

# La experiencia empresarial eólica y su proyección: una oportunidad frente a la crisis

Angeles Santamaría  
Directora de Mercados y Prospectiva

Energía eólica: ¿horizonte sin límites?  
Universidad Politécnica de Madrid

12 noviembre de 2008



IBERDROLA  
RENOVABLE

# Índice

## 1.- Contribución de las energías renovables

- posición de las diferentes tecnologías
- al sistema eléctrico
- al desarrollo de la economía

## 2.- Las utilities en el desarrollo de las renovables

## 3.- Iberdrola Renovables

# Beneficios económicos de la energía renovable

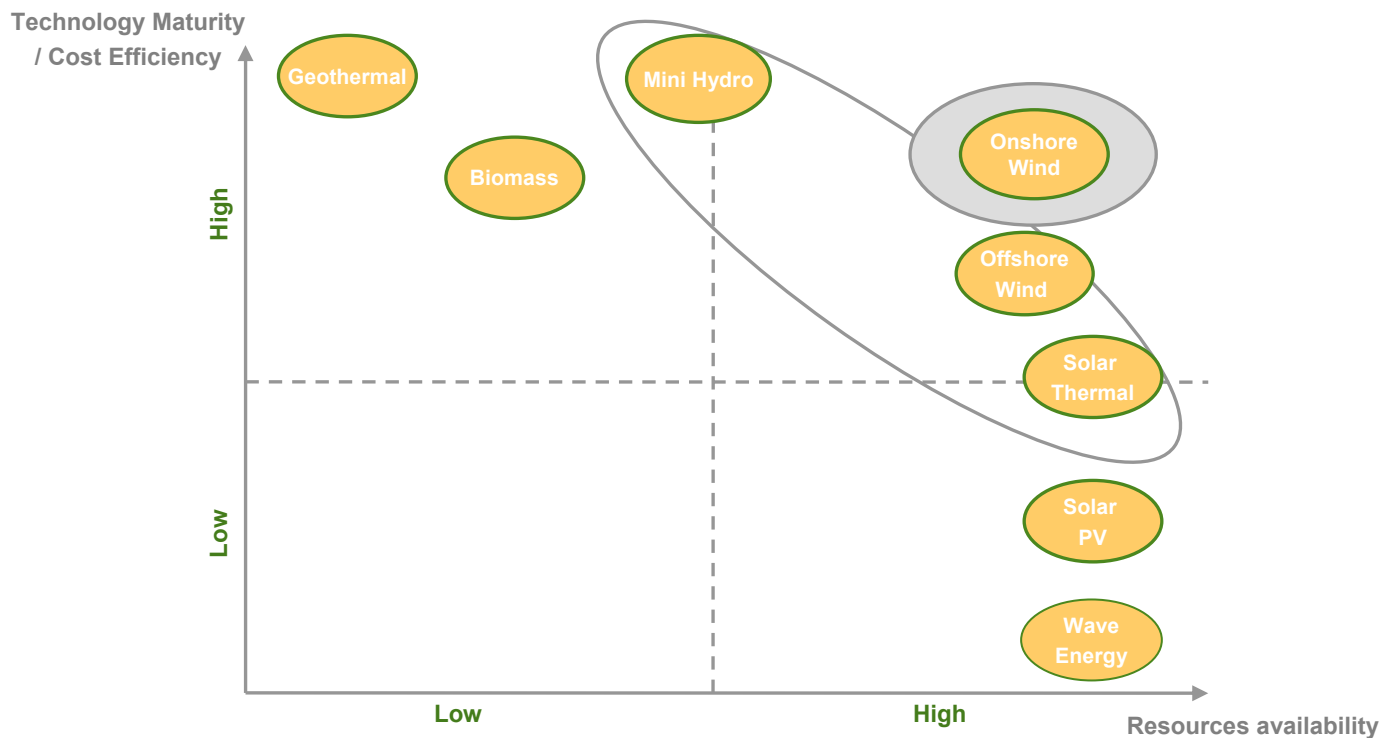
En el actual contexto de crisis económica...

..las energías renovables, y en especial la eólica, aportan valor:

- En el sistema eléctrico, reduciendo el precio de mercado cuando participa en el mercado eléctrico, reduciendo el déficit de tarifas
- Contribuyendo al desarrollo económico del país:
  - Macroeconómico: contribución al PIB, efecto arrastre del sector en el resto de actividades de la economía, exportaciones e importaciones
  - Social: creación de empleo
  - Medioambiental: reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>
  - Seguridad energética: reducción de la importación de combustibles fósiles

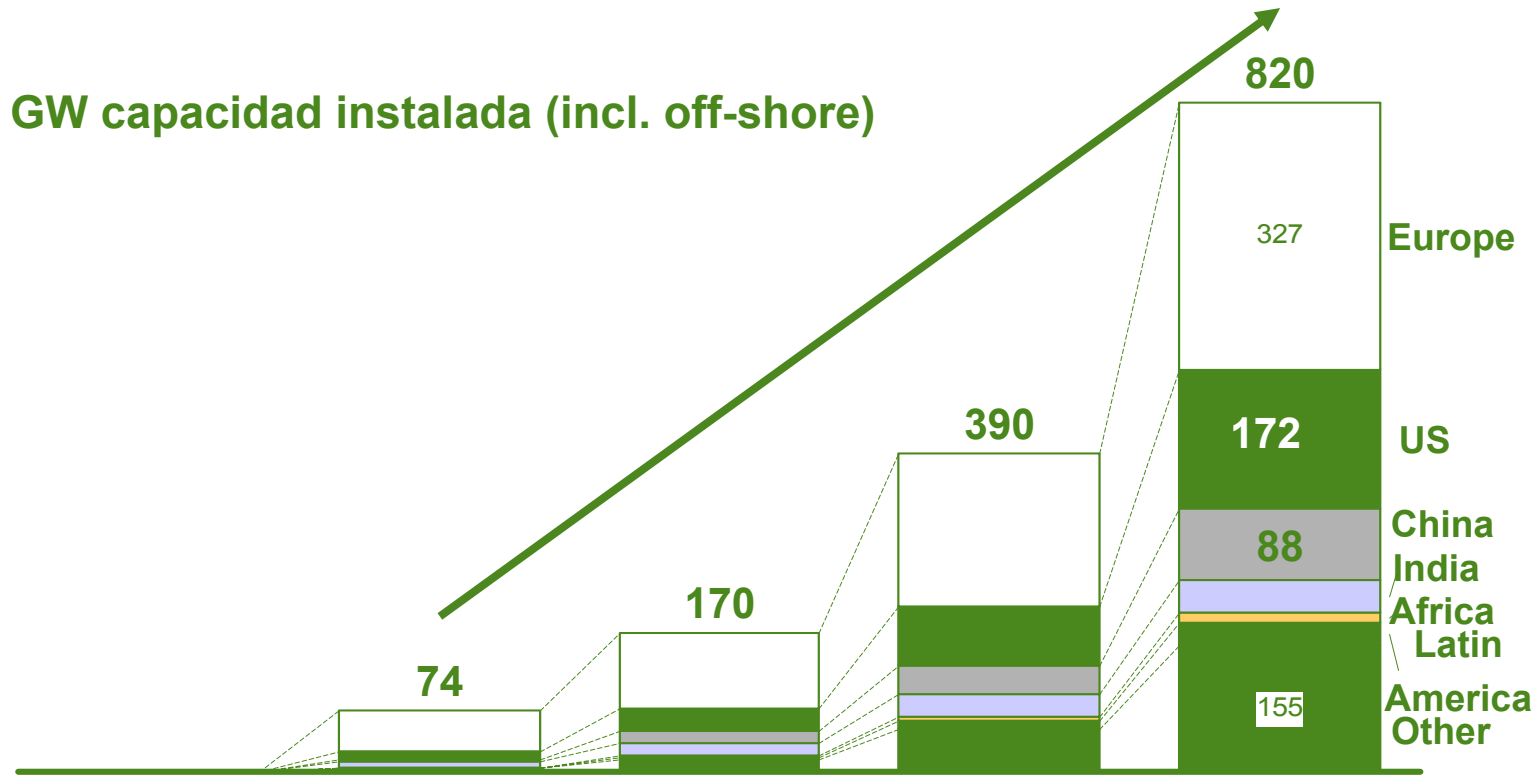
# La energía eólica es la más competitiva entre las tecnologías renovables

El desarrollo de la eólica continuará siendo el primer vector de crecimiento de las renovables para generación eléctrica



La energía eólica es la más desarrollada con costes de generación sensiblemente inferiores al resto de las renovables

# Previsiones más optimistas sobre la eólica apuntan a un crecimiento del 20% anual hasta 2020, con 800 GW



	2000	2006	2010	2015	2020
Global electricity generation (TWh):		18,567	21,122	24,816	27,494
Wind share* (%):		0.9-1.2%	1.8-2.5%	3.4-4.8%	6.5-9.2%

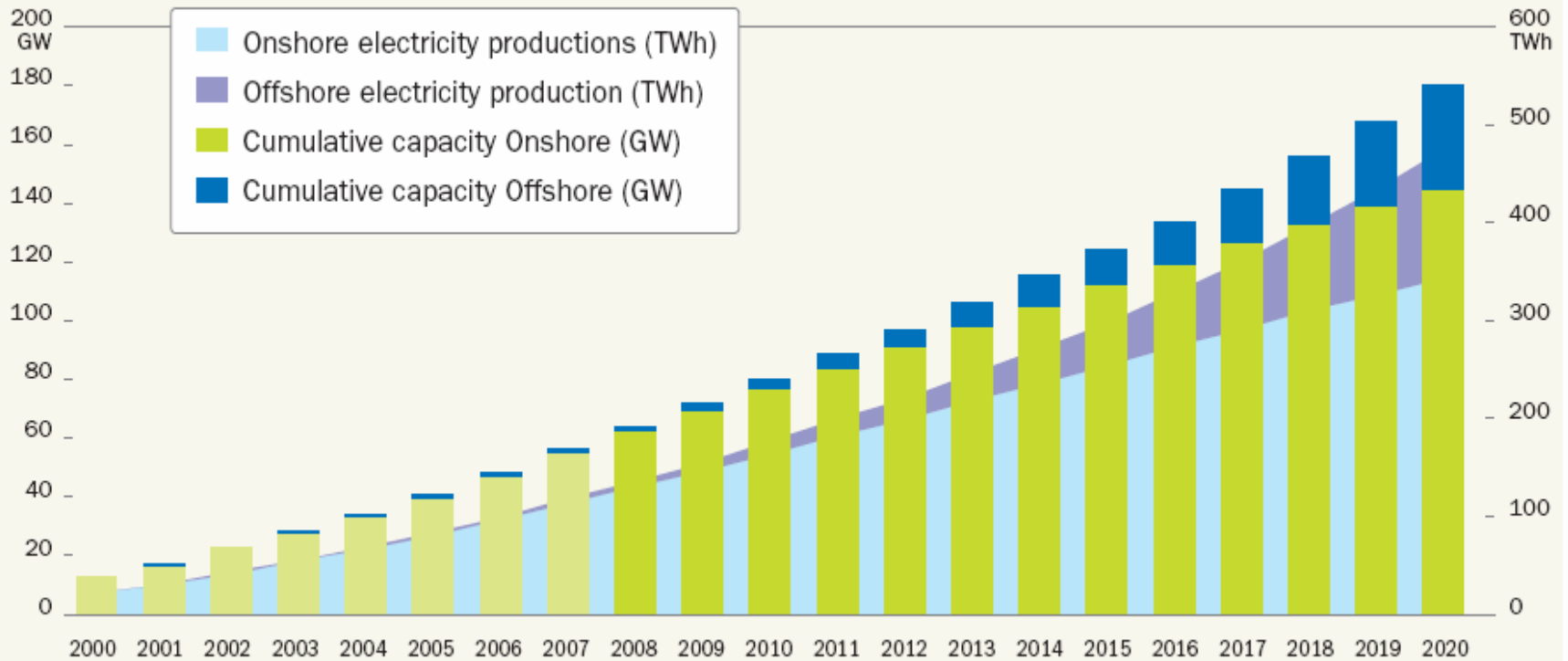
Source: BTM 2007; BTM Ten year review; IEA World Energy Outlook

2020 capacidad instalada podría generar del ~6-9.2% de la electricidad

# La eólica en Europa hasta 2020: previsiones de 180 GW

El alto ritmo de crecimiento se mantendrá en el futuro

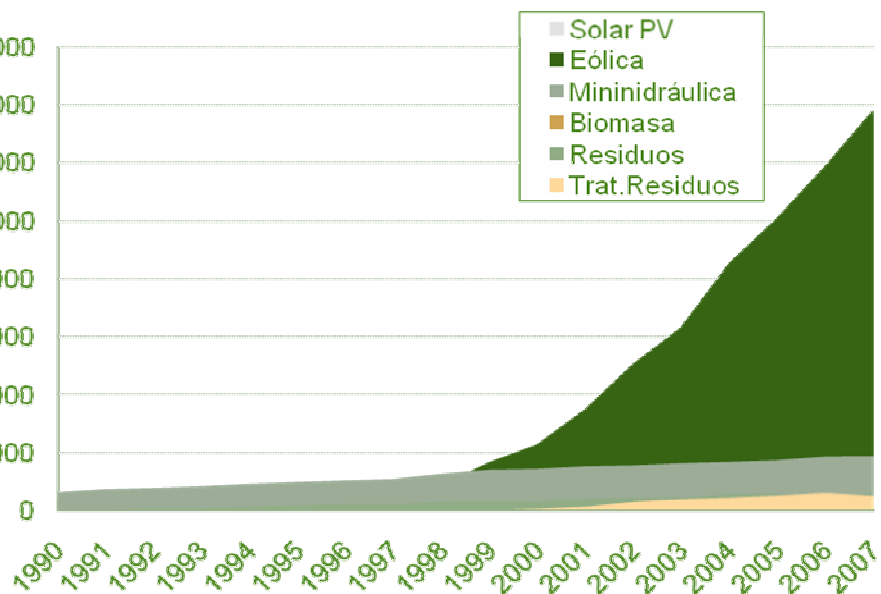
FIG 6.2: Electricity from wind up to 2020



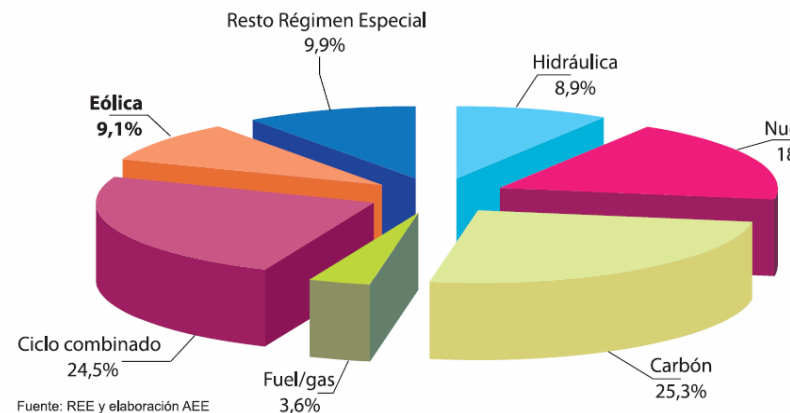
# Relevancia del sector eólico en España

- La industria española ha sido pionera en el mundo (promoción, generación, máquinas)
- España era el tercer país en capacidad eólica instalada, con 15.145 MW a finales de 2007
- El 9,1 % de la producción de electricidad en España en 2007 provenía de la energía eólica
- Las empresas españolas son líderes mundiales.

*Evolución de la potencia renovable instalada*



*Generación eléctrica nacional 2007 por tecnología*



Fuente: REE y elaboración AEE

**Fuente: AEE**

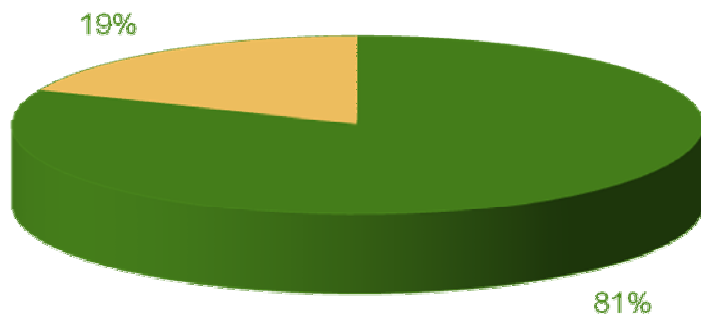
# Creación de empleo

Contribución de las renovables en el crecimiento de empleo en España:



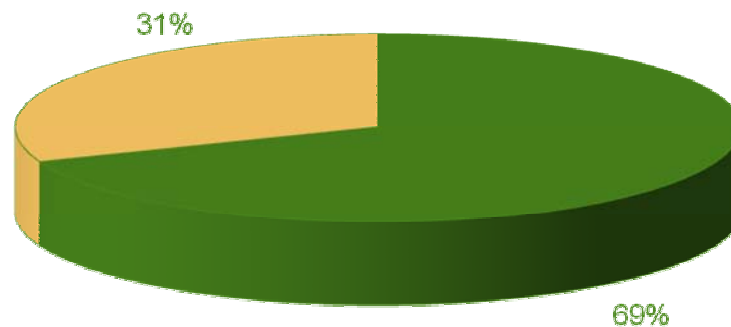
**Dentro del total en renovables, la energía eólica supone un 40% de los empleos en EERR.**

**Employment in the Renewable Energy Sector**



■ Indefinite Contracts    ■ Temporary contracts

**Employment in Spain**



■ Indefinite Contracts    ■ Temporary Contracts



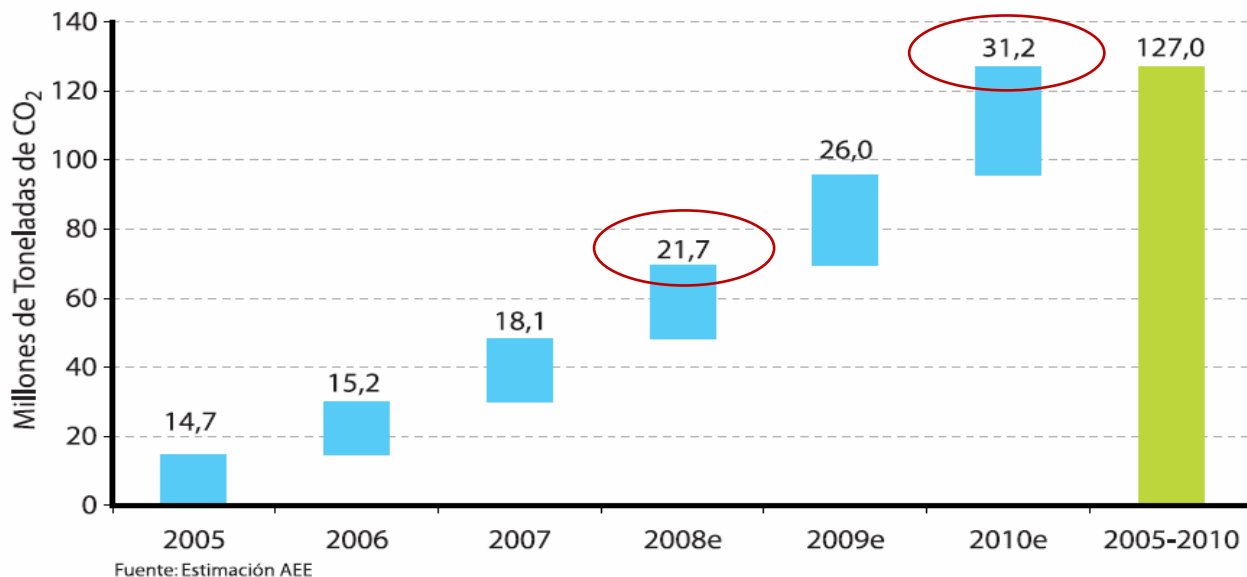
# Coste de las emisiones de CO2 evitadas

La generación eólica evitó que se emitiesen alrededor de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en 2007. Esto supone un ahorro de 360 millones de € suponiendo un precio, moderado, de 20€/tCO<sub>2</sub>.

Hasta 2010 la energía eólica evitaría unas 31 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Esto supondría:

- 625 millones de € para un precio de 20€/tCO<sub>2</sub>,
- 775 millones de € si suponemos un precio de 25 €/tCO<sub>2</sub>

## Evolución de las emisiones de CO2 evitadas por la energía eólica



# Dependencia energética: Reducción de importaciones de combustibles fósiles

Durante el año 2007 se evitó importar alrededor de 5,5 millones de toneladas equivalentes de petróleo.

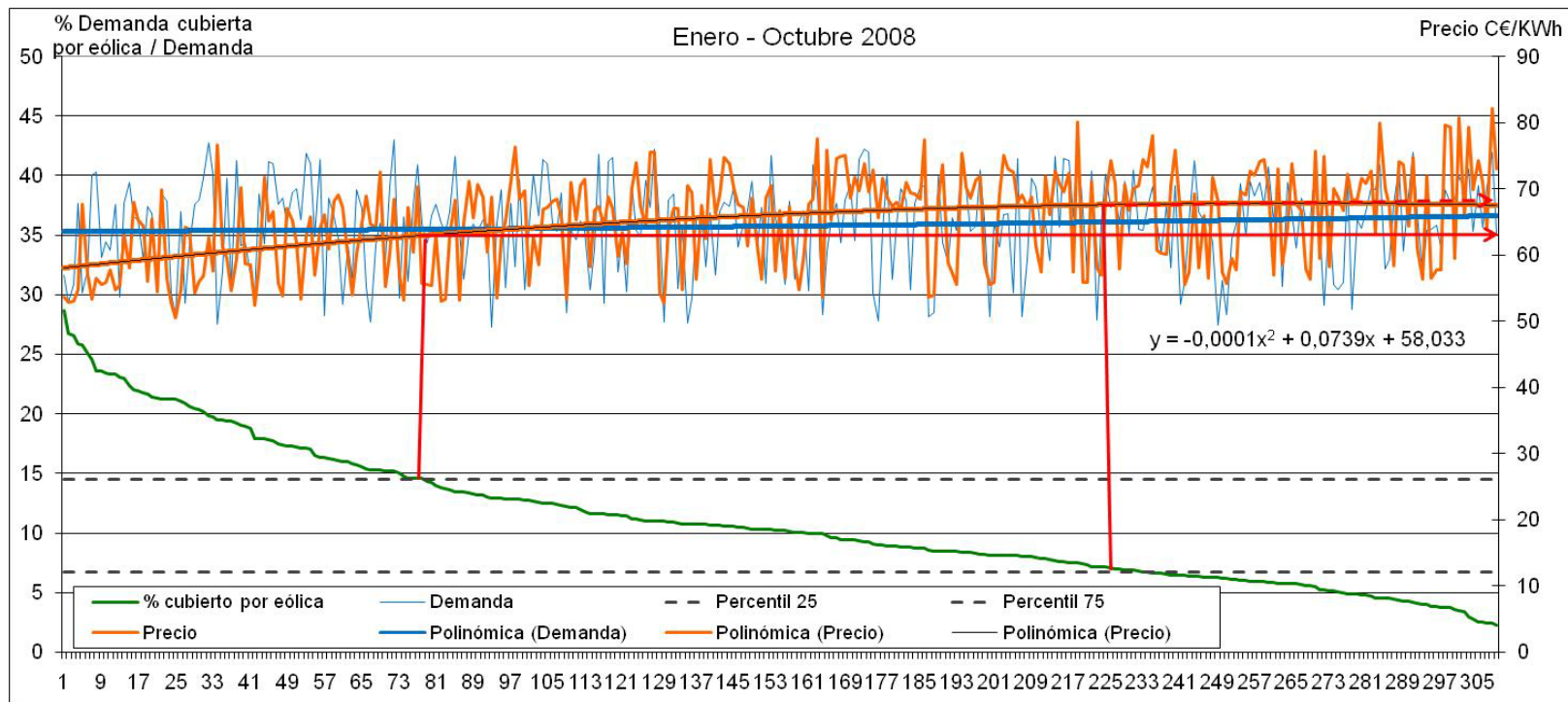
El ahorro supera 850 millones de € (de acuerdo con los precios de combustibles de dicho año)

Para 2010 las importaciones sustituidas serán superiores a 8 millones de toneladas de petróleo.

*Toneladas equivalentes de petróleo evitadas por la eólica*



# Costes evitados por la eólica: beneficios al sistema eléctrico



La entrada de la energía eólica en el sistema eléctrico desplaza las tecnologías más caras en el mercado diario, reduciendo el precio de mercado

# Impacto de la energía eólica: ahorro al sistema eléctrico español

Ahorro al sistema español aportado por la energía eólica 2008 (estimado)

Coste al sistema

- Costes de la energía eólica al sistema: 38,29€/MWh de prima, 33.450GWh generados: 1.280 M€

Eólica	Pot Inst (MW)	Producción (GWh/año)	Prima (€/MWh)	Coste de la energía eólica al sistema
Coste	15.204	33.448	38,29	1280

evitado

- Costes evitados por la energía eólica: aproximadamente 5-6€/MWh de reducción en el precio del pool con eólica, 263.000.000 MWh producidos más de 1.300 millones de € ahorrados

sistema

**El balance neto es un ahorro para el sistema 2008**

# Índice

## 1.- Contribución de las energías renovables

- posición de las diferentes tecnologías
- al sistema eléctrico
- al desarrollo de la economía

## 2.- Las utilities en el desarrollo de las renovables

## 3.- Iberdrola Renovables

# Condiciones para la inversión

## Marco regulatorio

- **Estable:** principio de no retroactividad
- **Predecible:** retribución definida para toda la vida del activo
- **Rentable:** los apoyos permiten una rentabilidad adecuada, necesaria para permitir inversiones.

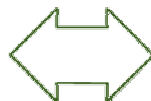


**Inversión**



## Entorno

Aceptación social  
Compromiso político



## Condiciones técnicas y naturales

Disponibilidad del recurso  
Acceso a las redes de transporte  
y distribución

# Fortalezas de las utilities

Las empresas son más competitivas en la generación y comercialización de la energía renovable, en la eólica en particular

1. **Capacidad financiera:** las renovables requieren una gran inversión.

1. **Capacidad técnica:**

Economías de escala

Más eficiencia en la construcción y operación de activos. Menores costes de mantenimiento. Integración de la cadena de valor, transporte y distribución.

3. **Experiencia:** conocimiento del negocio de la energía y del marco regulatorio.

Las utilities europeas se encuentran en proceso de expansión a nivel internacional: USA, Europa del este, algunos mercados de la EU, con oportunidades en China, India and America Latina.

# Futuro de las renovables: retos a los que hacer frente

## Retos

**Competitividad: disminuir coste de producción de energía (€/MWh), fundamentalmente disminuyendo los costes de inversión**

- Integración en la red y en el sistema: gestión de la variabilidad
- Desarrollo de redes e interconexiones:
  - adecuada planificación y ejecución de infraestructuras de red
  - conexión de las distintas redes nacionales y regionales

- Desarrollo de tecnologías con mayor potencial: Eólica off-shore, solar
- Esfuerzo en Investigación y Desarrollo y en Innovación



# La eólica: el reto de la competitividad

**La competitividad de la eólica: un esfuerzo del sector**

- **I+D+I orientado a la reducción de costes de inversión**
- **Mejor integración en la red: contribución a la estabilidad y prestación de servicios complementarios**
- **Desarrollo off-shore**

# Papel de la energía eólica marina

*Algunos mercados eólicos (Reino Unido, Alemania, Dinamarca,...) están reduciendo el ritmo de crecimiento por falta de espacio en tierra*

*La tecnología eólica marina se sitúa a continuación de la terrestre en cuanto a eficiencia en costes*

*Con el grado de desarrollo comercial alcanzado en la tecnología eólica marina en la actualidad hay un gran potencial de crecimiento en las costas de Reino Unido, en el Mar del Norte y en el Mar Báltico*

*La viabilidad de los proyectos eólicos marinos estará condicionada por:*

## CONDICIONES FÍSICAS

Recurso

Posibilidad de implantación

Acceso a red

## MARCOS DE APOYO

Procedimiento de tramitación

Retribución (razonable y predecible)

Acceso a red

## MEJORAS TECNOLÓGICAS

Reducción de costes

Competencia con otras tecnologías

Desarrollo de nuevos emplazamientos

# Indice

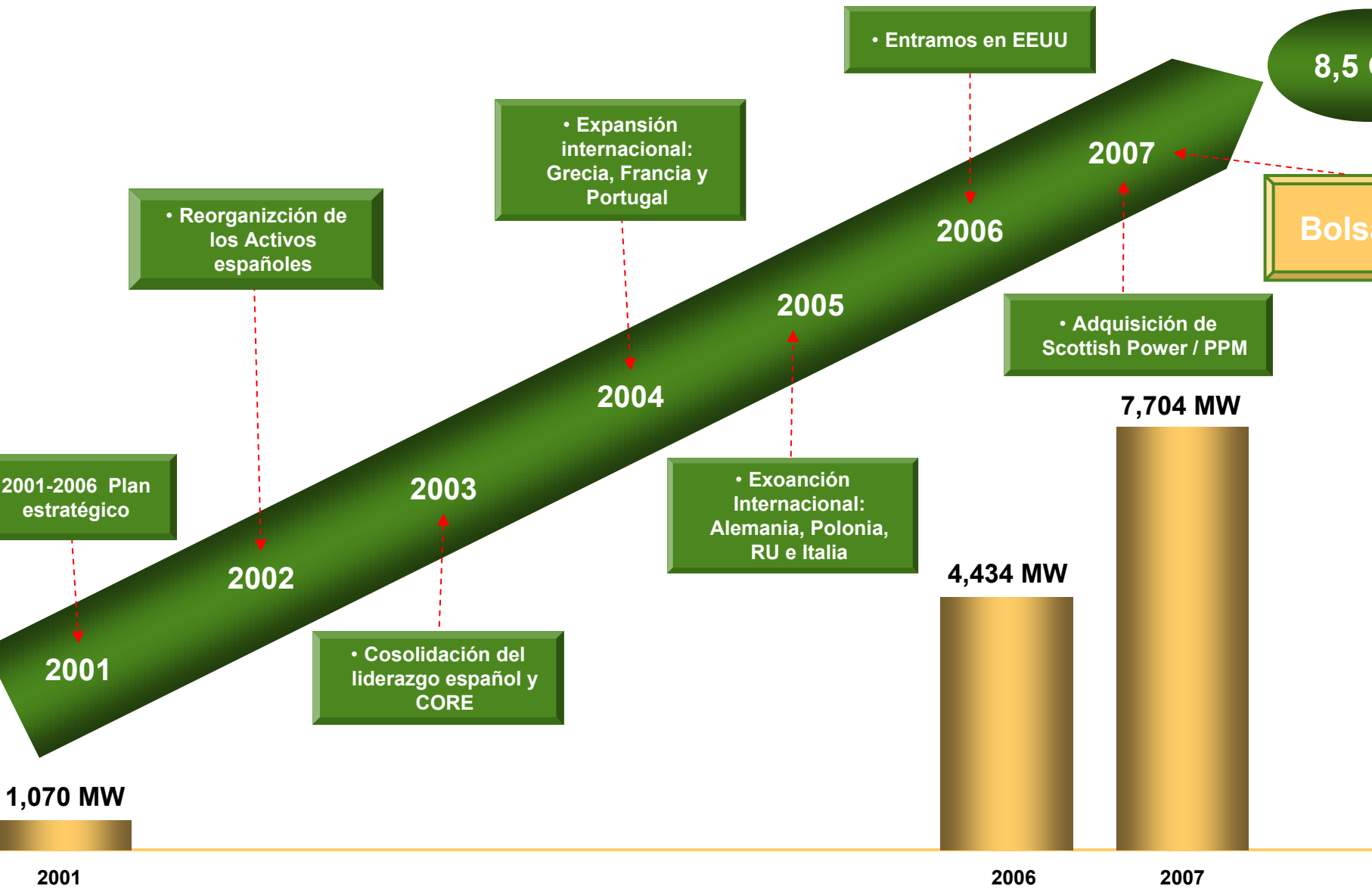
## 1.- Contribución de las energías renovables

- posición de las diferentes tecnologías
- al sistema eléctrico
- al desarrollo de la economía

## 2.- Las utilities en el desarrollo de las renovables

## 3.- Iberdrola Renovables

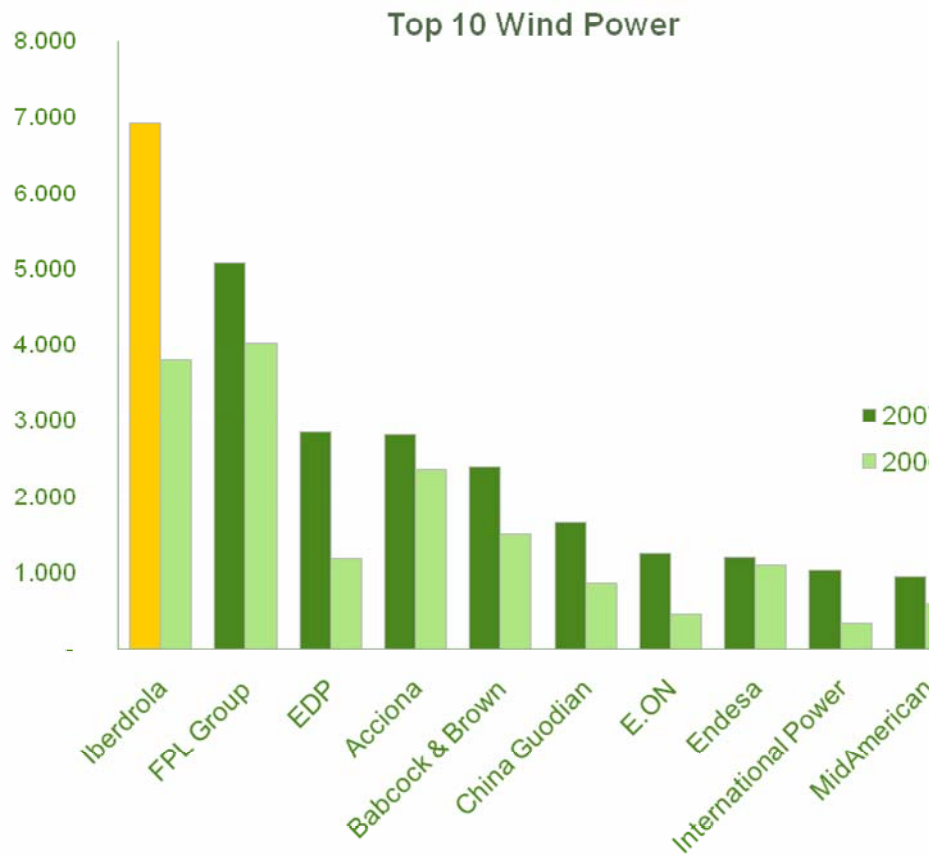
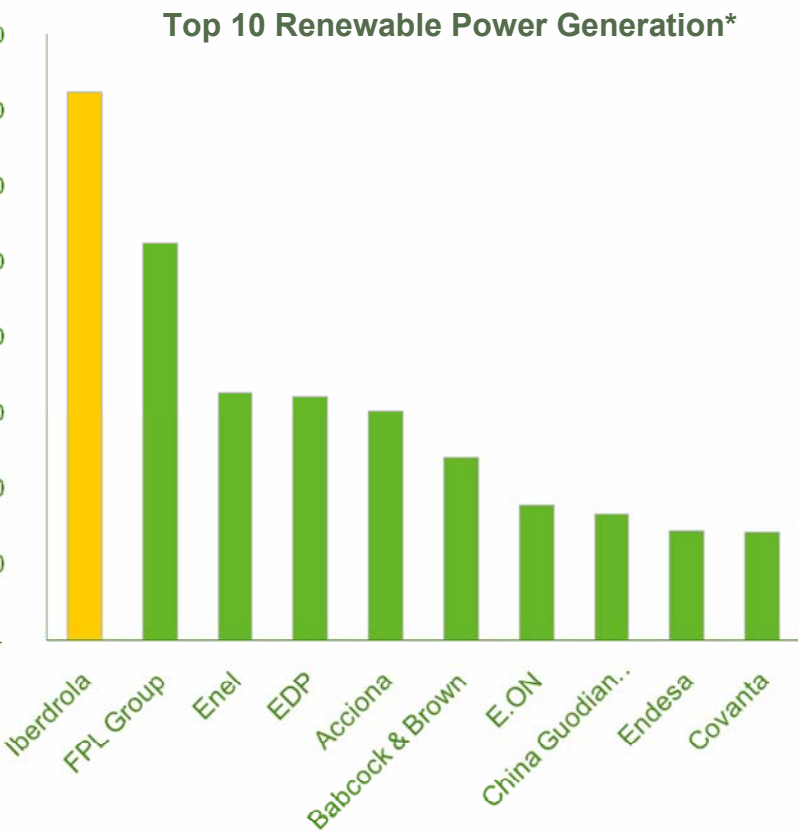
# Iberdrola Renovables: una historia de Éxito



# Empresas con mayor capacidad instalada

Iberdrola, líder mundial en renovables con casi 100.000 MW de capacidad instalada a septiembre 08

...Y en energía eólica



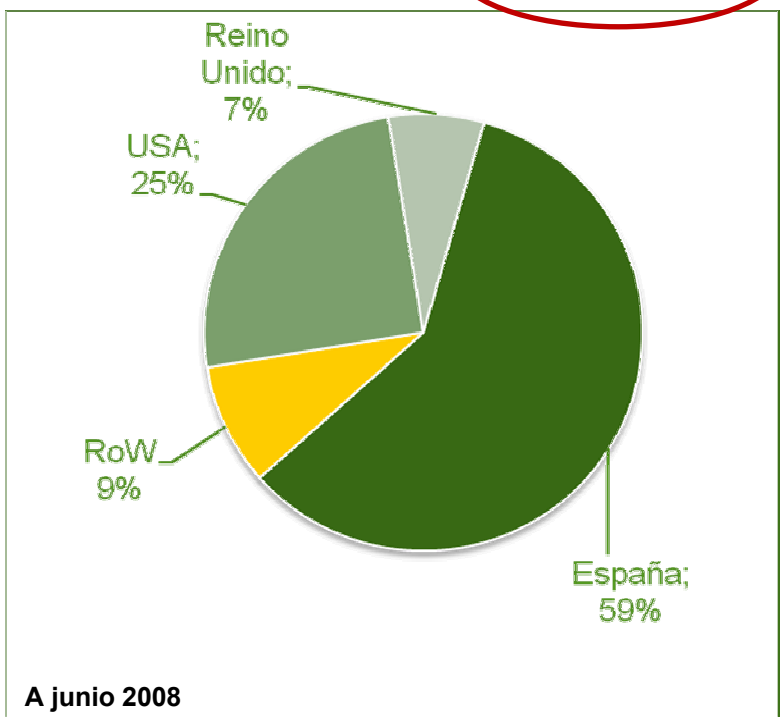
Source: Emerging Energy Research

\* Excluding Large Hydro

# Iberdrola

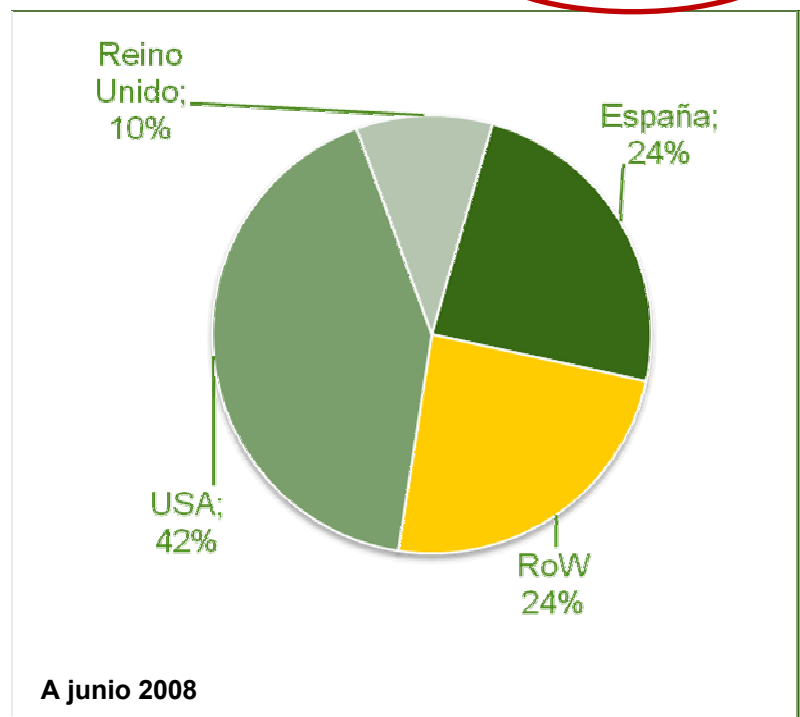
## Lider mundial en energía eólica

### Capacidad instalada 7.949 MW



....7.603 MW de capacidad instalada en **energía eólica (95,6%)**

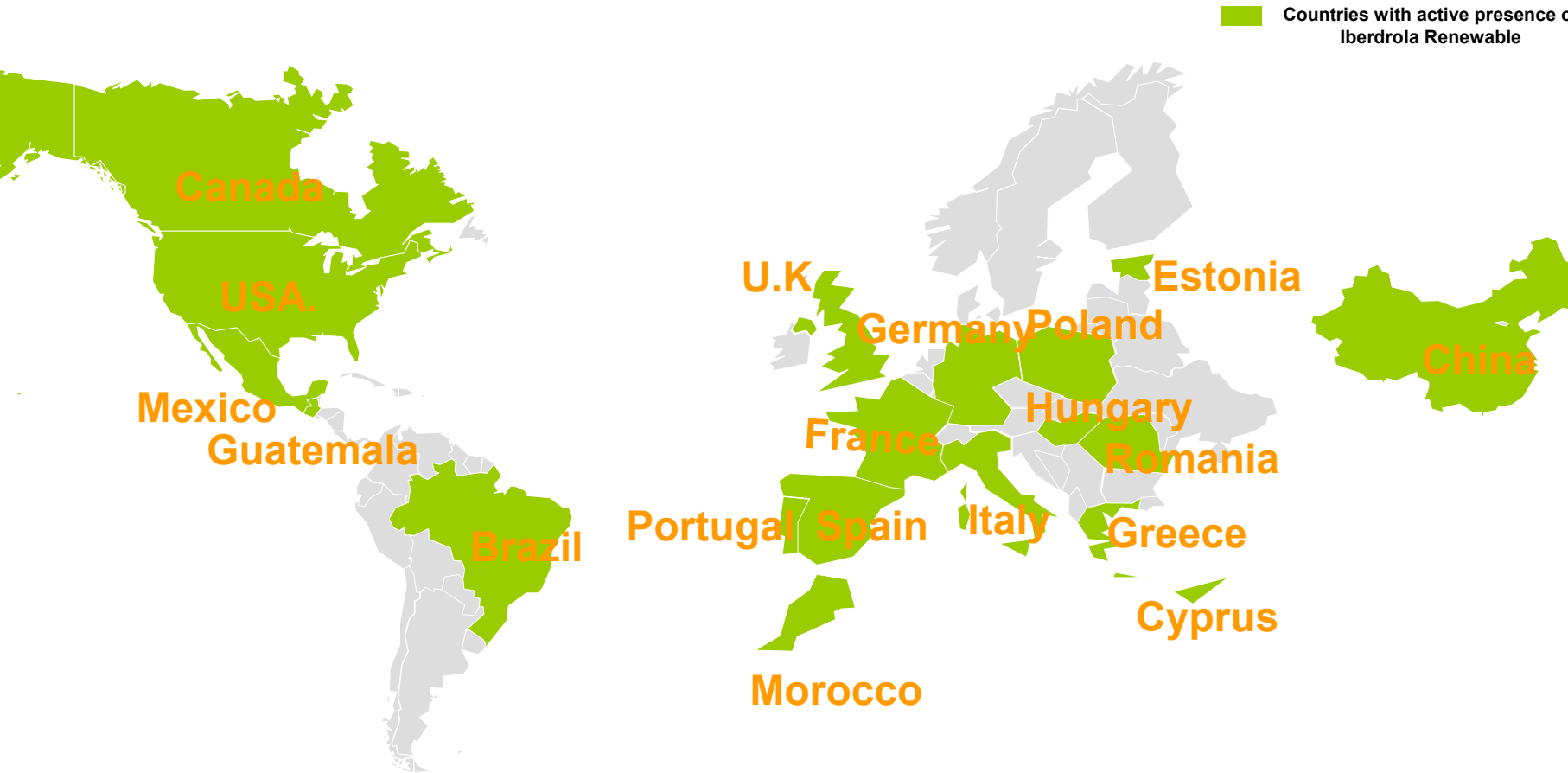
### Cartera de proyectos ± 54.160



....importante cartera de proyectos que nos permitirá alcanzar objetivos

# Expansión internacional

## Expansión internacional como factor de crecimiento



# La experiencia empresarial eólica y su proyección: una oportunidad frente a la crisis

Angeles Santamaría  
Directora de Mercados y Prospectiva

Energía eólica: ¿horizonte sin límites?  
Universidad Politécnica de Madrid

12 noviembre de 2008



IBERDROLA  
RENOVABLE