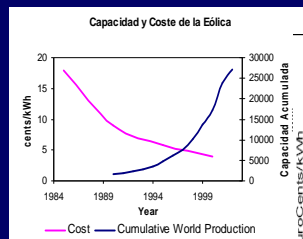
- Costes específicos de inversión doble que las otras ESTE. También doble coste de la electricidad producida.
- Alto potencial reducción de costes en concentrador y bloque receptor - motor Stirling

Resultados (SRC-Sales + 3h almacenamiento)		
Costes Inversión específicos	8035	€/kW _{el}
Factor de Capacidad	49.6	%
Fracción de la Demanda (referencia) satisfecha por aporte solar	45	%
Coste global de la electricidad (solo solar)	0.281	€/kWh _{el}
Coste O&M incluido en coste global	0.046	€/kWh _{el}



Potencial reducción de costes de la ESTE

- La reducción de costes de la **Eólica es un ejemplo** para la ESTE. Los costes iniciales eran elevados y se redujeron al aumentar la capacidad instalada (razón de aprendizaje ~20%)
- La ESTE podría seguir una reducción semejante (con **razón de aprendizaje** estimada de la experiencia Californiana de ~8%).
- Consegir la **instalación de 5000 MWe conduciría a reducir el coste a la mitad (7-9 c€/kWh)**. [= Propuesta GM]
- **Estrategia combinada:**
 - 1) Mayores tamaños de planta;
 - 2) Producción en serie de componentes;
 - 3) Mejora tecnológica (I+D)



En resumen:

- **Enorme potencial** para la Solar Termoeléctrica a medio Plazo ¿5% de la electricidad mundial para 2040?, ¿18-66 GWe en España?, de *Electricidad "gestionable"*.

RETOS (para un éxito semejante al de la eólica):

- Las primeras plantas han de ser "un éxito"
- Reducir los costes de generación:
 - Despliegue continuado de plantas, con tiempo de incorporar innovaciones
 - Mayor competencia entre suministradores de componentes
 - Nuevas tecnologías / Innovaciones
 - Plantas de mayor tamaño
- Reducir el consumo de agua (de los ciclos de vapor) que las haga compatibles con zonas desérticas
- Promover la cooperación e interconexión eléctrica con el Norte de África (y el Oriente Medio), auténticas "minas solares".