



***“IMPLICACIONES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN
EUROPA”***

Macarena Larrea Basterra
Investigadora. Lab de Energía de Orkestra
Madrid, 23 de enero de 2019

ÍNDICE

1. CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIONES ENERGÉTICAS

2. TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA. ENERGIEWENDE

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Los Objetivos

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

- 3.1. En el sector eléctrico
- 3.2. Medioambientales
- 3.3. Económicas
- 3.4. Empresariales
- 3.5. Política industrial

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA

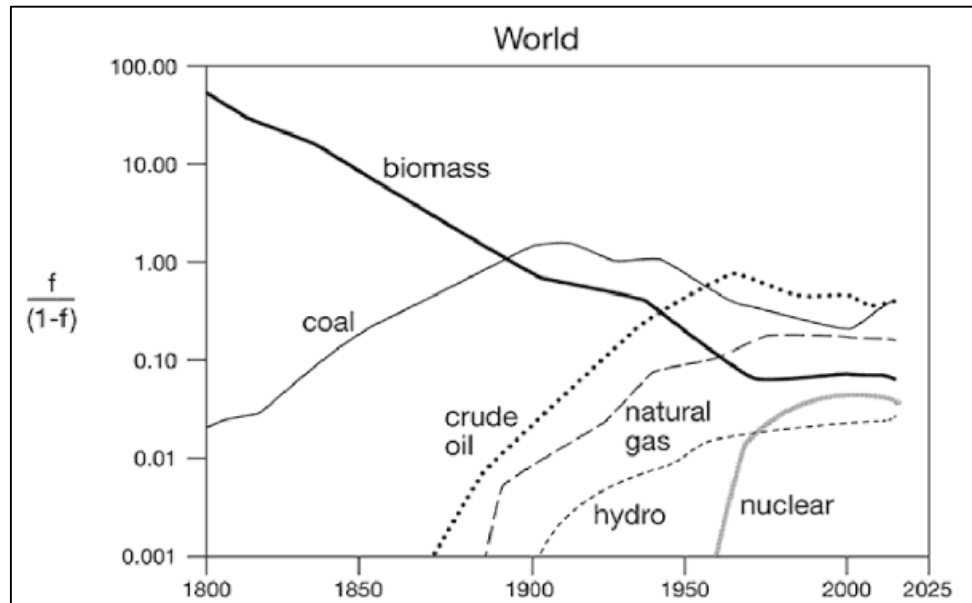
- 4.1. Dificultades
- 4.2. Retos



1. CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIONES ENERGÉTICAS

1. CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIONES ENERGÉTICAS

**GRÁFICO 1. Progreso de las transiciones en energías primarias
1800-2010**



Fuente: Smil, V. (2010)

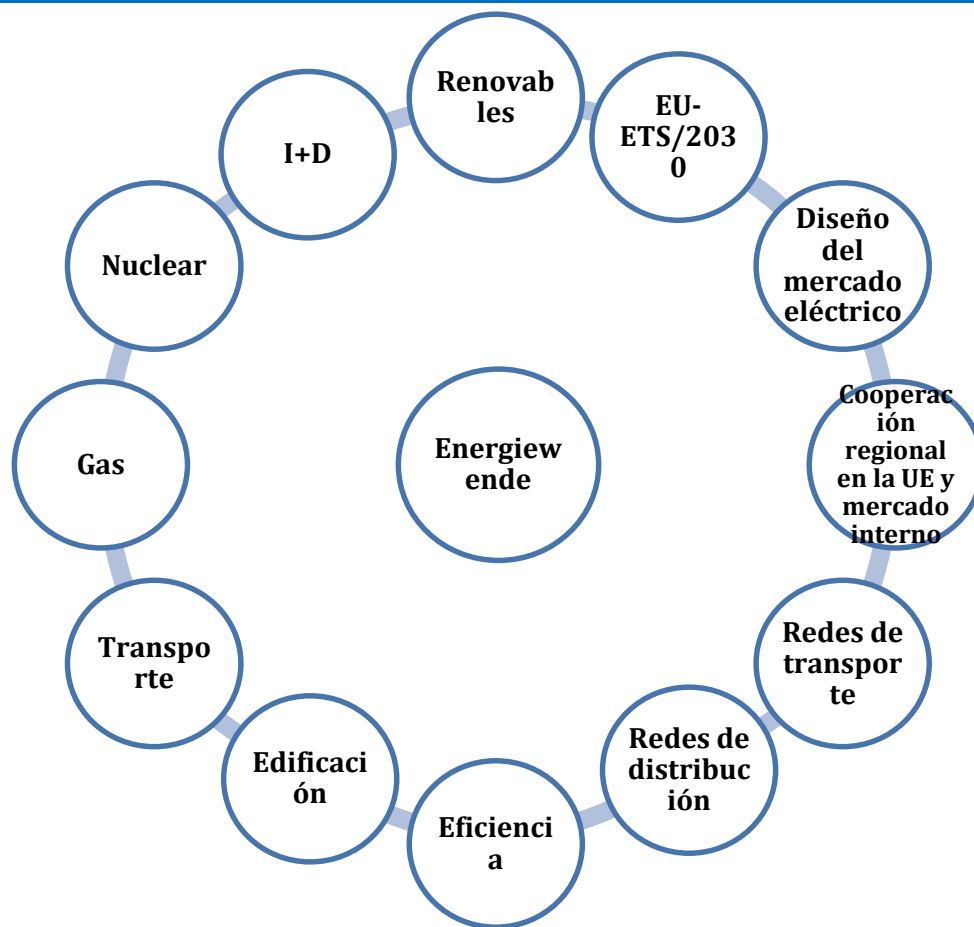
- **Cambio en la composición o en la estructura de suministro de energía primaria (Smil 2010).**
- **Cambio en las actividades económicas, a largo plazo, sobre la base del paso de unas fuentes de energía a otras.**
- **Las transiciones energéticas suponen inversiones y costes para los consumidores.**
- **Las transiciones energéticas no son inmediatas. La unidad de medida son la década o la “generación”.**
- **Visión global e integrada.**
- **Importantes diferencias según países.**

2. TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA. ENERGIEWENDE

2. TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA. ENERGIEWENDE

2.1. Antecedentes

FIGURA 1. Principales líneas del *Energiewende*



- En los 60, búsqueda de crecimiento y prosperidad sin petróleo.
- En los 80, inicios del Energiewende. Chernobil, “FiT” y los Verdes en el Parlamento.
- Los 90. La coalición Verdes-SDP. Numerosas leyes relativas a la energía.
- Primera década del siglo XXI. Acuerdo nuclear a 32 años.
- A partir del 2010. Modificación del programa nuclear a 8-14 años. Energy Concept (2010-2011).
- Marco de actuación del Energiewende muy amplio.

2. TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA. ENERGIEWENDE

2.2. Objetivos

TABLA 1. Objetivos del Energiewende y situación en 2015

Sector		Año base	2015	2020	2030	2040	2050
Gases de efecto invernadero (%)		1990	-27,2	-40	-55	-70	[-80,-95]
Renovables (%)	Generación eléctrica	-	31,6	35	50	65	80
	Energía final	-	14,9	18	30	45	60
	Calor	-	13,2	14	-		
	Transporte	-	5,2	10	-		
Eficiencia (%)	Demanda energía primaria	-	-7,6	-20	-	-	-50
	Demanda electricidad	-	-4,0	-10	-	-	-25
	Demanda energía primaria en edificios	2008	-15,9	-	-	-	-80
	Demanda calefacción en edificios	-	-11,1	-20	-	-	
	Productividad de energía final (%/año)	2008-2050	1,3	-	-	2,1	
	Demanda energía final en transporte	2005	1,3	-10	-	-	-40
Nuclear (GW)		2000	10,8	8,5	-	0	

- **Dificultades para cumplir los objetivos de emisiones y de reducción de consumo. Eficiencia energética**

- **En renovables mejor de lo previsto pero con elevadas inversiones y costes**

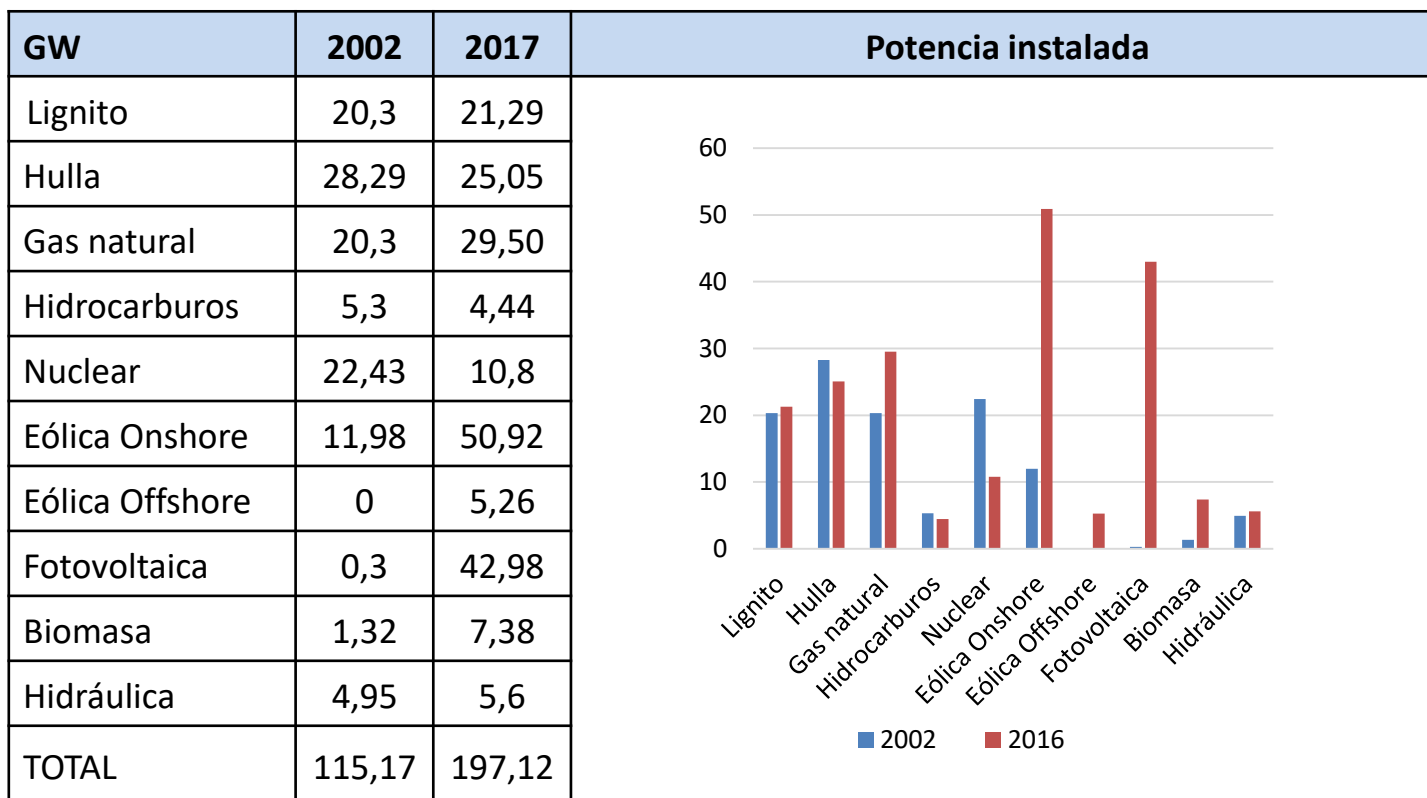


3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.1. En el sector eléctrico

GRÁFICO 2. Potencia instalada en Alemania en 2002 y 2017 (GW)

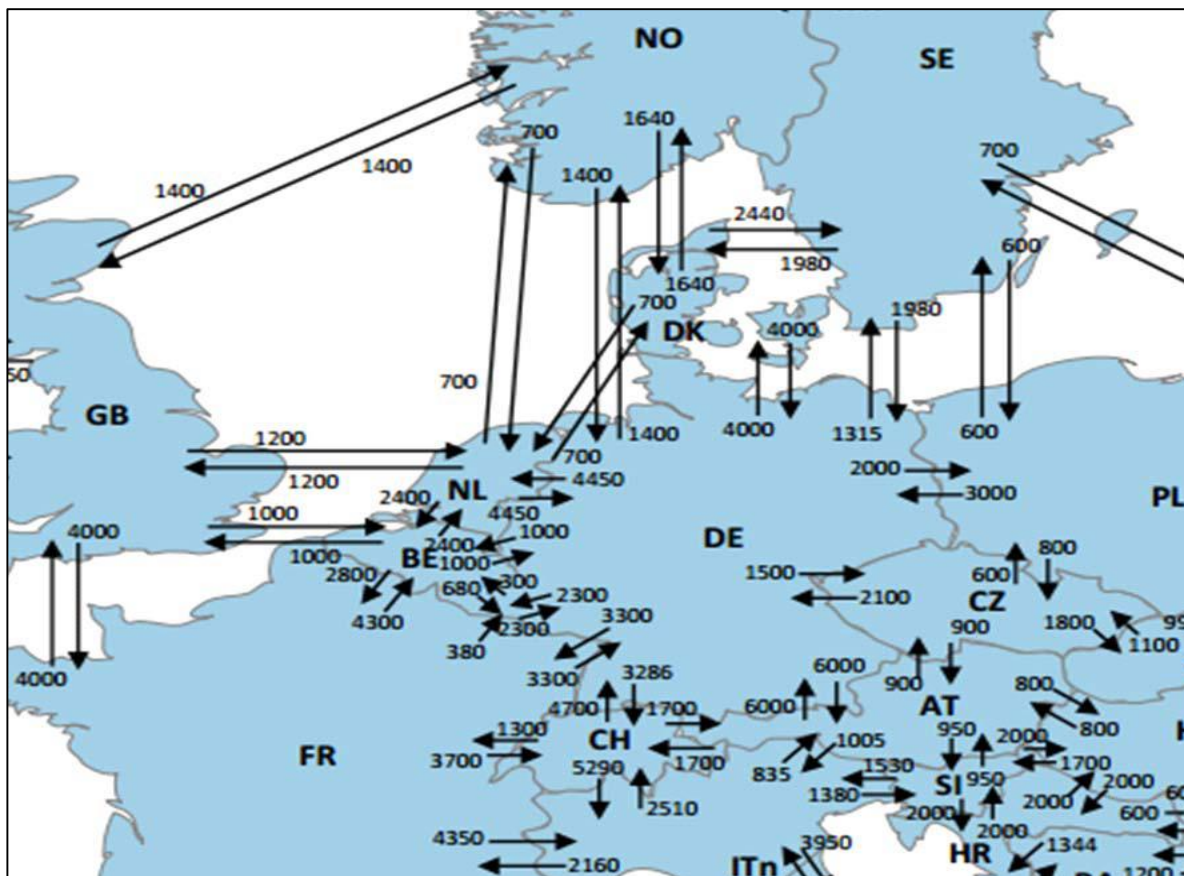


- **Incremento del 76% en la potencia total en 14 años**
- **Fuerte incremento de renovables 20 - 100 GW (eólica [44 GW] y fotovoltaica [43 GW])**
- **Incremento del gas (9 GW) y mantenimiento de potencia en carbón (H + L)**
- **A corto plazo, disminución de potencia nuclear.**

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.1. En el sector eléctrico

FIGURA 2. Previsión de conexiones internacionales en Europa en 2025

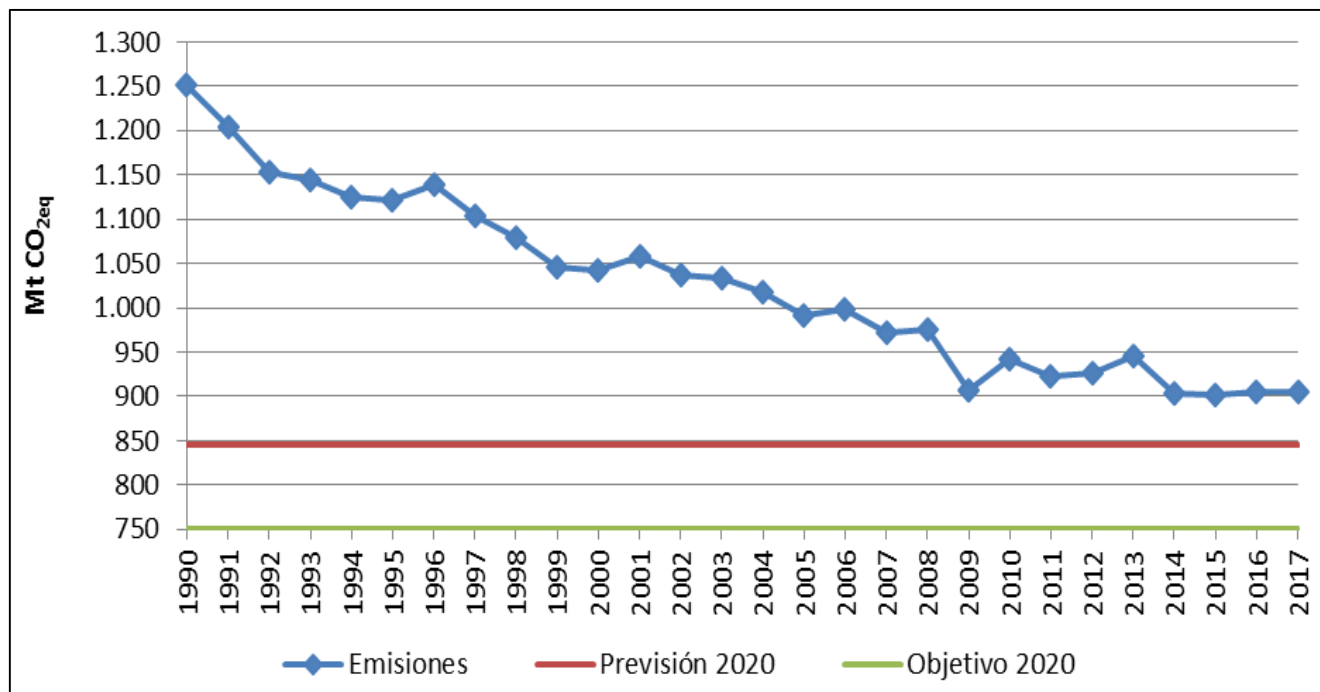


- **Importantes necesidades de redes de transporte.**
- **Retrasos en construcciones respecto a lo previsto.**
- **Alemania, situada “estratégicamente” en el corazón de Europa.**
- **Incremento del saldo exportador.**
- **Principales exportaciones a Austria, Francia, Suiza y Holanda.**
- **Principales importaciones de Austria, Rep. Checa y Dinamarca.**

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.2. Medioambientales

GRÁFICO 4. Emisiones totales de CO_{2eq} en Alemania



- Es prácticamente imposible cumplir el objetivo a 2020 de GEI.
- Mayores dificultades a 2030.
- Estabilización de las emisiones de SO₂ y NO_x.

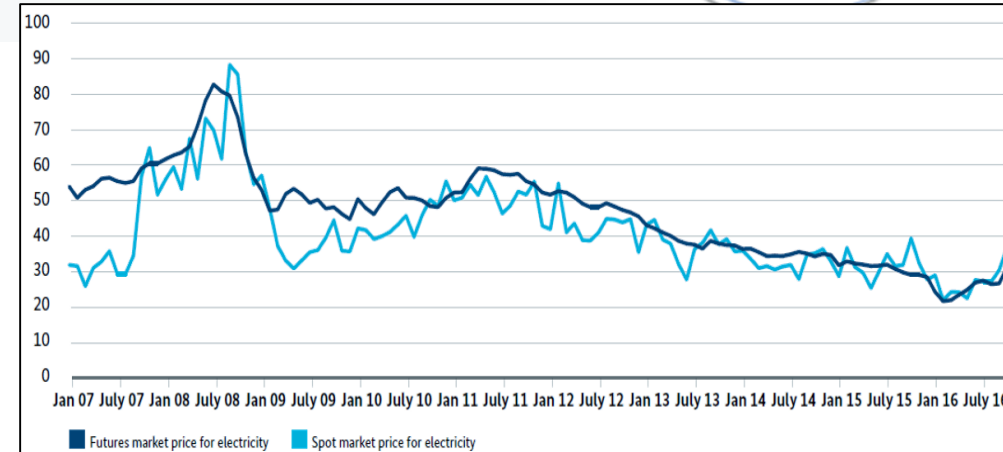
Fuente: Implicaciones del Energiewende en el ámbito eléctrico (2017).

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.3. Económicas

- **Disminución de precios del pool desde 2008.**
- **Incremento de las tasas e impuestos.**
- **Aumento de los precios para consumidores domésticos e industriales**
- **Alemania, entre los precios finales más elevados de Europa.**
- **Consumidores industriales: elevado porcentaje sujeto a exenciones a la tasa EEG.**
- **Diferencias notables según Länd en el consumo industrial.**
- **Búsqueda de eficiencia energética: apuesta por la cogeneración y *district heating*.**
- **FiT y subastas (desde finales 2017)**

GRÁFICO 8. Evolución del precio spot y de futuros de la electricidad en el mercado EEX (€/MWh)



Fuente: Implicaciones del Energiewende en el ámbito eléctrico (2017).

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.4. Empresariales

GRÁFICO 6. Evolución de la cotización en bolsa de las diferentes empresas analizadas (€/acción)

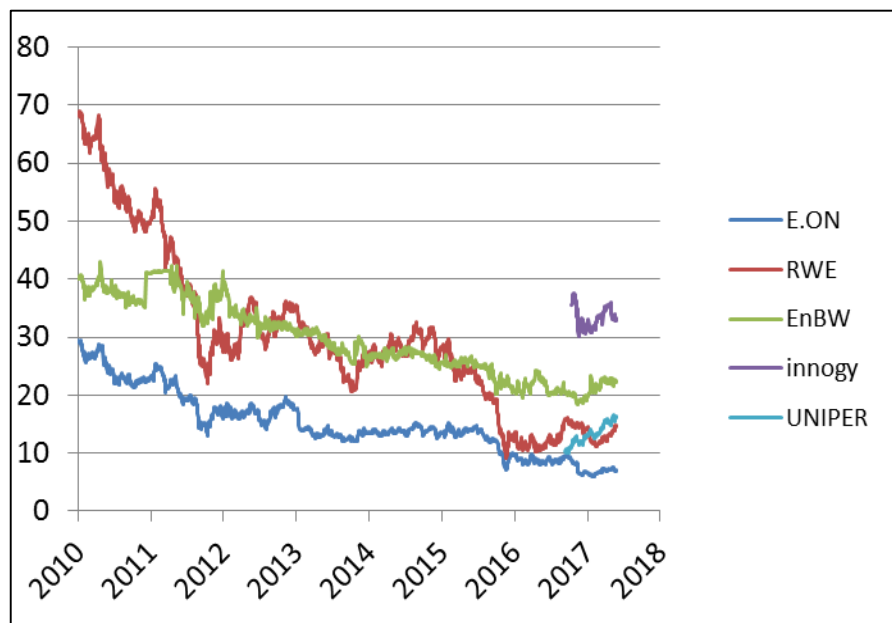
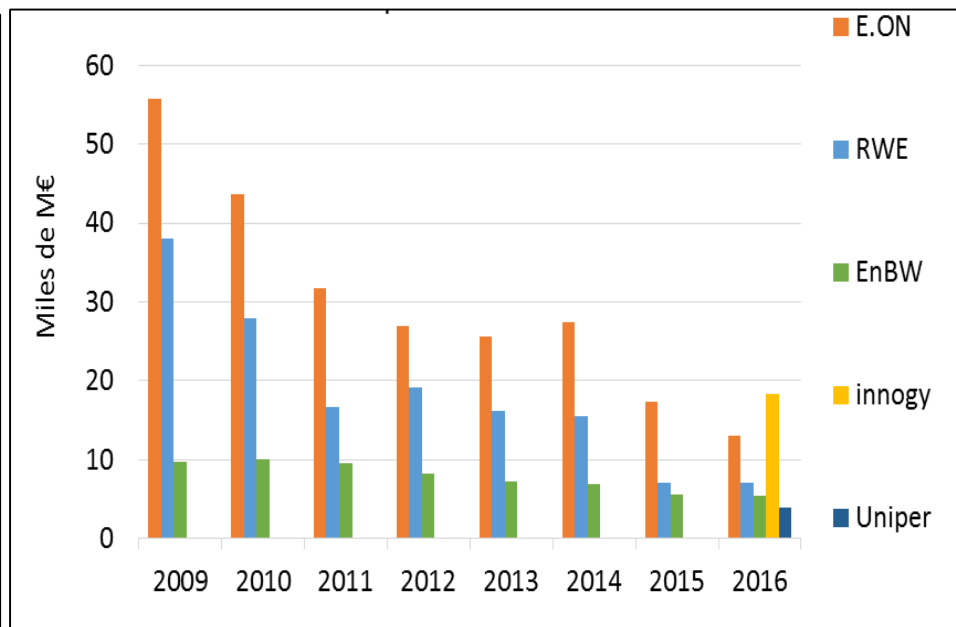


GRÁFICO 7. Capitalización bursátil de las diferentes empresas analizadas al final de su ejercicio anual



- Reducción de mercado total y, en general, mantenimiento de cuotas.
- Caídas acusadas del valor de las acciones y de la capitalización bursátil.
- Procesos de reestructuración empresarial.

Fuente: Implicaciones del Energiewende en el ámbito eléctrico (2017).

3. IMPLICACIONES DEL ENERGIEWENDE

3.5. Política industrial

GRÁFICO 8. Cuota de mercado de energía eólica en Alemania en 2014 (%)

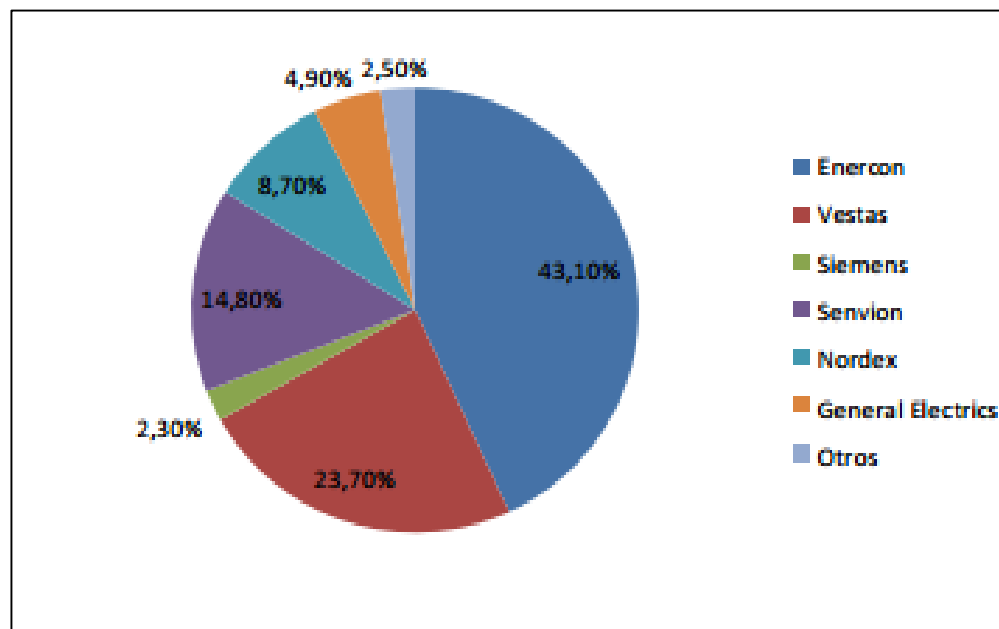


TABLA 2. Principales empresas de energía fotovoltaica alemanas

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	LUGAR (ALEMANIA)	PLANTILLA/DATOS
Avancis GmbH 	Producción de módulos solares con tecnología fotovoltaica CIS / CIGS (Con un espesor de capa ultradelgada de sólo 2 micras)	Torgau	500 empleados 120 MW /año Anualmente produce más de 800.000 módulos solares de células solares de lámina delgada (CIS)
Deutsche Energieversorgung GmbH 	Diseño e implementación de sistemas fotovoltaicos, instalación, mantenimiento y operación de plantas de energía	Leipzig	35 empleados 12M€ de facturación
FENECON GmbH & Co. KG 	Fabricación de sistemas de almacenamiento de energía, ya que trabajan en estrecha colaboración con el grupo de tecnología BYD	Deggendorf	30 empleados
IBC SOLAR AG 	Promoción de proyectos fotovoltaicos	Bad Staffelstein	400 empleados 600 M€ de facturación Más de 2.2 GW y de 150.000 instalaciones fotovoltaicas en todo el mundo
KOSTAL Solar Electric GmbH 	Fabricante de componentes, instalación, tecnología de almacenamiento, inversores fotovoltaicos	Breisgau	15.083 empleados en todo el mundo. Instalaciones en total 30.179 Producción de sus módulos 640,17 GWh

Estrecha relación entre política energética e industrial

Éxito en la industria eólica

Luces y sombras en fotovoltaica

Buena base en biomasa y biogás

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA

4. CONSIDERACIONES SOBRE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ALEMANIA

4.1. Dificultades

- **Numerosos objetivos. Muy ambiciosos.**
- **Diferencia entre los tiempos “exigidos” para los diferentes objetivos.**
- **Los costes totales suponen necesidades de fondos muy elevadas y un perjuicio claro para la competitividad industrial.**

4.2. Retos

- **Nuevas líneas de transporte**
- **Seguridad de suministro (gas de Rusia, centrales de carbón e integración regional eléctrica)**
- **Eficiencia energética y reducción de emisiones**
- **Integración masiva de renovables y flexibilidad de las tecnologías convencionales (gas y carbón)**
- **Relación entre la política energética y la industrial del país.**

¡Gracias!

Esta presentación se basa fundamentalmente en los estudios sobre la transición energética realizados por el área de energía de Orkestra:

- “La transición energética en Alemania (*Energiewende*). Política, Transformación Energética y Desarrollo Industrial”, disponible en:

[http://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/cuadernos/La_transición_energética_en_Alemania_Energiewende - Versión web.pdf](http://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/cuadernos/La_transición_energética_en_Alemania_Energiewende_-_Versión_web.pdf)

- “Implicaciones del Energiewende en el ámbito eléctrico”, disponible en :

<http://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/cuadernos-orkestra/1216-implicaciones-energiewende-ambito-electrico>