



Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico como activo estratégico para España

2 de septiembre 2008

THE BOSTON CONSULTING GROUP

Agenda

Energía fotovoltaica frente a los principales retos energéticos

Aportación de una industria fotovoltaica nacional integrada

Sector fotovoltaico como activo estratégico para España

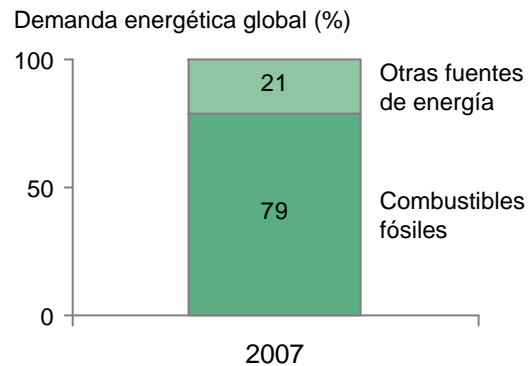
Agenda

Energía fotovoltaica frente a los principales retos energéticos

Tres grandes retos energéticos a nivel mundial

1

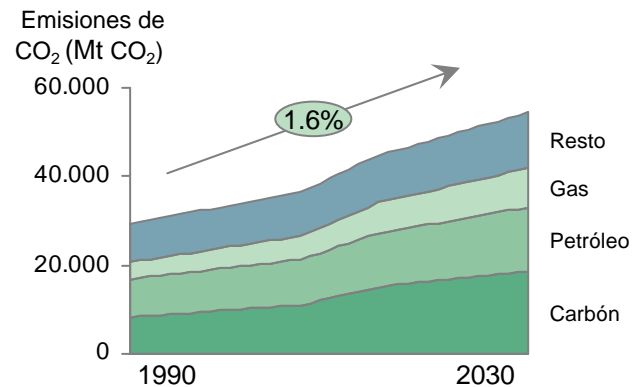
Dependencia de los combustibles fósiles



- El **~80% de la demanda de energía global se abastece con combustibles fósiles**
 - 82% en el caso de España
- Las **perspectivas a medio-largo plazo son de aumento de la dependencia global**
 - Incremento de 10 puntos en la última década en la UE
- El **~55% de la generación eléctrica en Europa proviene de combustibles fósiles**
 - ~51% en el caso de España

2

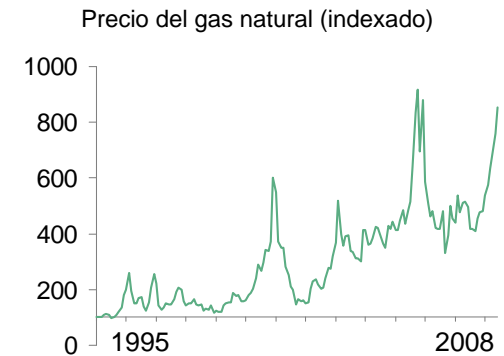
Deterioro del medio ambiente



- Las **emisiones de CO₂ aumentan desde 1990 a una tasa media anual cercana al 2%, y se espera que continúe el mismo ritmo de crecimiento hasta 2030**
- El **consumo de combustibles fósiles supone el ~74% de las emisiones**, y su contribución es creciente

3

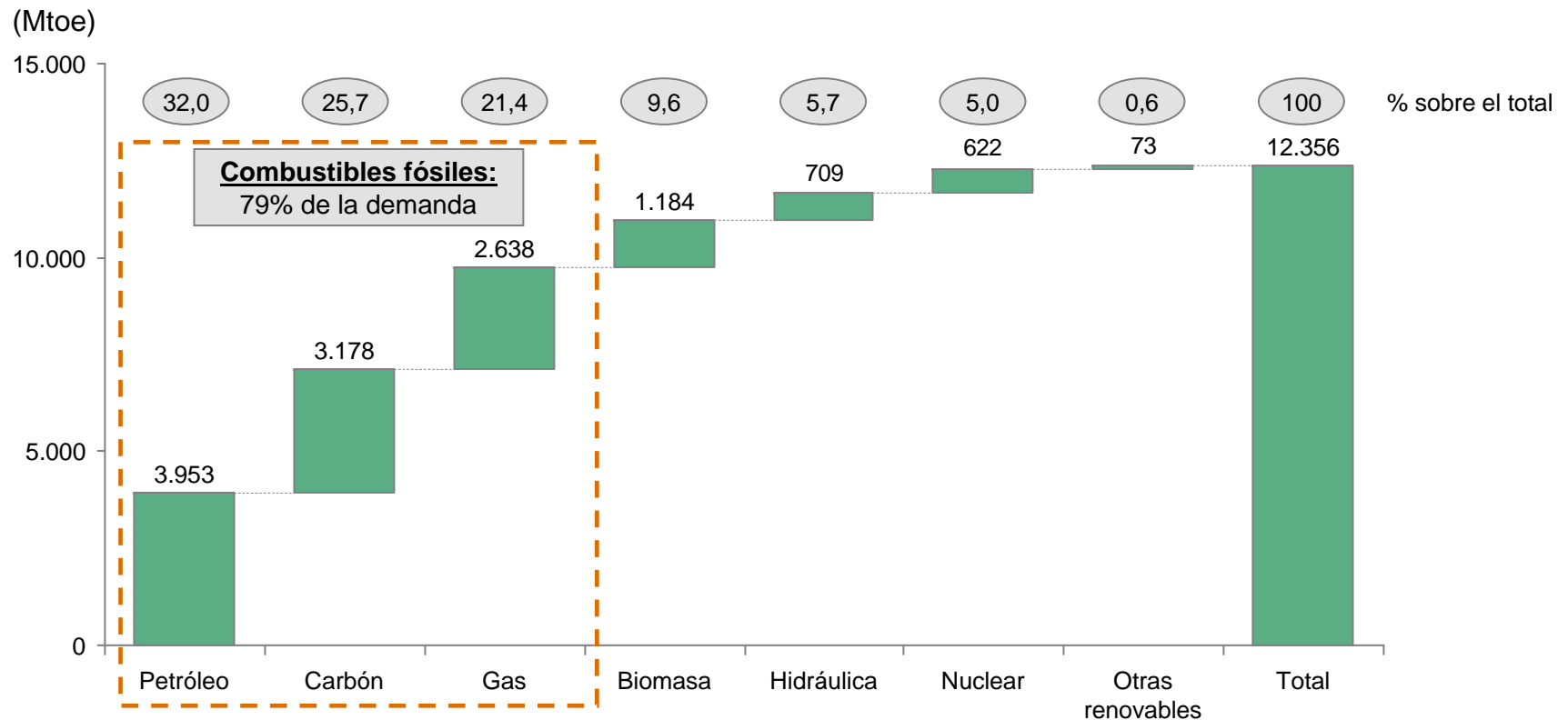
Incremento y volatilidad de precios



- La **volatilidad del precio del petróleo y del gas natural ha sido muy alta en los últimos años**
 - Tanto el petróleo (Brent) como el gas natural (Henry Hub) han multiplicado su precio por más de 8 desde 1995
- Existe **gran incertidumbre sobre la evolución futura de los precios**

1 El ~80% de la demanda global de energía primaria se abastece a través de combustibles fósiles

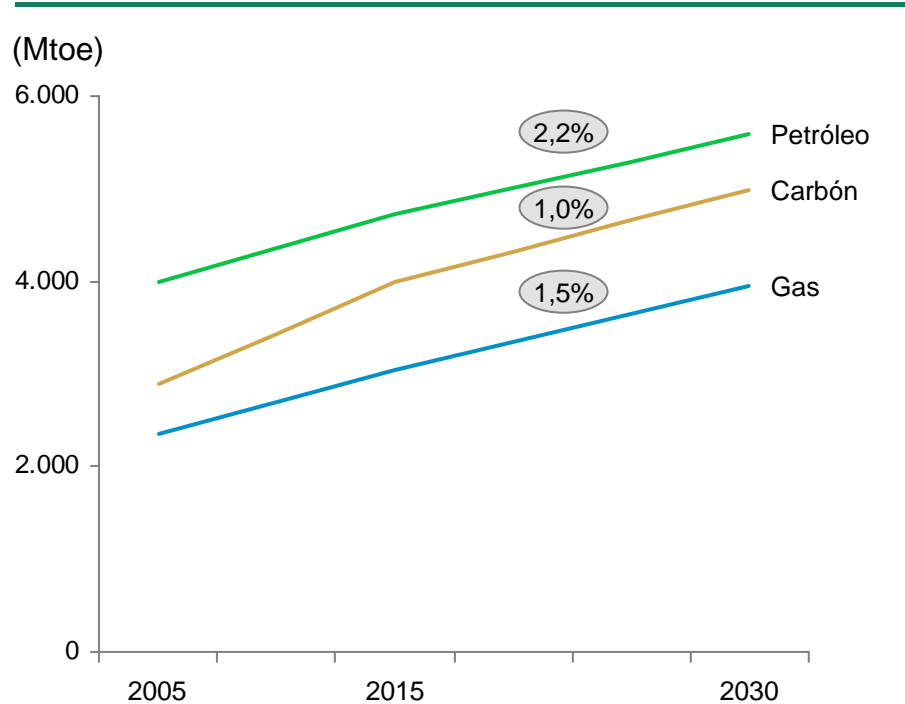
Demanda total de energía primaria a nivel global (Mtoe) en 2007



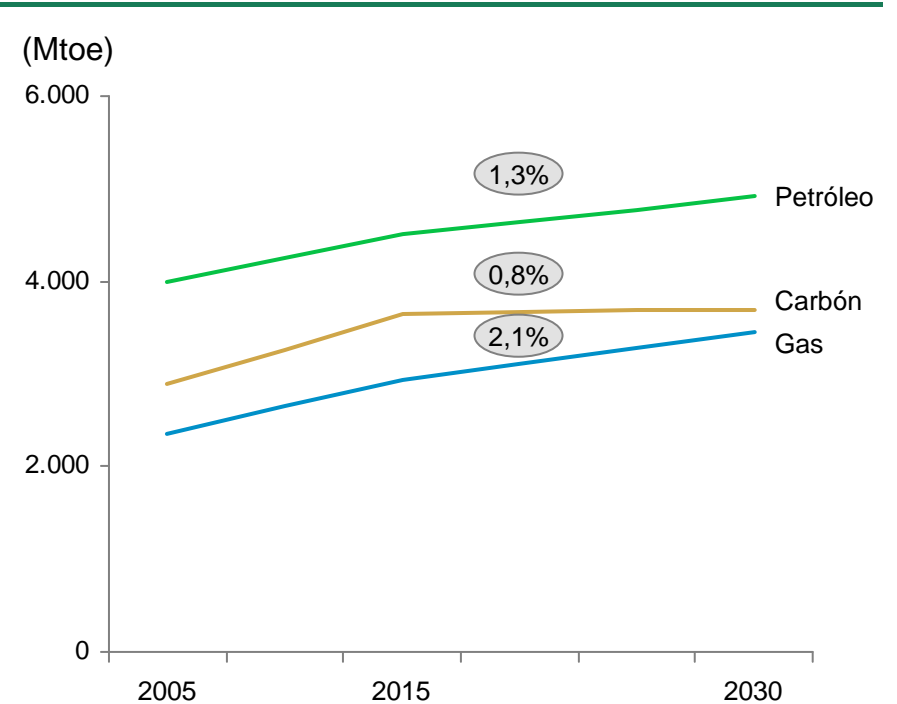
Nota: Otras renovables: Eólica, Geotérmica, Solar, Maremotriz
Fuente: BP "Statistical review of world energy 2008"; IEA; Análisis BCG
256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

1 La demanda de combustibles fósiles continuará incrementándose a largo plazo

**Evolución de la demanda global de combustibles fósiles
Escenario de referencia IEA**



**Evolución de la demanda global de combustibles fósiles
Escenario alternativo IEA**

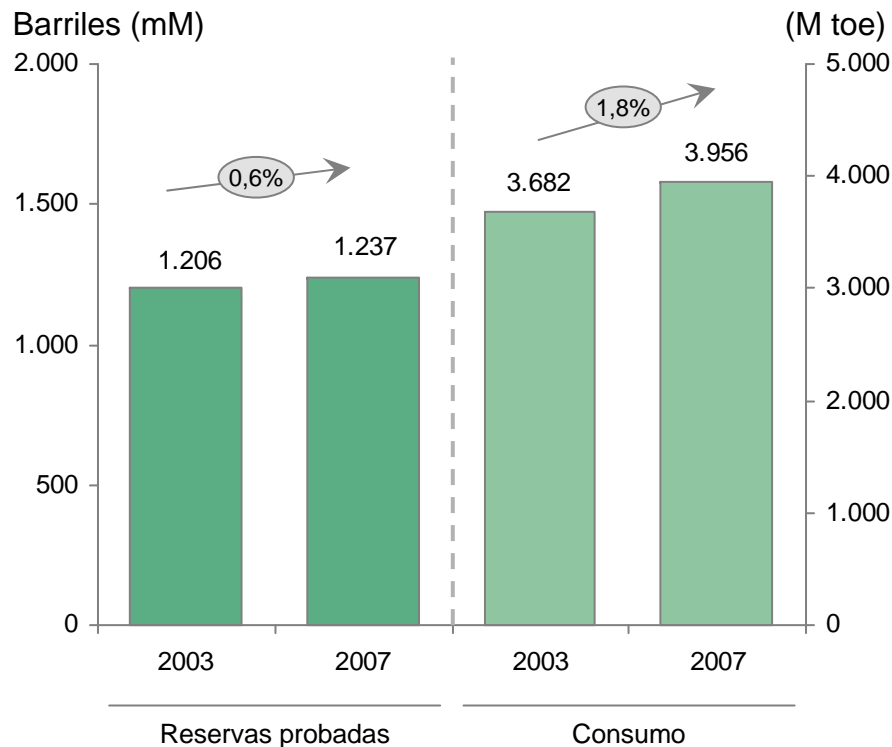


% Tasa de crecimiento anual medio (2005 – 2030)

Fuente: IEA "World Energy Outlook 2007"

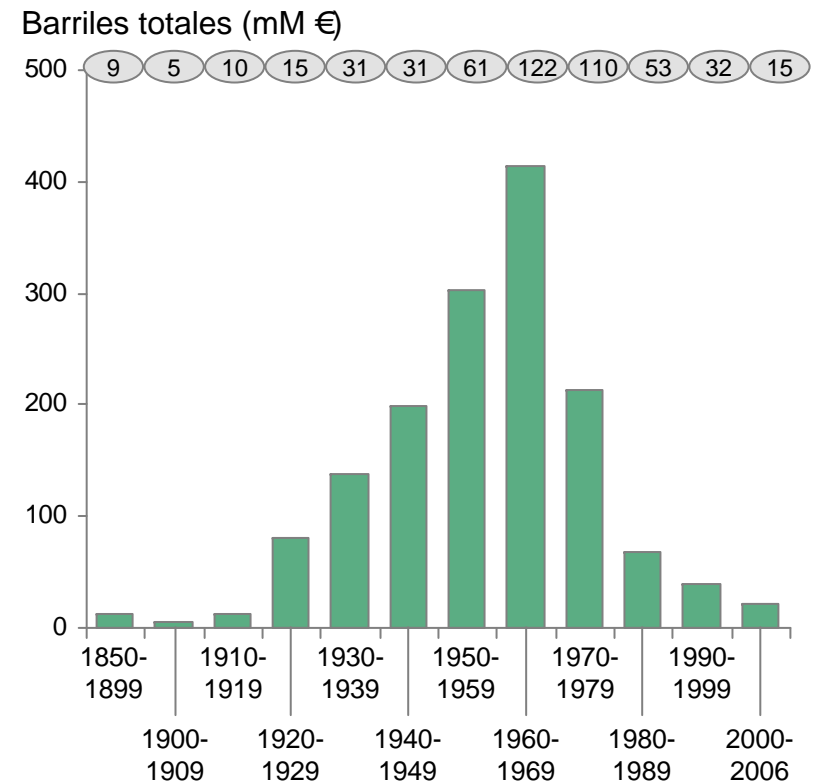
1 Las reservas probadas de petróleo crecen lentamente, y con escaso descubrimiento de grandes yacimientos

El consumo mundial de petróleo crece por encima de las reservas probadas



% Tasa media de crecimiento anual

Reducción progresiva de las reservas ubicadas en grandes campos de petróleo



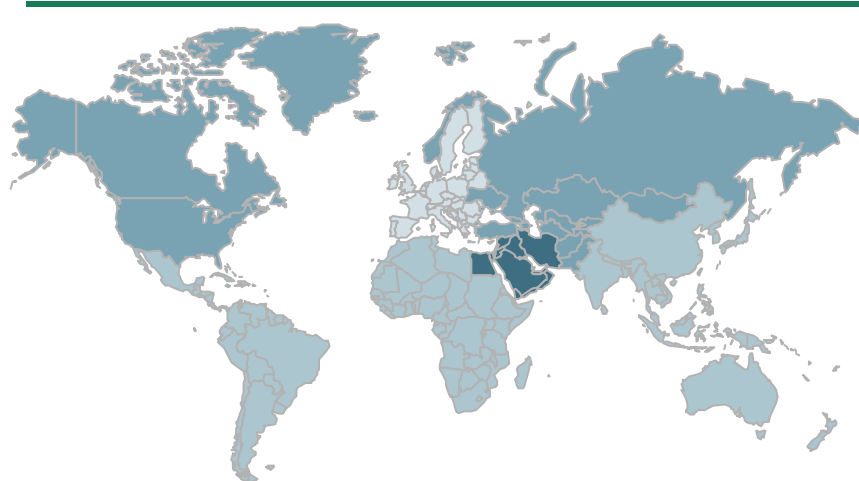
Número de grandes campos de petróleo encontrados

Nota: Giant fields: campos que llegarán a producir al menos 500 millones de barriles de petróleo.

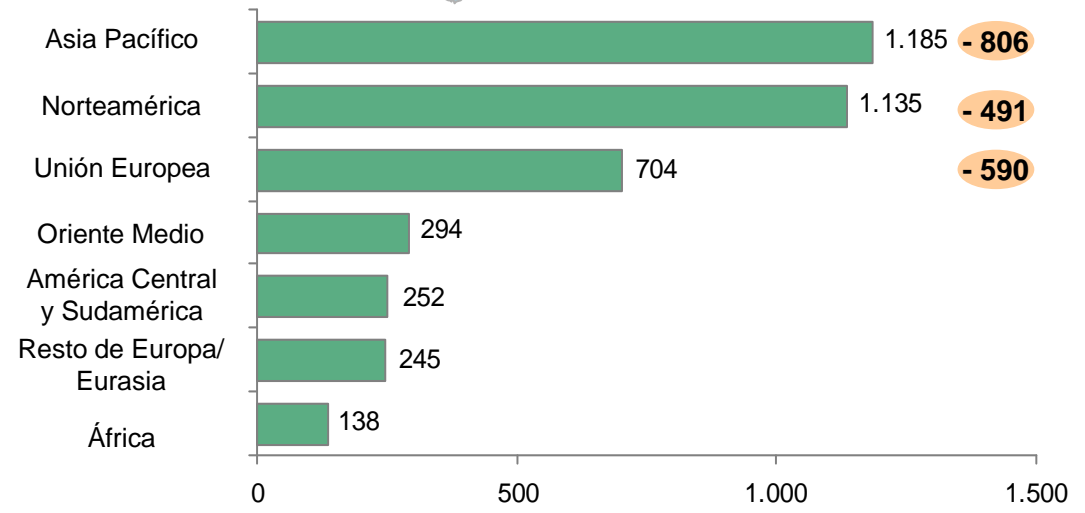
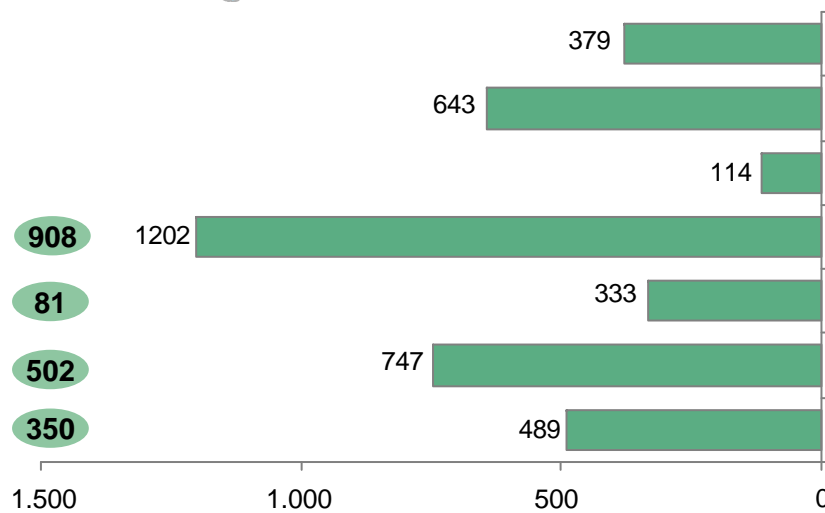
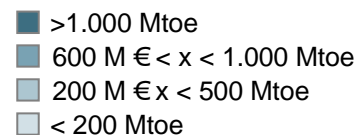
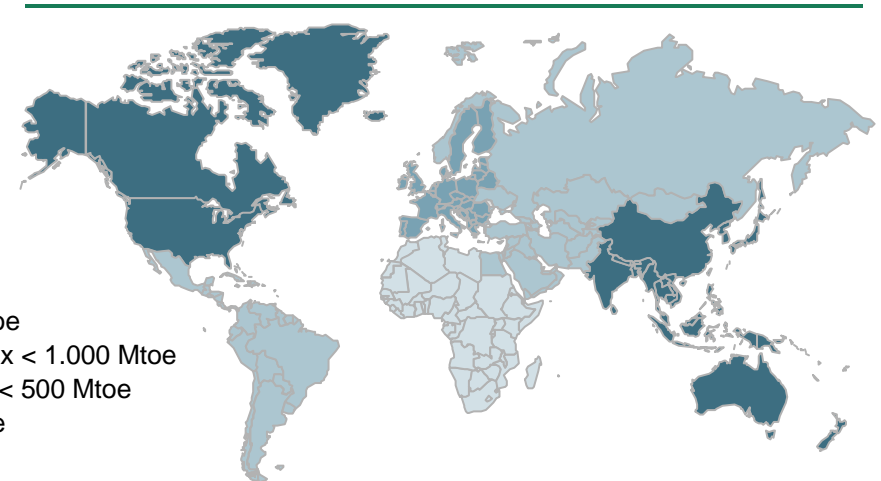
Fuente: BP "Statistical review of world energy 2007"; IEA "World Energy Outlook 2007"; ASPO (Association for the study of peak Oil&Gas); Uppsala Hydrocarbon Depletion Study Group, UHDSG

1 Asia Pacífico, la Unión Europea y Norteamérica presentan un balance claramente importador en relación al petróleo

Producción de petróleo en 2007 (Mtoe)



Consumo de petróleo en 2007 (Mtoe)



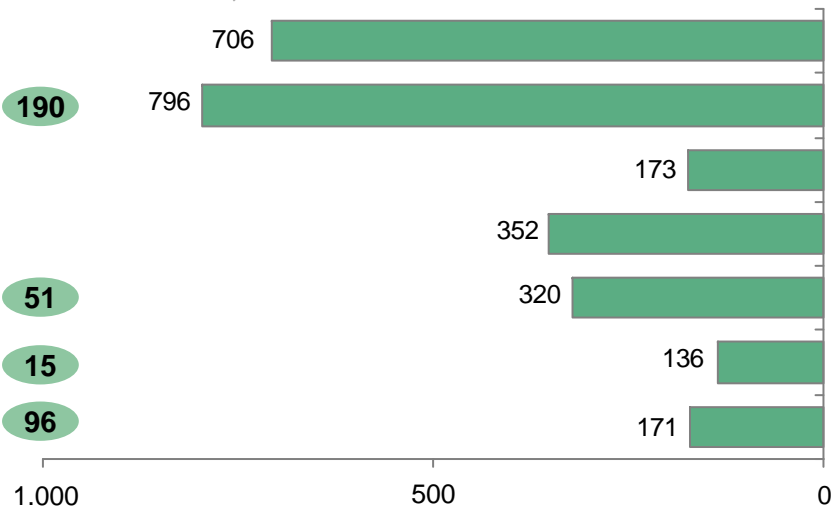
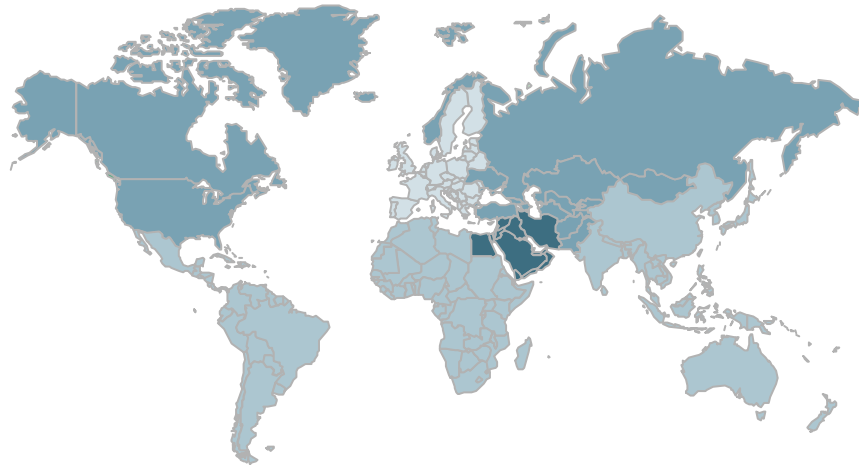
● ● Diferencia (positiva/negativa) entre la producción propia y el consumo

Fuente: BP "Statistical review of world energy 2008"

256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

1 La Unión Europea presenta el mayor déficit producción-consumo en gas natural

Producción de gas natural en 2007 (Mtoe)



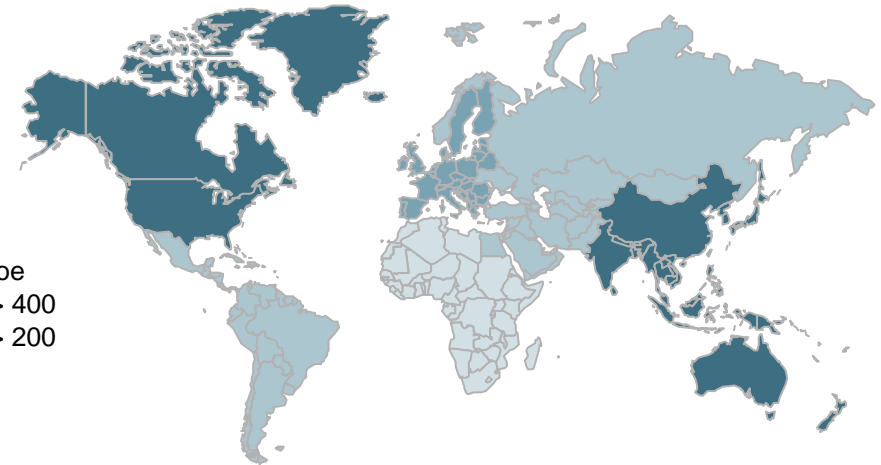
190

51

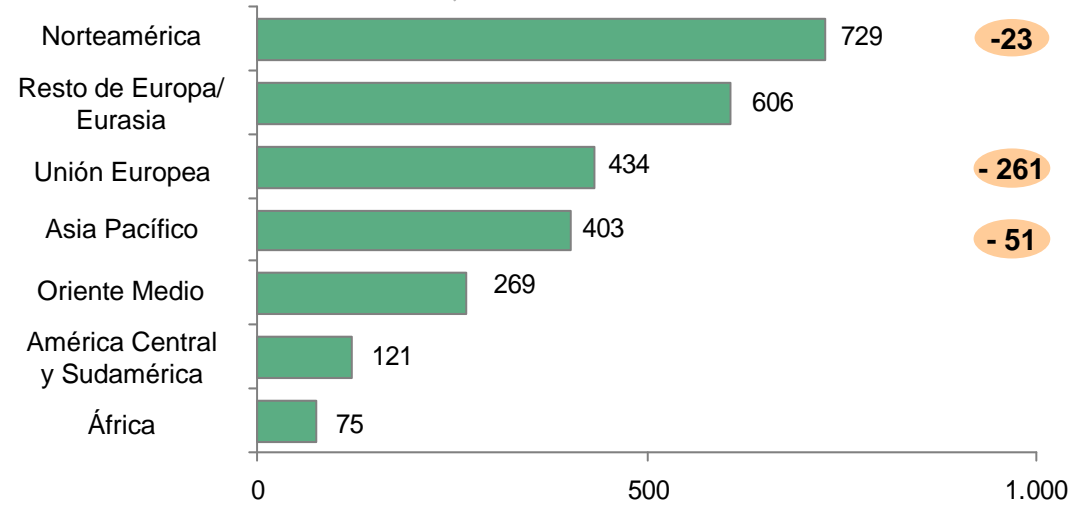
15

96

Consumo de gas natural en 2007 (Mtoe)



> 700 Mtoe
 700 > x > 400
 400 > x > 200
 < 200



Diferencia (positiva/negativa) entre la producción propia y el consumo

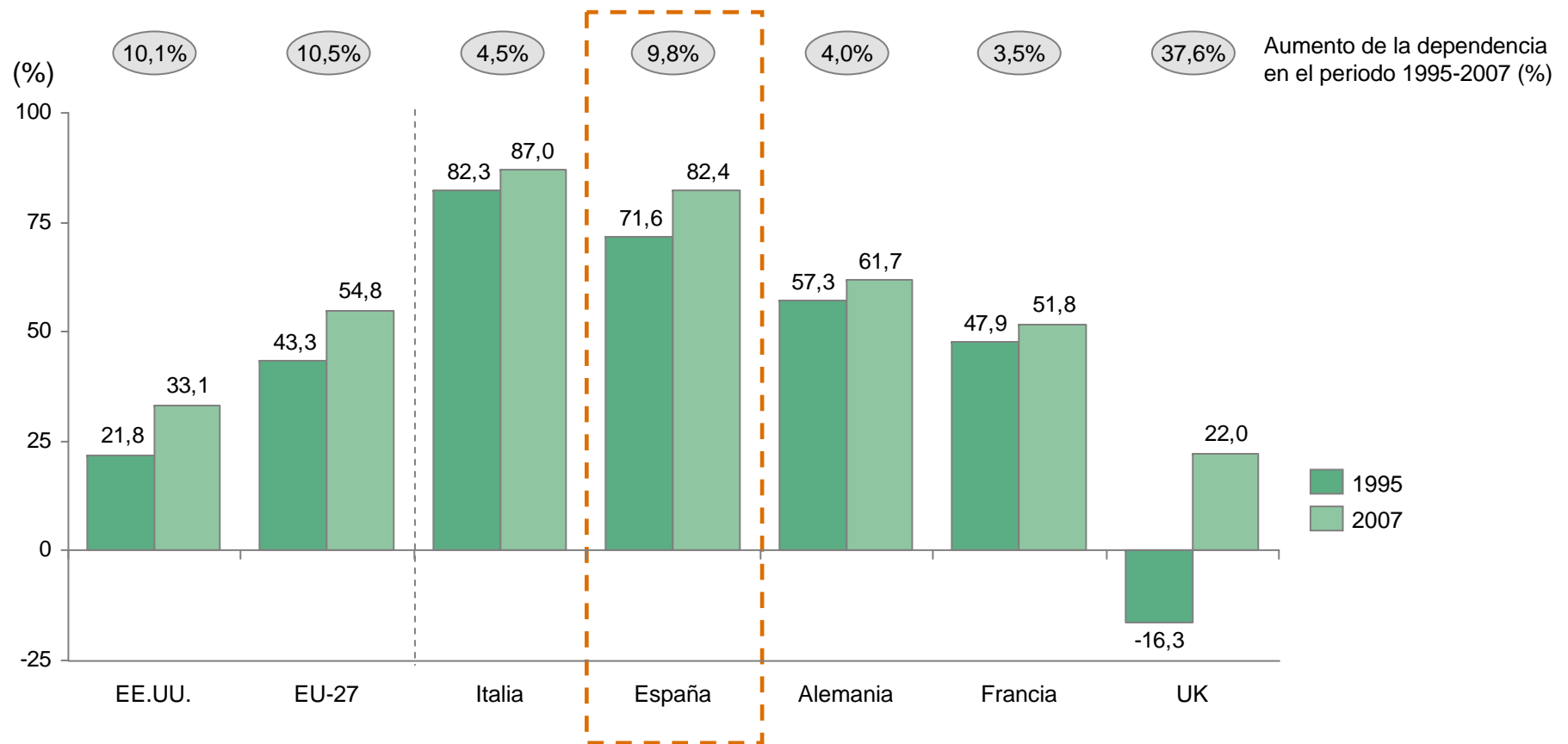
Fuente: BP "Statistical review of world energy 2008"

256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

1 La dependencia energética de las importaciones alcanza el 55% en la UE, incrementándose un 10% en la última década

En España el 82% de la energía consumida procede de importaciones

Dependencia energética de las importaciones en Europa y EEUU en 2007

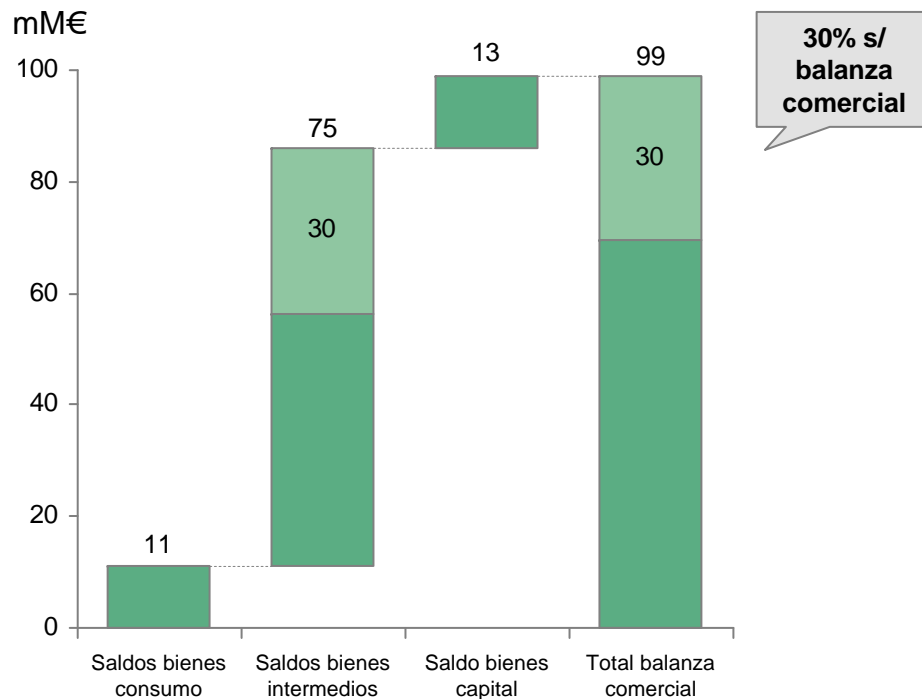


Fuente: Eurostat 2007; IEA; análisis BCG

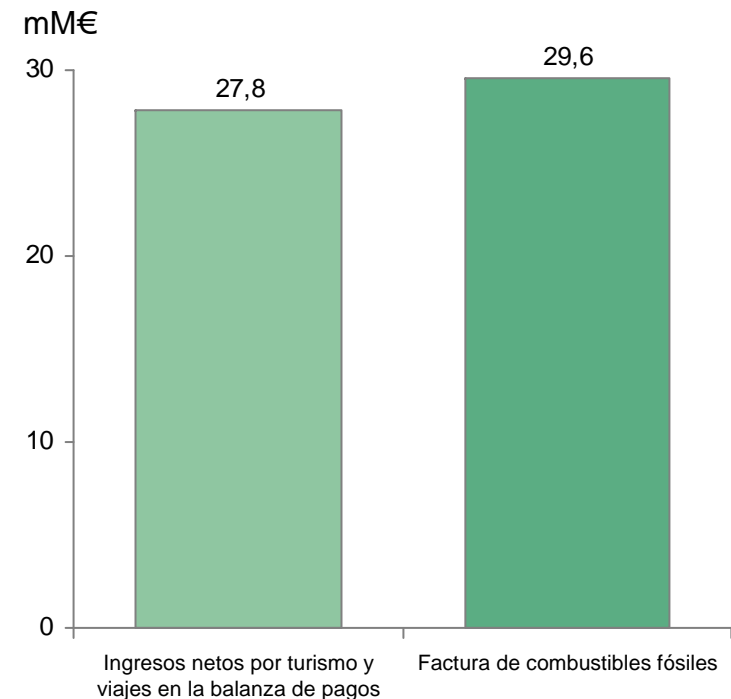
256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

1 La importación de combustibles fósiles supone un 30% del déficit de balanza comercial de España

Participación de combustibles fósiles en el déficit de la balanza comercial en 2007



La factura por importación de combustibles fósiles en 2007 superó al saldo positivo en turismo y viajes

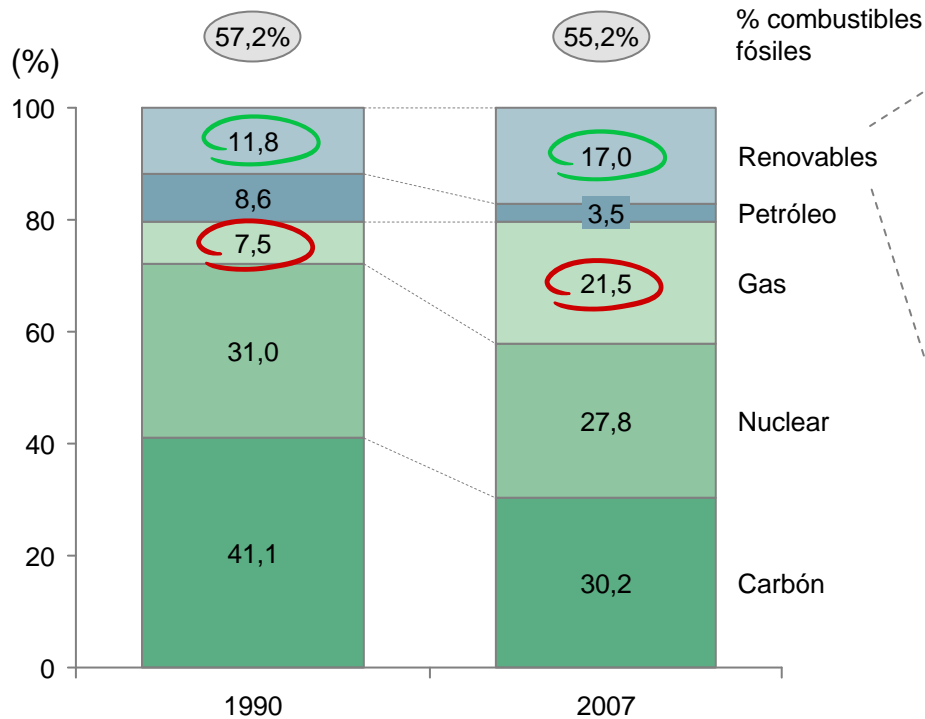


Las importaciones de combustibles fósiles equivalen en 2007 a un ~3% del PIB, y lo que supondría más de 30.000 empleos¹ si los hidrocarburos importados fuesen recursos nacionales

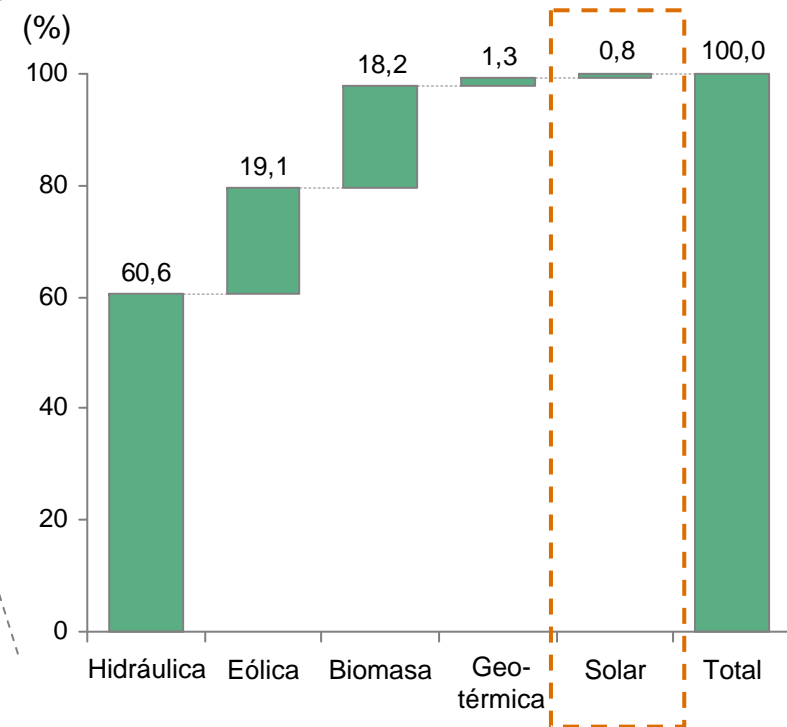
1. En el ciclo de vida del petróleo se asumen 150 FTEs por Mboe/año
Fuente: Dirección General de Aduanas – Comercio exterior de hidrocarburos 2007; INE; análisis BCG

1 En Europa la generación eléctrica depende en un ~55% de los combustibles fósiles

Mix de generación eléctrica en 2007 en la UE-27



Distribución de la generación eléctrica realizada con energías renovables en 2007

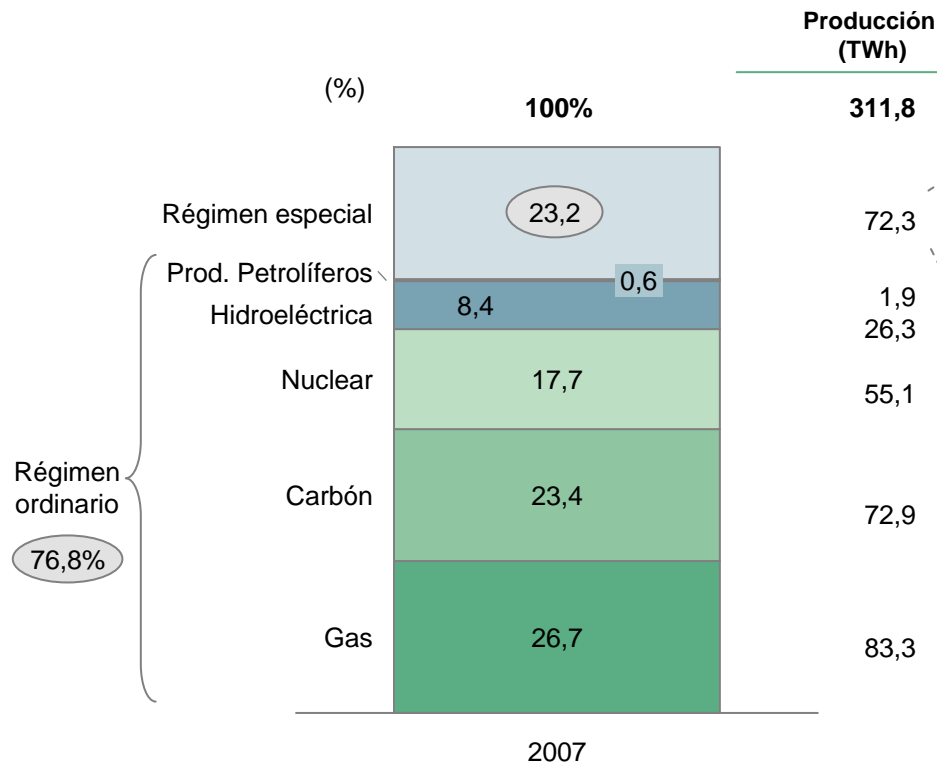


Fuente: IEA "World Energy Outlook 2007"; Enerdata "World Energy situation 2007"; Euroserver; Análisis BCG

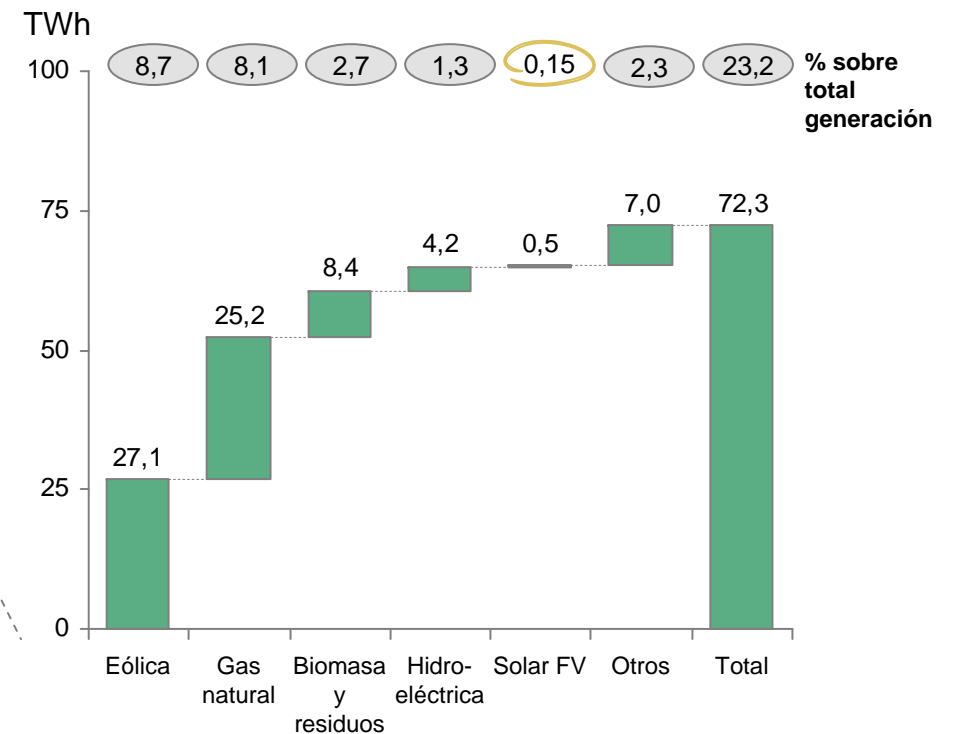
1 Gas natural y carbón representan el ~50% de la generación eléctrica en España

La energía solar fotovoltaica representa únicamente un 0,15% de la generación en 2007

Los combustibles fósiles del régimen ordinario representan el 51% de la producción eléctrica



Distribución de la generación eléctrica realizada en régimen especial en 2007



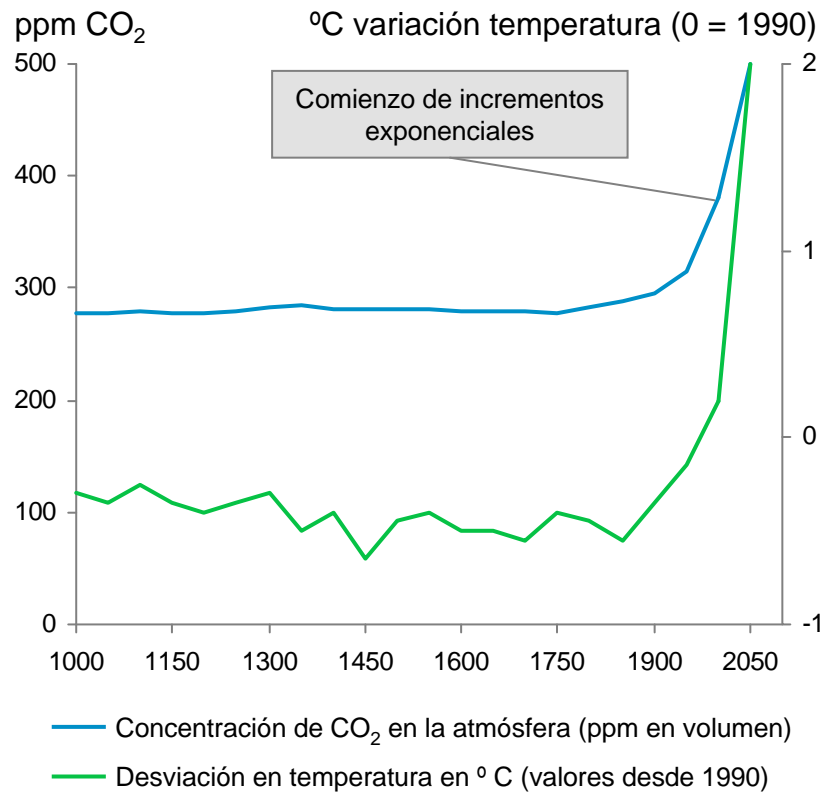
1. Incluye Gas Natural y gas siderúrgico

Fuente: Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, Secretaría General de Energía, Mayo 2008

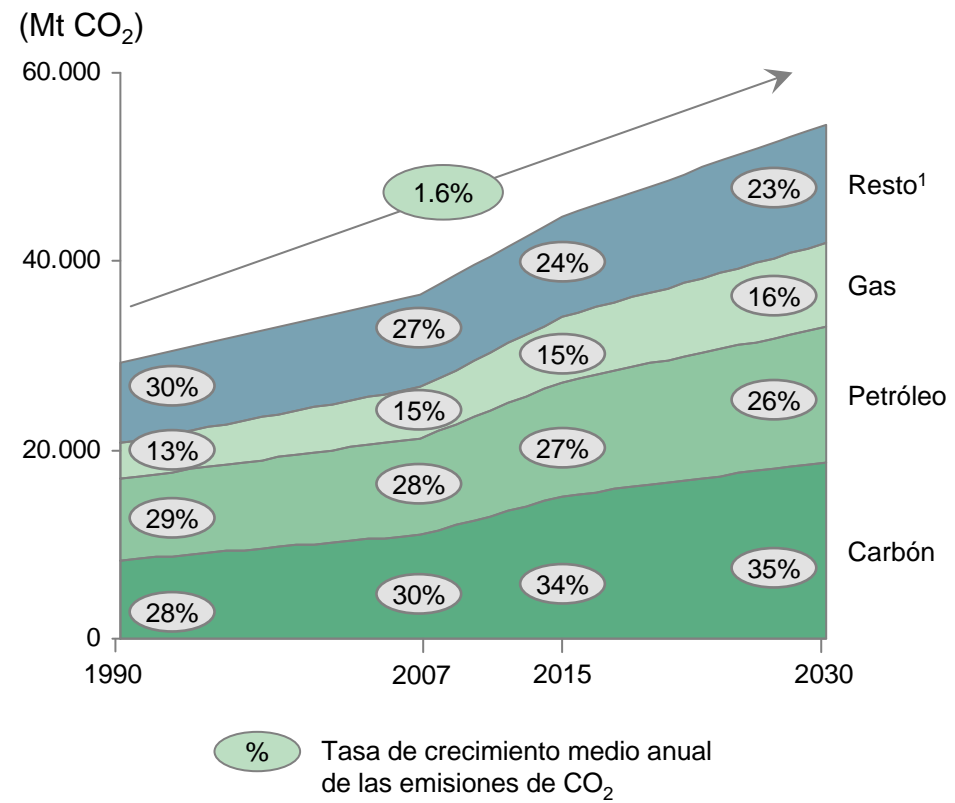
2 Los combustibles fósiles son responsables de más del 70% de las emisiones de CO₂

El aumento de emisiones de CO₂ de origen humano supone una amenaza para el medio ambiente

Relación entre temperatura terrestre y concentración de CO₂



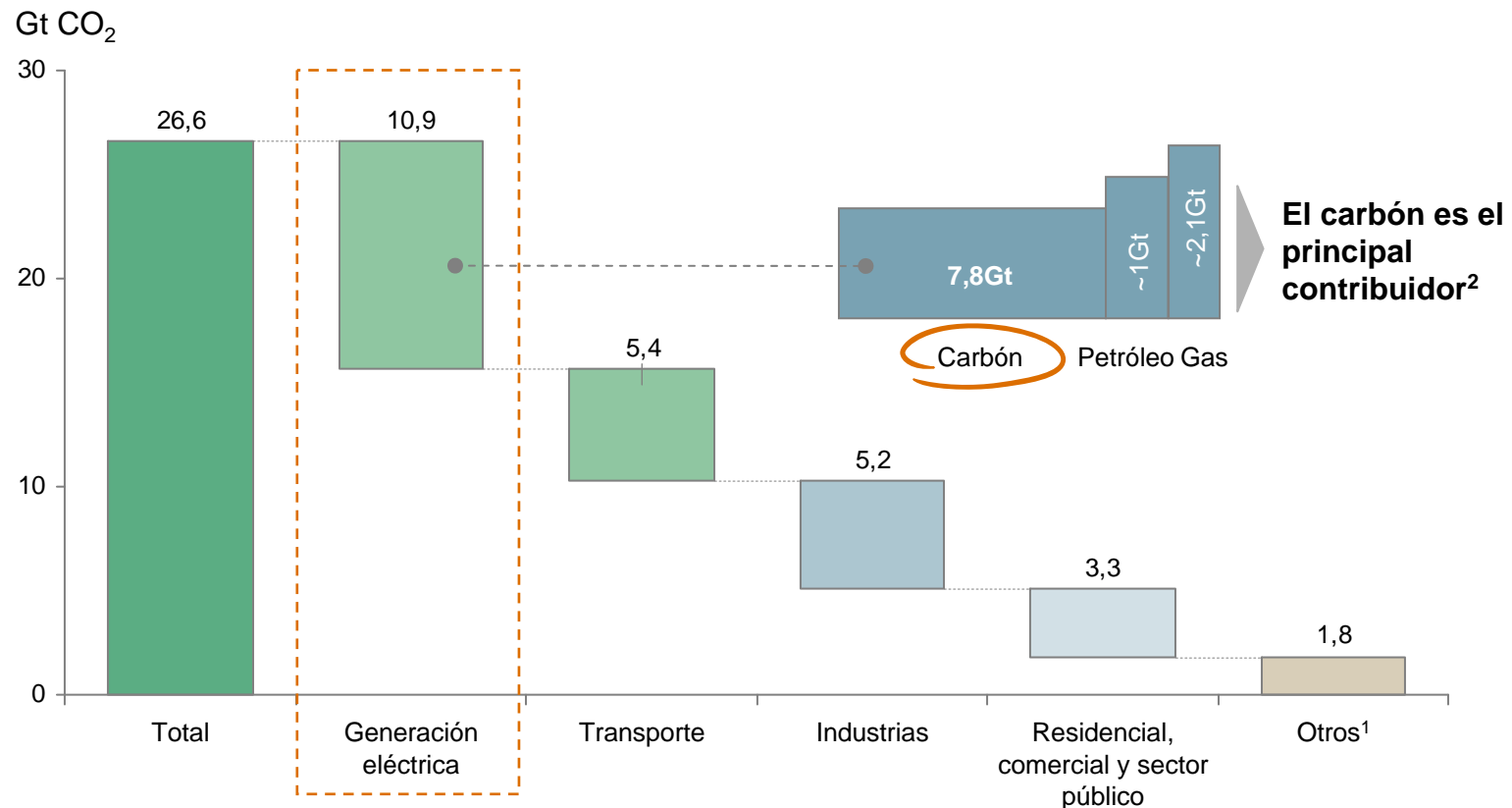
Emisiones de CO₂ a nivel global por fuente de energía (Mt CO₂)



1. Emisiones por producción de cemento, combustión de gas (fuego, etc.) y cambios terrestres asociados al hombre (deforestación, crecimiento de vegetación en terrenos abandonados, etc.)
 Fuente: IEA "World Energy Outlook 2007"; análisis BCG; Scripps, ORNL, IPCC

2 La generación eléctrica es el principal origen de emisiones de CO₂, suponiendo un ~40% del total

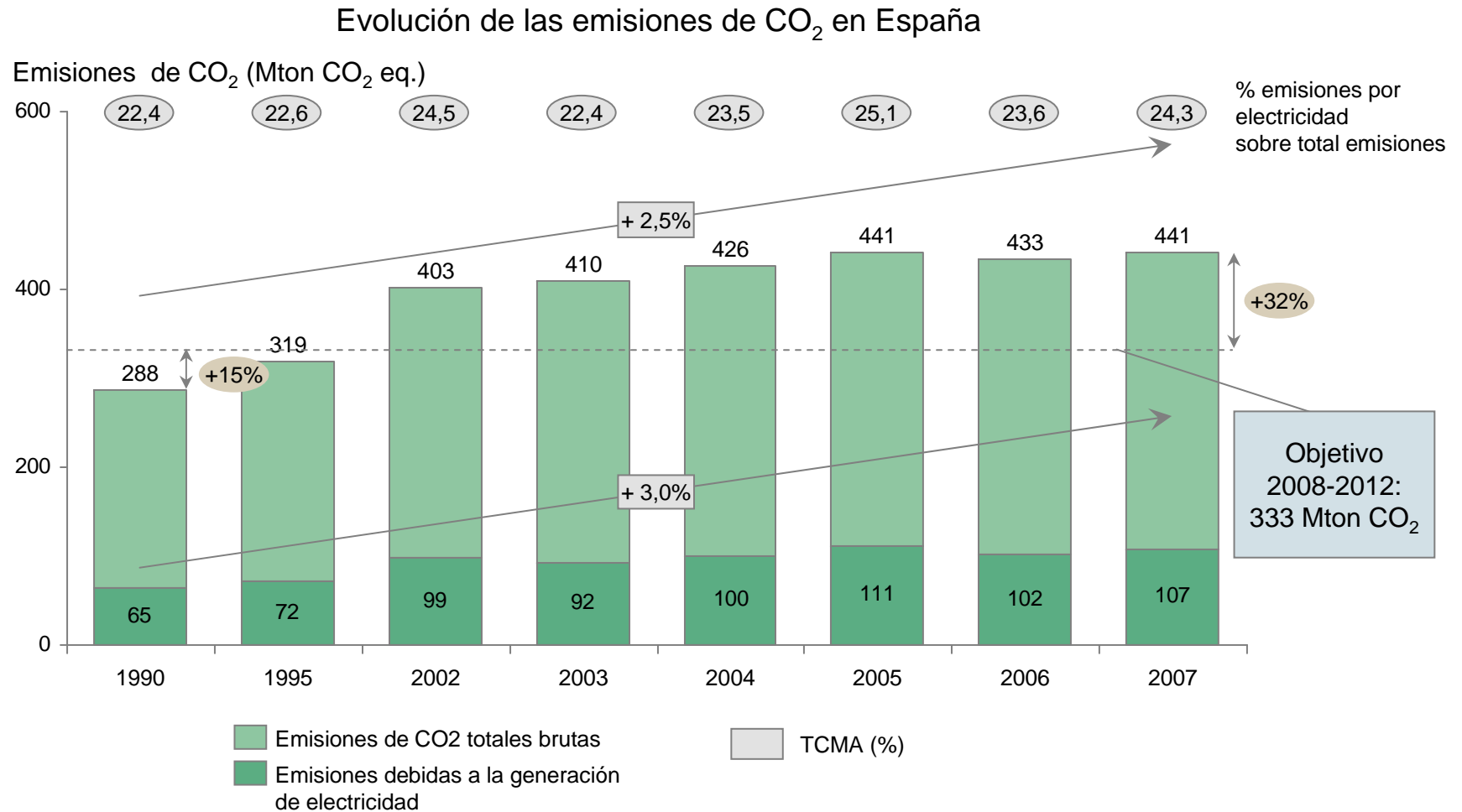
Distribución de las emisiones de CO₂ de combustibles fósiles en 2005 por tipo de demanda



1. Incluye instalaciones y bunkers de la marina internacional, y otras transformaciones energéticas;
2. Otra energías (e.g. quemado de madera) no incluida por ser residual (0.01Gt en total)
Fuente: IEA "World Energy Outlook 2007"

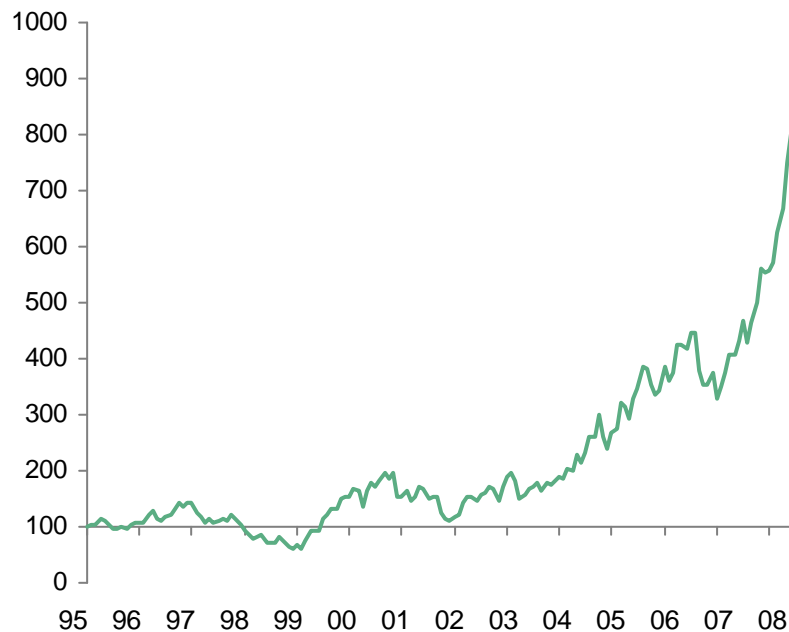
2 Las emisiones de CO₂ en España se sitúan un 32% por encima de su objetivo 2008-2012

Cerca del 25% de las emisiones se deben a la generación eléctrica

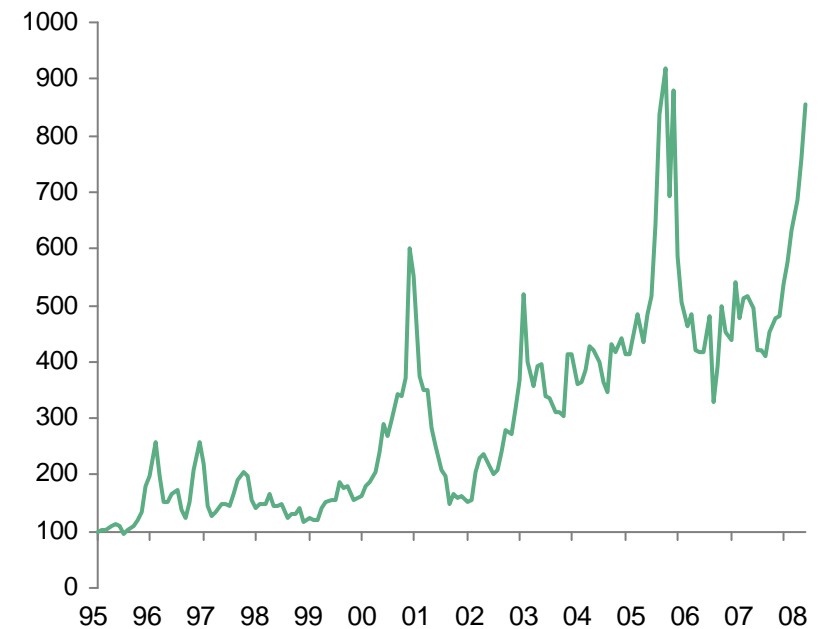


3 El petróleo y el gas natural han multiplicado por ocho su precio nominal en los últimos trece años

**Evolución del precio del petróleo:
Brent - valores indexados (100=enero 1995)**



**Evolución del precio del gas natural:
Henry Hub - valores indexados (100=enero 1995)**



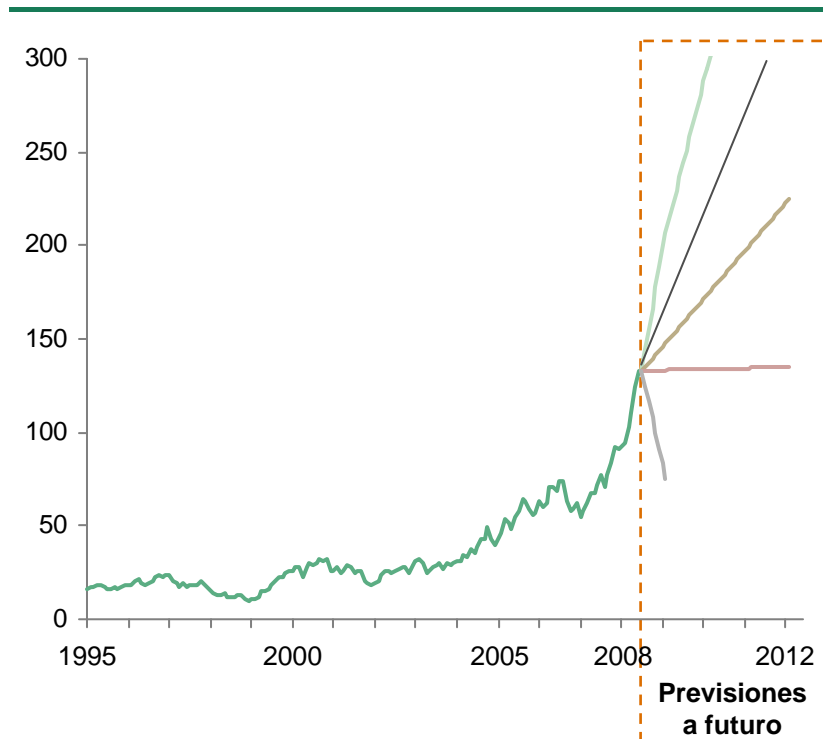
La energía solar tiene potencial de reducir la exposición a los combustibles fósiles en la generación eléctrica

3 Elevada incertidumbre sobre la evolución futura del precio de los combustibles fósiles

Recientes opiniones de analistas

Experto	Empresa	Fecha	Precio objetivo del barril	¿Cuándo?
Matthew Simons	Simons Co. International	Mayo 2008	200 - 500 \$	Entre 6 meses y 4 años
Jeff Eubin	CIBC World Markets	Mayo 2008	225 \$	2012
Larry Chorn	Platts	Mayo 2008	130 - 140 \$	2012
Ed Morse	Lehman Brothers	Mayo 2008	83 \$	2009
Tim Evans	Citi Future Perspective	Mayo 2008	70 - 80 \$	Finales 2008 - Principios 2009
Arjun Murti	Goldman Sachs	Mayo 2008	200 \$ (120 \$)	2009

Precios del petróleo - Brent (US \$/bbl)



La volatilidad en el precio de los combustibles fósiles origina gran incertidumbre sobre el precio de la energía a futuro

3 El incremento de una demanda inelástica y la limitación en el crecimiento de la oferta causan el incremento de precios

Factores implicados en la subida del precio del petróleo

Factores implicados en la subida del precio del gas natural

Aumento e inelasticidad de la demanda

- 1 **Incremento muy importante de la demanda**, especialmente asociada al transporte, en los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China)
- 2 En China e India, los precios no tienen un efecto inmediato en la demanda porque existen grandes subsidios que filtra el efecto
- 3 La demanda es inelástica, y la subida de precios no está teniendo un impacto alto por ahora
 - El precio no es un factor clave para la clase media-alta ni para las fuerzas militares, los gobiernos y la mayoría de los negocios

- 1 **Incremento alto de la demanda** a nivel global, y especialmente en la Unión Europea, debido a la apuesta por el gas natural como sustitutivo de otras fuentes en la generación eléctrica
- 2 El consumo de gas natural en Asia Pacífico se ha doblado en los últimos 12 años, habiéndose multiplicado por ~4 en China
- 3 La demanda de gas natural no es fácilmente sustituible por otros tipos de combustibles

Limitaciones en la oferta

- 4 **Lentos descubrimientos y explotación de nuevas reservas**
 - Apenas se han descubierto campos petrolíferos gigantes en los últimos 40 años
- 5 **Diversos países productores (Noruega, Arabia Saudí) son reticentes a acabar con sus reservas muy rápido**
- 6 **Potenciales reducciones de la oferta (debido a conflictos bélicos, sabotajes, huracanes, o huelgas), llevan los precios a valores muy altos**

- 4 En el mundo hay dos principales zonas de producción de gas natural: Norte América y Rusia
 - En Norte América el consumo y la producción son similares por lo que las exportaciones son limitadas
 - Rusia es el principal exportador de gas natural, lo que le sitúa en una posición fuerte de negociación
- 5 **Históricamente, limitaciones de la oferta (e.g., por catástrofes naturales), han provocado volatilidades y subidas de precios muy importantes**

Razones estructurales de la industria

- 7 **La industria ha sufrido un aumento importante de los costes**
 - **Materias primas** (níquel, cromo, cobre, acero) y su transporte
 - **Electricidad**: crítico en campos maduros para extraer el petróleo
 - **Costes de personal** cualificado (ingenieros) y no cualificado (por el aumento del PIB de países productores)
 - **Coste de capital** (por el incremento de volatilidad y riesgos)
- 8 **Ha habido un incremento de los márgenes de la industria**
- 9 **Los especuladores han contribuido al incremento de precios, aunque no son la causa subyacente**

- 6 En los contratos a largo plazo, el gas está fuertemente indexado al Brent o a otros productos petrolíferos, de modo que aumentos del precio del crudo impactan en el precio del gas natural
- 7 **La industria está sufriendo un aumento importante de los costes**
 - **Materias primas**
 - **Costes de personal** cualificado (ingenieros) y no cualificado (por el aumento del PIB de países productores)
 - **Coste de capital** (por el incremento de volatilidad y riesgos)

Fuente: Marc Benayoun, BCG Partner and Managing Director "The price of oil"; Jim Rogers; Carlton Meyer "Cenit del petróleo 2007"; T. Boone Peckers; análisis BCG

La energía fotovoltaica permite afrontar los principales retos energéticos

- 1 Dependencia de los combustibles fósiles**
- **Potencial para abastecer plenamente las necesidades de generación eléctrica a nivel mundial**
 - La energía solar fotovoltaica es una **f fuente inagotable de energía**, que ofrece un **suministro continuo, fiable** e inagotable para sustituir otras fuentes de energía convencional en la generación eléctrica
 - De esta forma, **hace disminuir la dependencia energética de los combustibles fósiles** (especialmente de gas natural) **y la dependencia de las importaciones de los mismos**

- 2 Deterioro del medio ambiente**
- Los sistemas fotovoltaicos son **sistemas silenciosos, limpios y respetuosos con el medio ambiente**
 - Durante su uso, **no contamina al no producir emisiones** de CO₂ ni de otros gases, **y evita las emisiones de CO₂ de las fuentes a las que sustituye** (0,4 Kg de CO₂ de gas por kWh)
 - **Ayuda a cumplir el Protocolo de Kioto y a proteger nuestro planeta del cambio climático**

- 3 Incremento y volatilidad de precios**
- **No depende de combustibles que puedan presentar alta volatilidad**
 - **Una vez realizada la inversión inicial el coste de generación queda prácticamente fijado**
 - los costes operativos son muy reducidos en comparación con otras fuentes de energía
 - De esta forma, al hacer disminuir la exposición a gas, e incluso petróleo, **se reduce la exposición a la subida y volatilidad de estos combustibles**

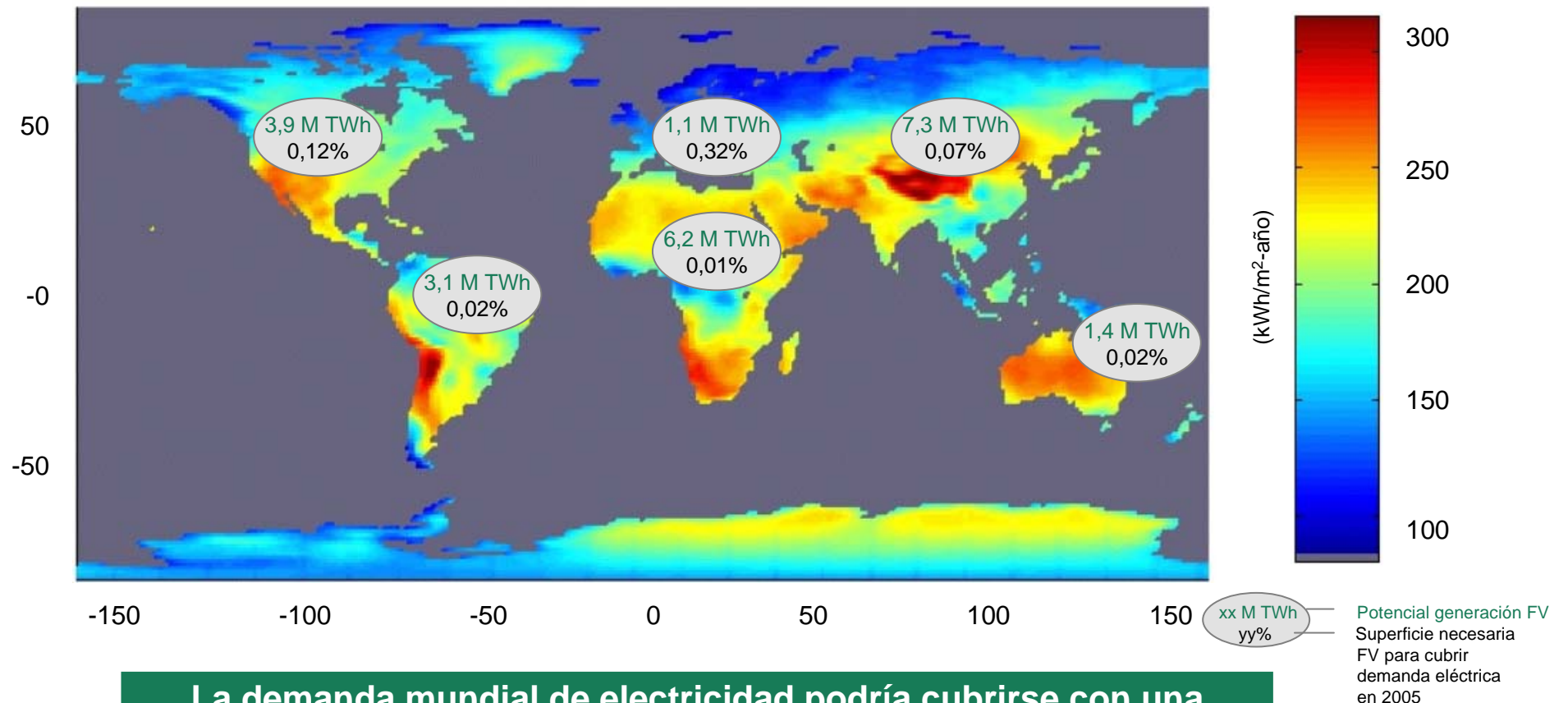
Y presenta otra serie de ventajas adicionales...

- A nivel económico**
 - El sector fotovoltaico es un un sector en crecimiento y con mucho potencial, en el que **se está creando empleo y riqueza en aquellos países que están apostando por la industria**
- A nivel tecnológico**
 - **Al aumentar la inversión en I+D** en los países que apuestan por esta energía, **aumenta su competitividad en el exterior**
 - **Diversas industrias se ven favorecidas por la apuesta en el sector:** minera (cuarzo), siderúrgica (silicio electrónico), química (purificación del silicio), metalúrgica (lingotes), mecánica (obleas), semiconductores (células), ensamblaje (módulos) y eléctrica
- A nivel de conveniencia para el sistema**
 - Permite **cubrir picos de demanda de energía, y eliminar la necesidad de baterías** independientes
 - **La energía FV permite una generación distribuida** (permite disminuir la necesidad de transporte y reducir las pérdidas)
 - Es un **tipo de energía muy interesante para aquellas zonas en entornos aislados sin conexión eléctrica** y donde es difícil llevar otras fuentes de energía (satélites, estaciones meteorológicas, repetidores de comunicaciones, navíos, etc.)

La energía solar es una de las fuentes de energía más abundantes y con mayor potencial a nivel global

La demanda mundial de electricidad podría cubrirse con energía FV utilizando el 0,06% del territorio

Potencial teórico de energía fotovoltaica en el mundo



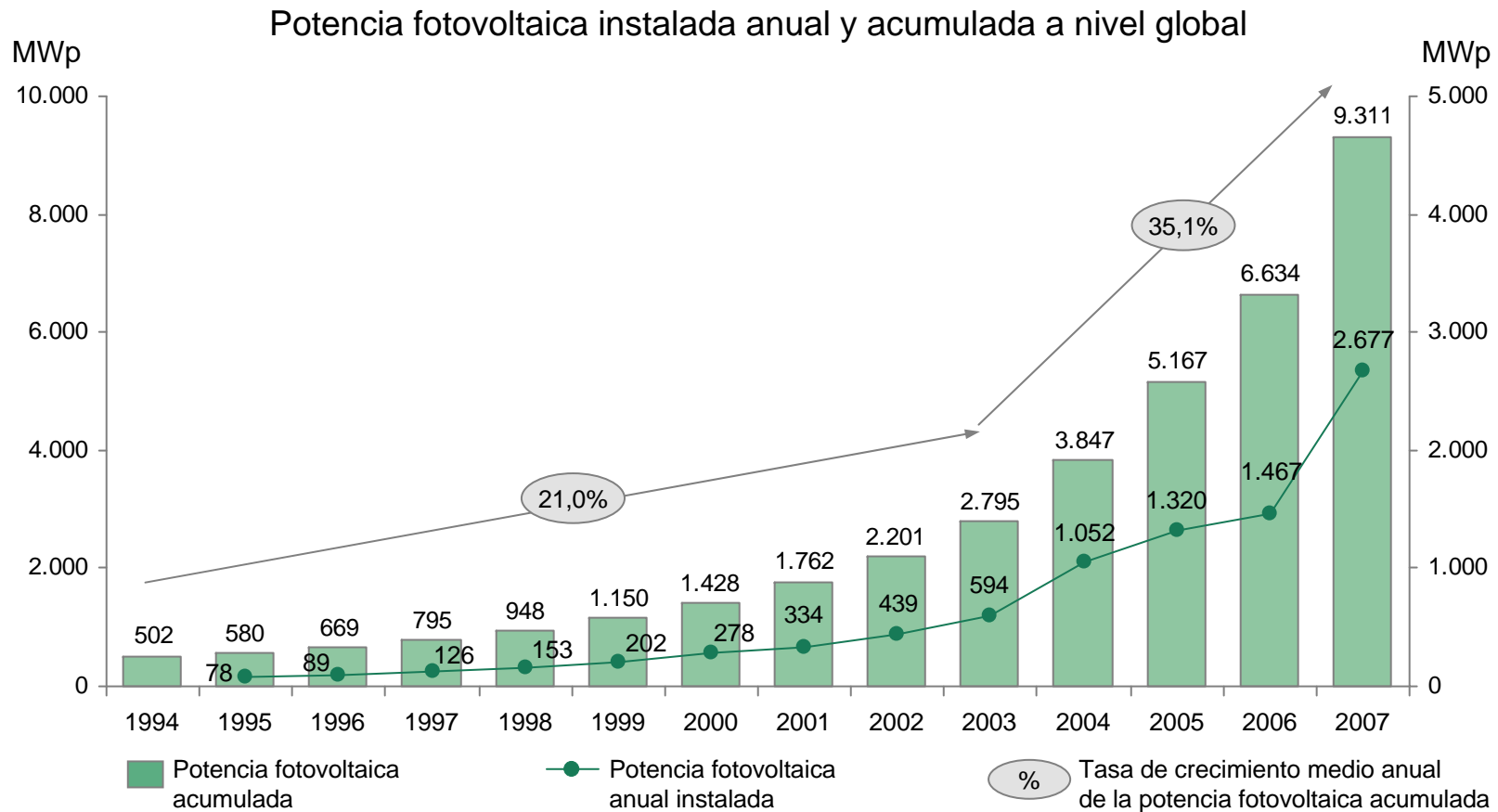
La demanda mundial de electricidad podría cubrirse con una extensión de paneles equivalentes a la superficie de Andalucía

Nota 1: 14.860 TWh de demanda mundial en 2005

Nota 2: 0,06% del territorio mundial equivale a 87.440 km²

Fuente: Atlas Mundial; Avlite systems; IEA; EPIA "Solar Generation IV-2007"; análisis BCG

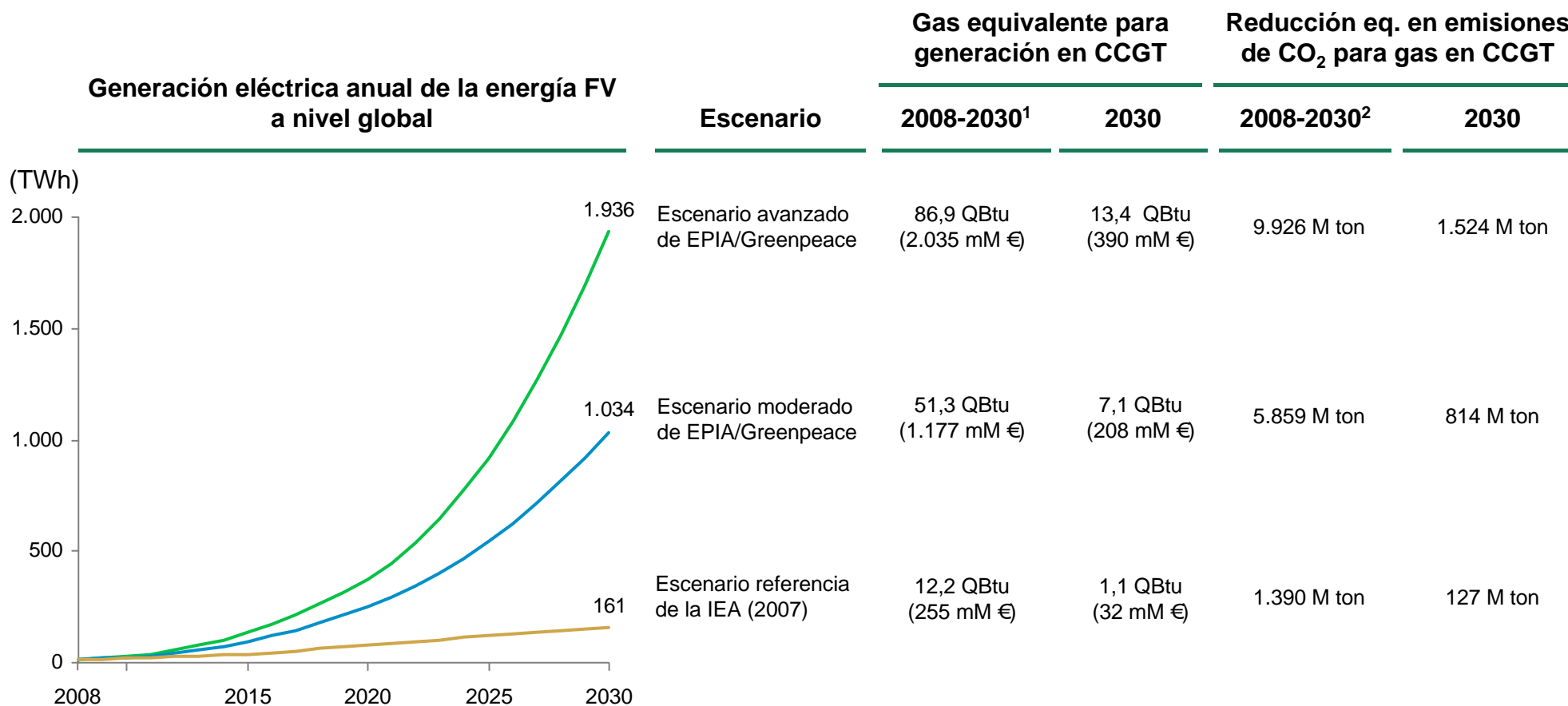
La potencia fotovoltaica instalada experimenta un rápido crecimiento



El ~75% de la potencia instalada en 2007 la comparten Alemania, Japón y España

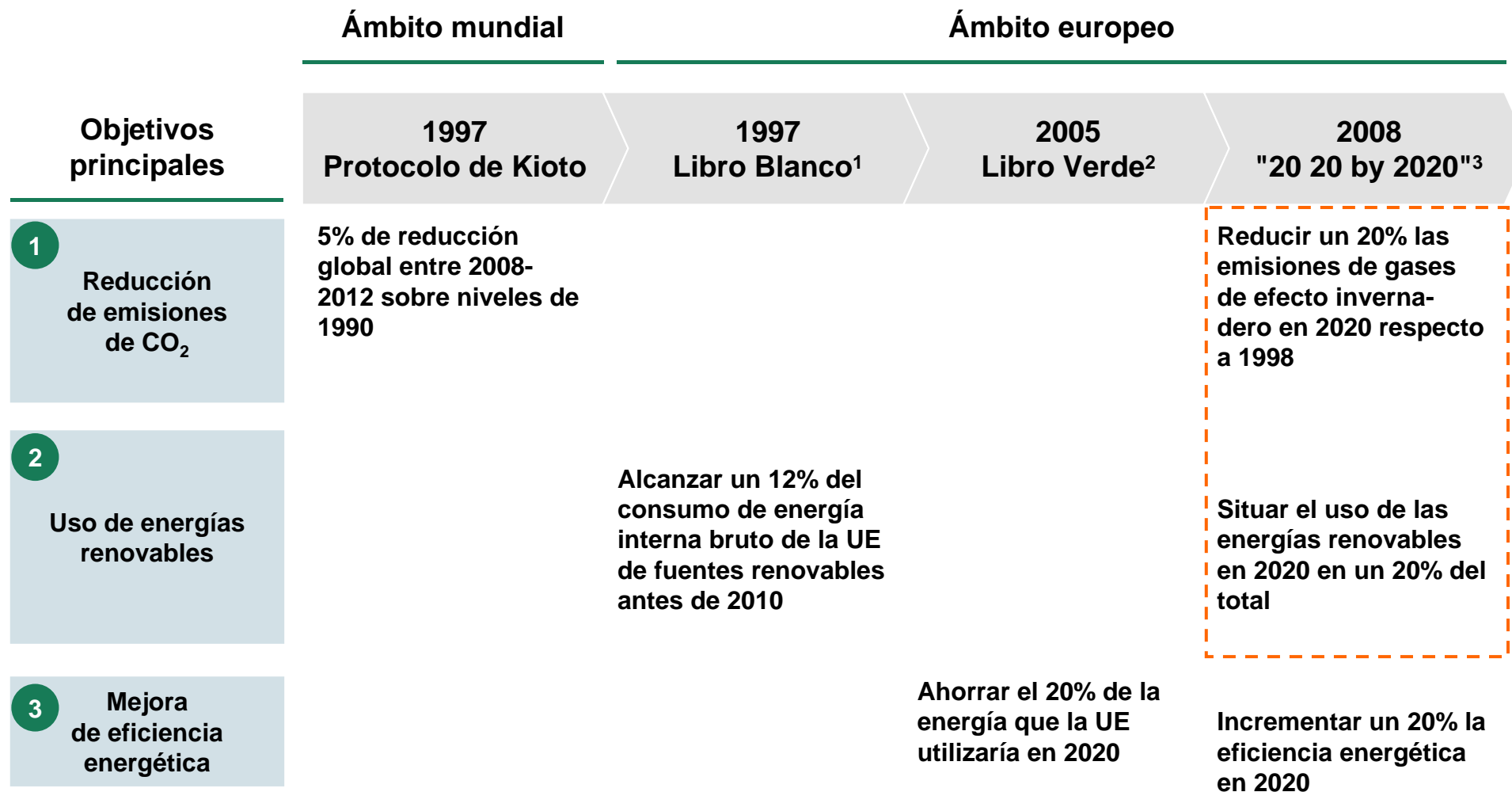
Fuente: EPIA "Solar Generation IV-2007"; Solarbuzz, "Marketbuzz 2008"; CNE; análisis BCG

La energía FV permitiría ahorrar el equivalente a ~2,0 B € de gas natural y la emisión de ~10.000 Mtons de CO₂ hasta 2030



Nota: se asumen 1.400 horas de radiación solar como media a nivel global para calcular la generación eléctrica
 Fuente: EPIA, IEA, ECX, EIU, análisis BCG

La energía fotovoltaica contribuye al cumplimiento de los objetivos energéticos de la UE

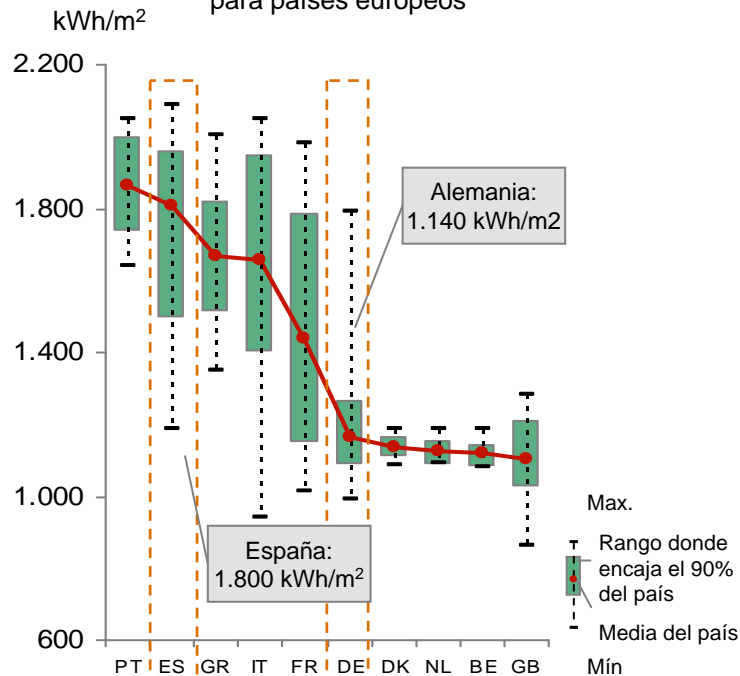


1. Libro Blanco para una estrategia y un Plan de Acción Comunitarios "Energía para el Futuro: Fuente de Energía Renovable" 2. Libro Verde sobre la eficiencia energética, 22/06/2005 3. "20 20 by 2020. Europe's climate change opportunity" 23/01/2008. Comisión Europea

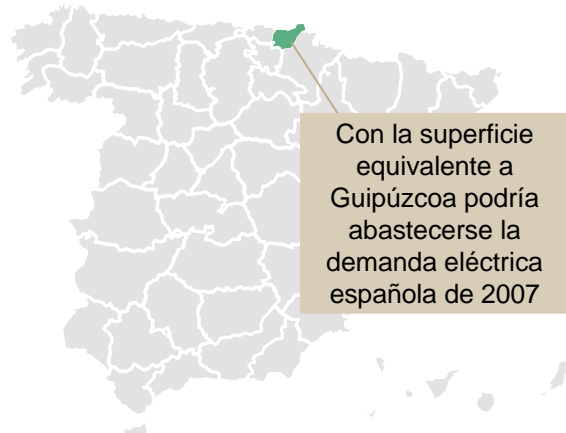
España muestra un elevado potencial para el desarrollo de la energía FV

Alta irradiación solar anual

Comparación de la irradiación anual incidente en módulos fotovoltaicos con inclinación óptima para países europeos

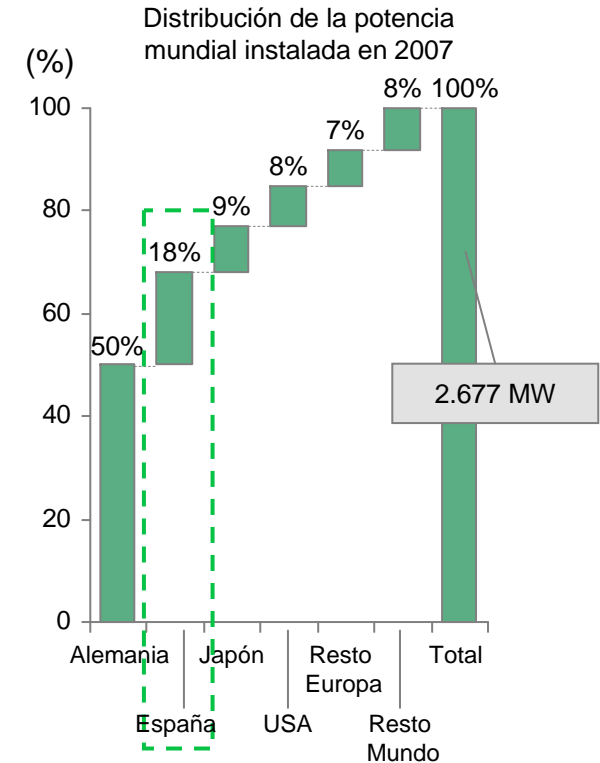


Elevado techo de potencia teórica



- Potencial máximo teórico: ~66 mTWh
- 0,4 % del territorio cubriría la demanda eléctrica 2007¹

Situación madura de la industria



España cuenta con potencial de autosuficiencia energética a través de una industria nacional integrada

1. Demanda: 261 TWh según REE

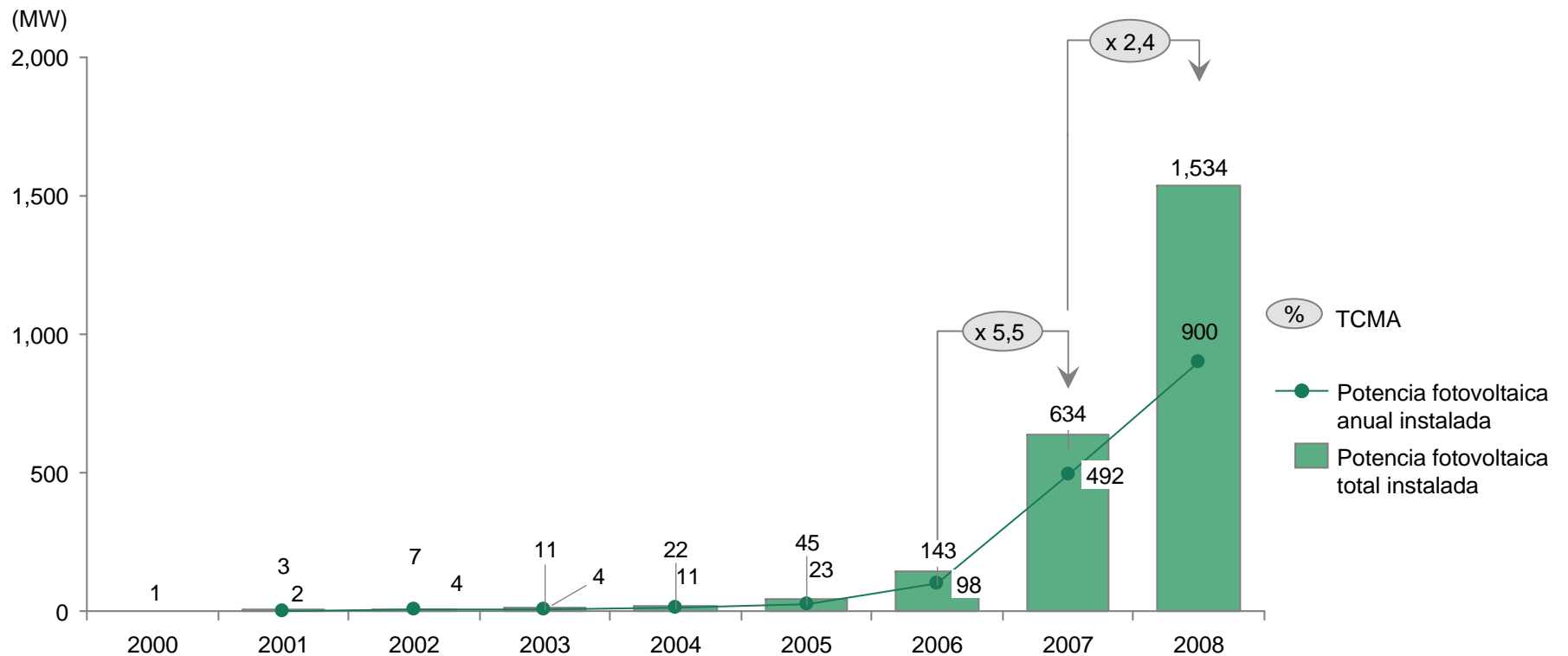
Fuente: "Regional differences of the PV electricity production in EU 25 countries", European Commission, June 2004; ASIF, "Hacia un suministro sostenible de electricidad", 2008; Solarbuzz "MarketBuzz" 2008, March 2008; "El sistema eléctrico español. Avance del informe 2007", REE; análisis BCG

Agenda

Aportación de una industria fotovoltaica nacional integrada

El mercado español fotovoltaico ha crecido de forma exponencial en los últimos años

Potencia fotovoltaica instalada en España anual y acumulada¹

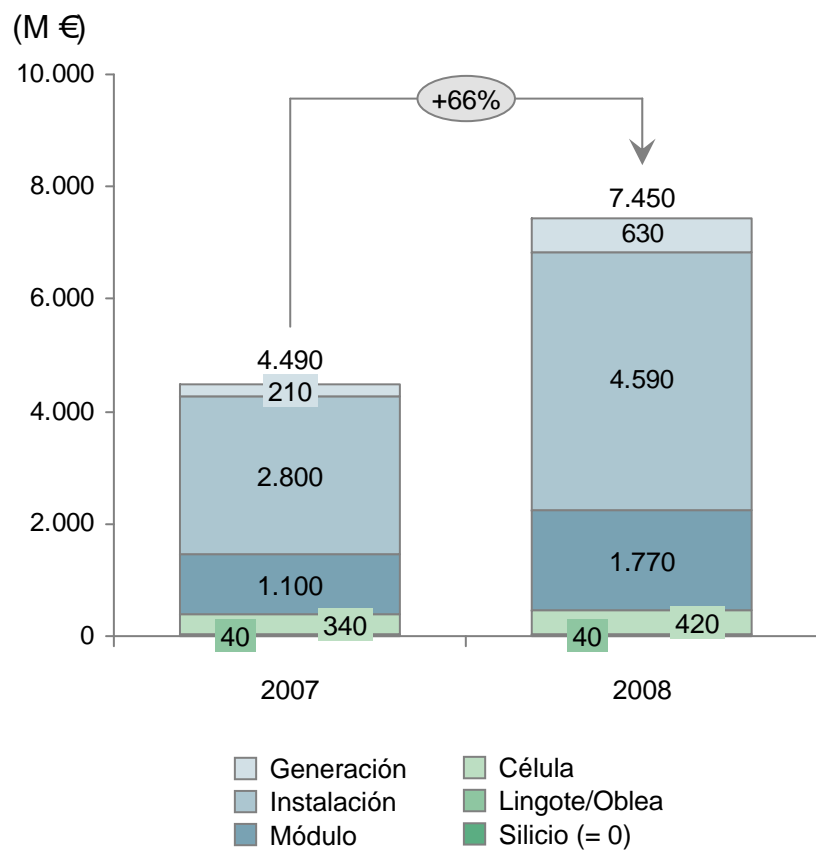


1. Conectada a red

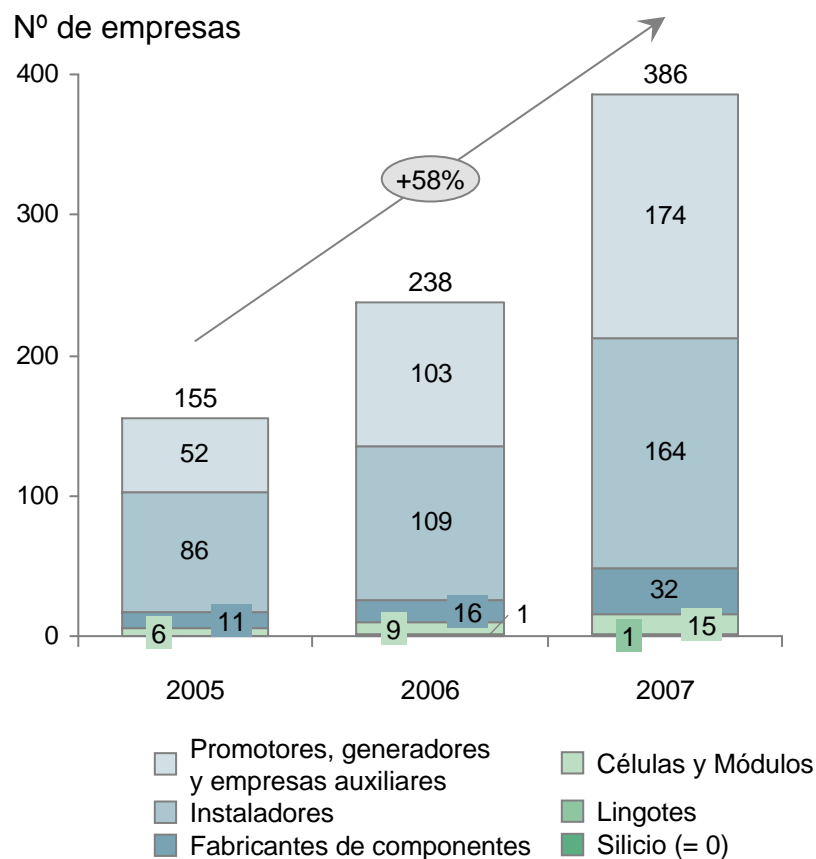
Fuente: CNE, Informe mensual de ventas de energía del régimen especial, Junio 2008, análisis BCG

La facturación de las empresas del sector ascenderá a ~7.500 M € en 2008

Evolución estimada de la facturación de las empresas del sector



Evolución estimada del número de empresas del sector

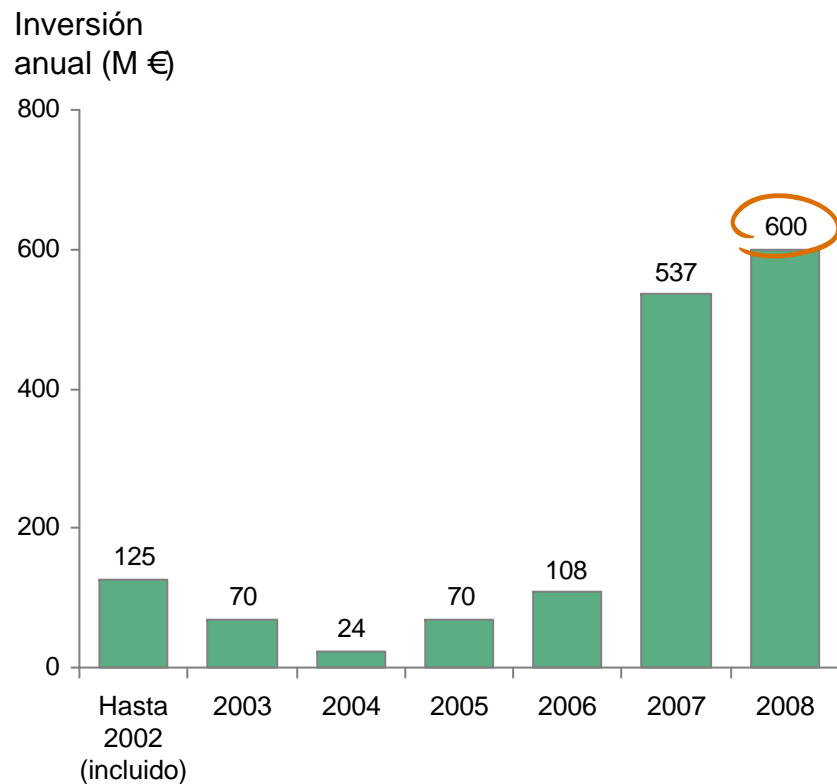


Fuente: análisis BCG; ASIF

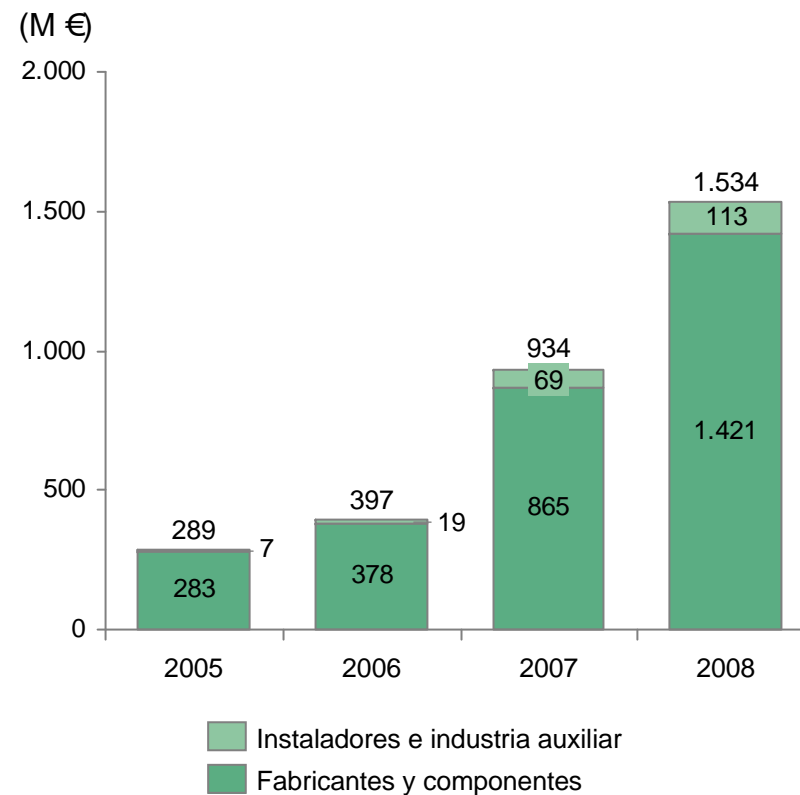
256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

Las inversiones industriales del sector fotovoltaico alcanzarán los 600 M € en 2008

Evolución de la inversión industrial del sector FV en España



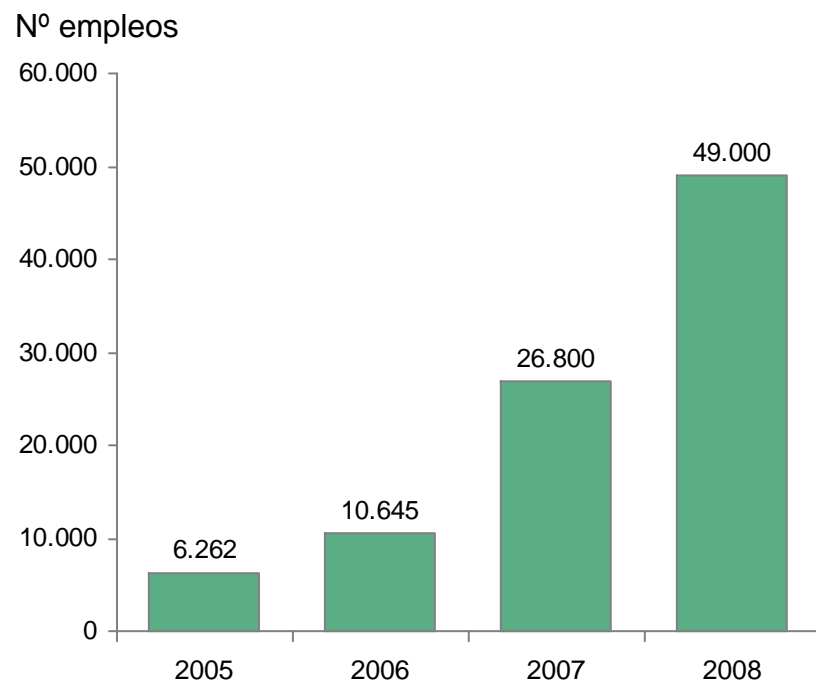
Inversión industrial acumulada



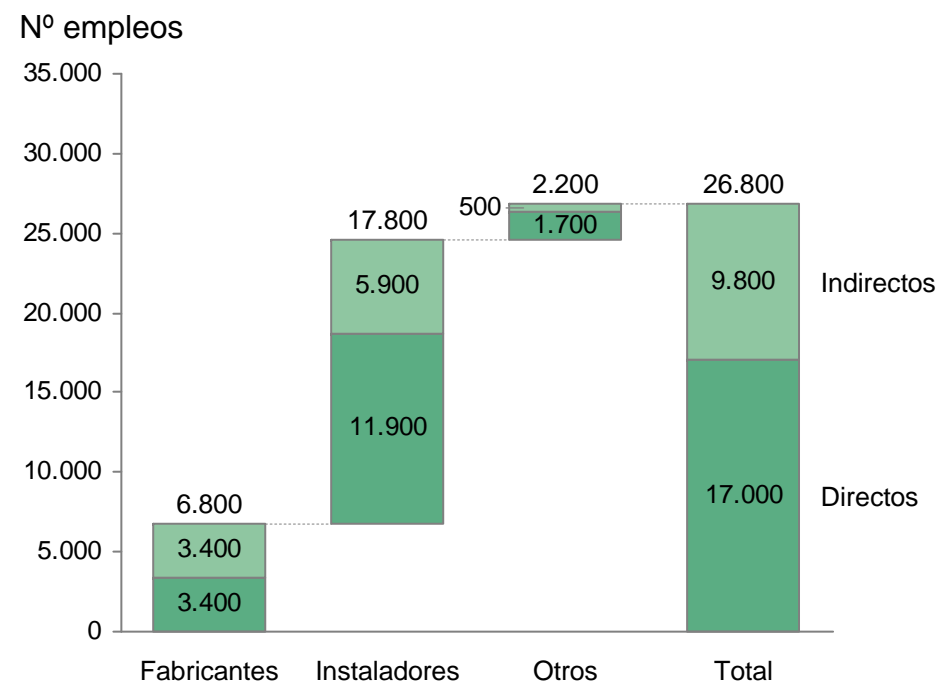
Fuente: ASIF, "Hacia un suministro sostenible de electricidad", 2008; análisis BCG

El sector fotovoltaico nacional proporcionará empleo a ~50.000 personas en 2008

Evolución de los puestos de trabajo relacionados con la industria FV en España



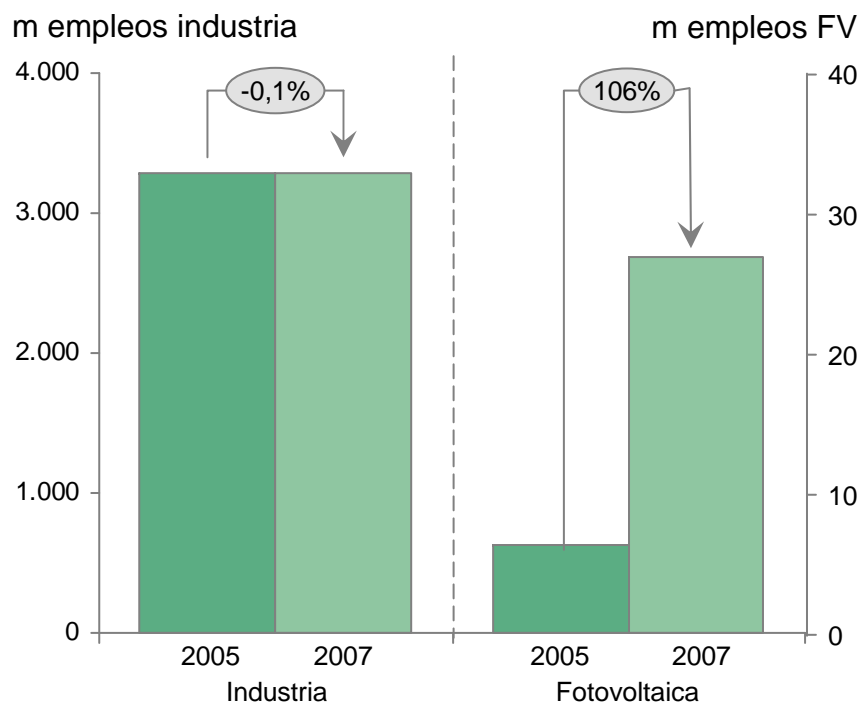
Distribución de los puestos de trabajo en la industria FV en 2007



Fuente: ASIF, "Hacia un suministro sostenible de electricidad", 2008; ASIF, "Hacia una generación eléctrica competitiva", octubre 2006; CNE, Informe mensual de ventas de energía del régimen especial, Junio 2008; ASIF "Hacia una electricidad respetuosa con el medio ambiente", octubre 2005; análisis BCG

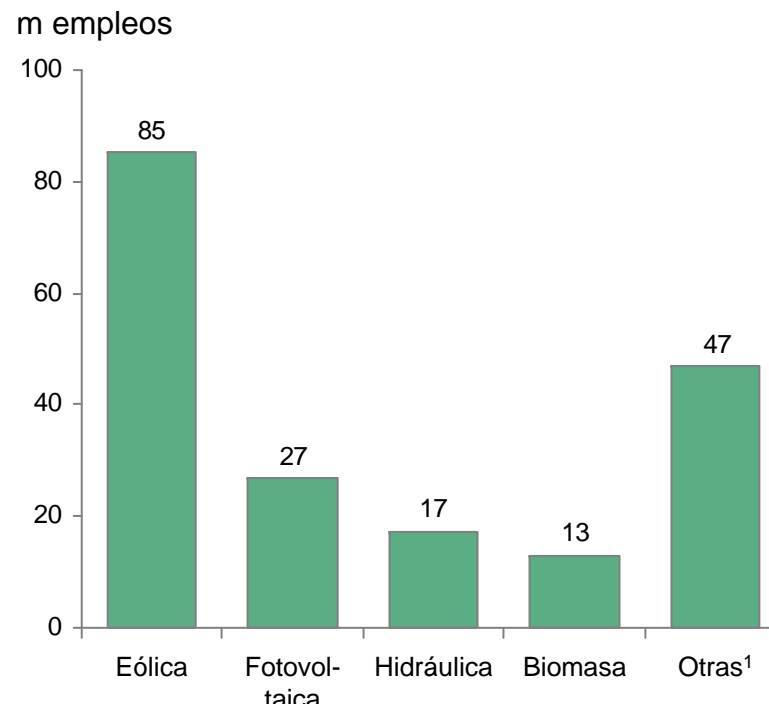
La energía FV contribuye de forma importante a la generación de empleo industrial

Destacada contribución de la energía fotovoltaica al empleo industrial



xxx TCMA

Generación de empleo derivado de energías renovables (2007)

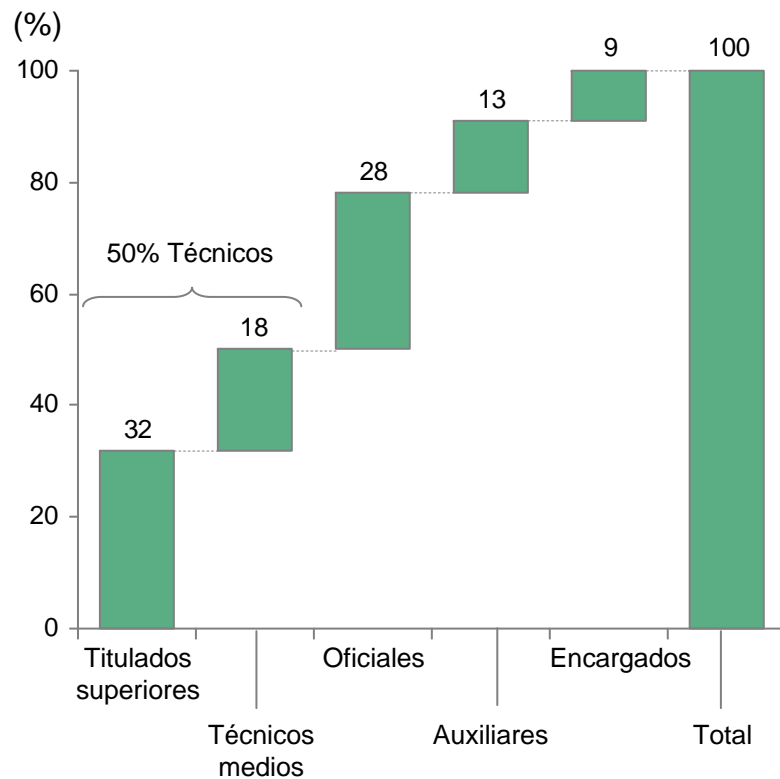


Pot. Acumulada 2007(MW)	13.786	634	1.901	525
Pot. Instalada 2007	1.921	491	16	14

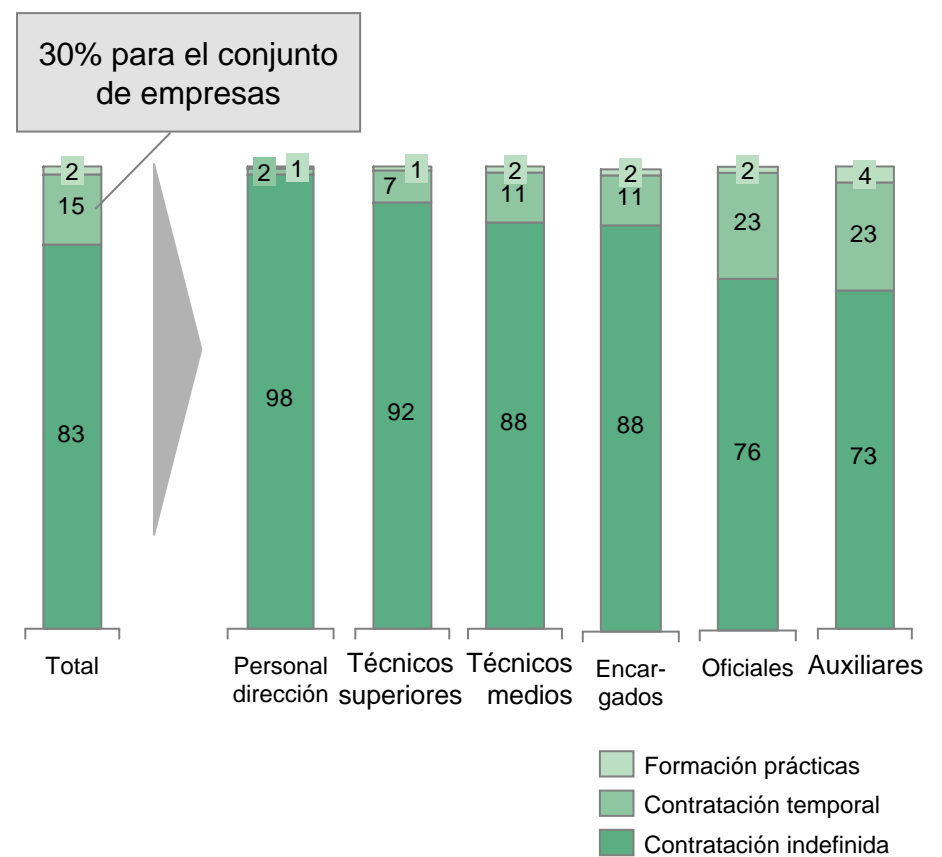
1. Otras: Biogas, Biocarburantes, Solar termoelectrica y Solar térmico, y otras (hidrógeno, geotérmico, ...)
Fuente: CNE - 2008, ASIF, Informe ISTAS, Análisis BCG

El empleo generado es cualificado y de calidad

La mitad de los trabajadores son técnicos¹



Gran estabilidad en la relación laboral (%)¹

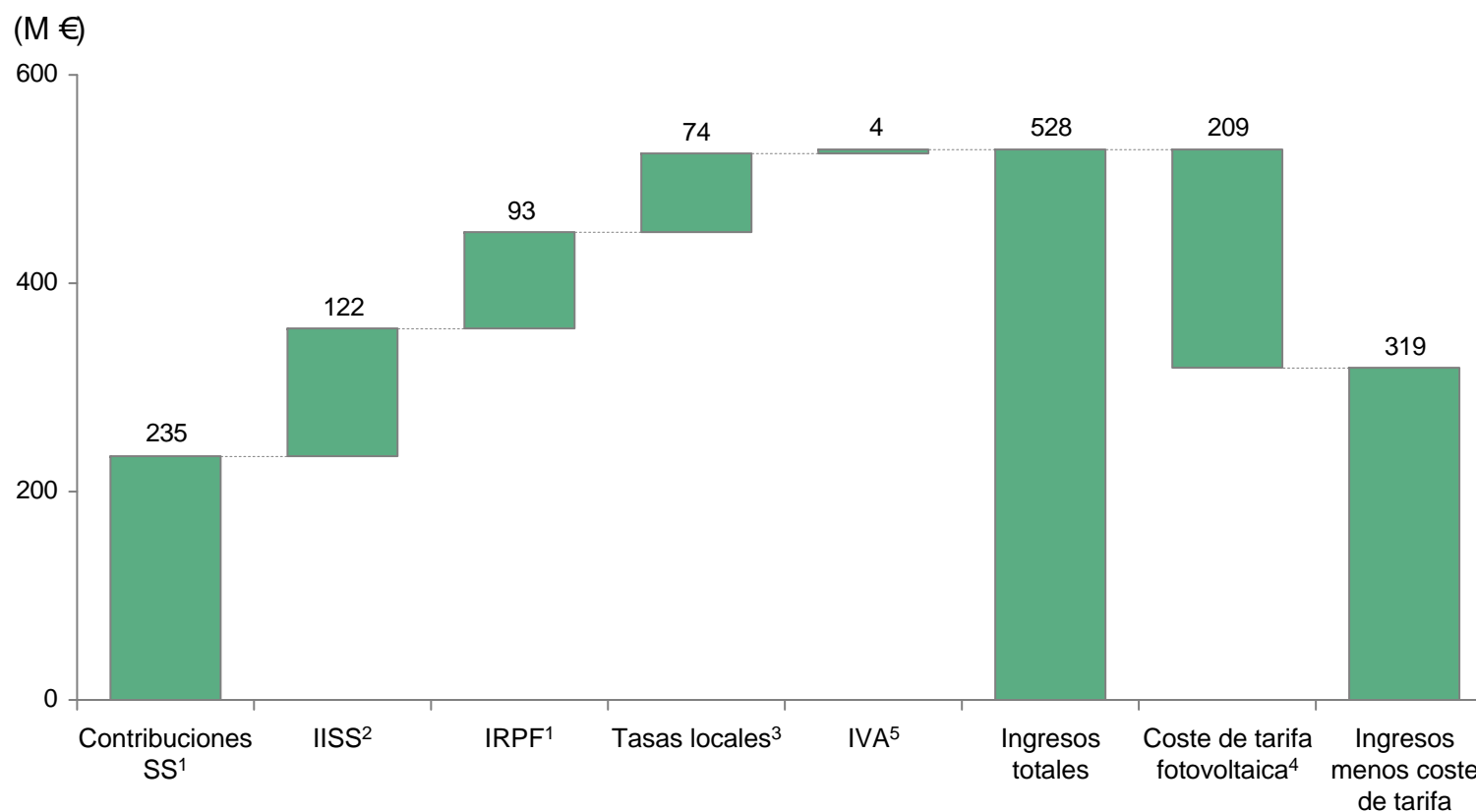


1. Datos sobre empleo 2007

Fuente: ASIF, "Hacia un suministro sostenible de electricidad", 2008; "Energías renovables y generación de Empleo en España, presente y futuro", ISTAS, enero 2008

El coste de la tarifa subvencionada por el Estado tiene un importante retorno indirecto sobre sus cuentas

Impacto estimado sobre las cuentas públicas de la actividad de la industria fotovoltaica en 2007



1. Salario medio de 23.050 € para 26.800 trabajadores del sector en 2007 (directos e indirectos); 2. Incluye productores de energía; 3. Asume 0,15 €/Wp sobre el coste de la instalación; 4. Asume precio medio de la tarifa de 43,445 c€/kWh y producción de 482 GWh; 5. IVA correspondiente a la facturación de la generación de energía solar FV a particulares en la tarifa eléctrica
Fuente: CNE; Información estadística sobre las ventas de energía en régimen especial; ASIF; análisis BCG

La integración en el sector fotovoltaico nacional tiene beneficios tanto para el país como para las empresas

1

Beneficios para el país

Permite capturar mayor valor derivado del crecimiento del sector fotovoltaico

- Valor económico por mayor desarrollo industrial, con contribución a la riqueza nacional y a las arcas públicas vía impuestos
- Crecimiento adicional de empleo ligado a diferentes actividades dentro de la cadena de valor
- Desarrollo tecnológico en las industrias asociadas a la actividad fotovoltaica

Impulsa la implantación de la energía fotovoltaica a través de un sector sólido y eficiente

- Contribuyendo a reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles y la emisión de CO₂
- Acelerando la equiparación del precio de la energía fotovoltaica con el de otras fuentes de generación eléctrica

2

Beneficios para las empresas

Permite disminuir sus costes de fabricación

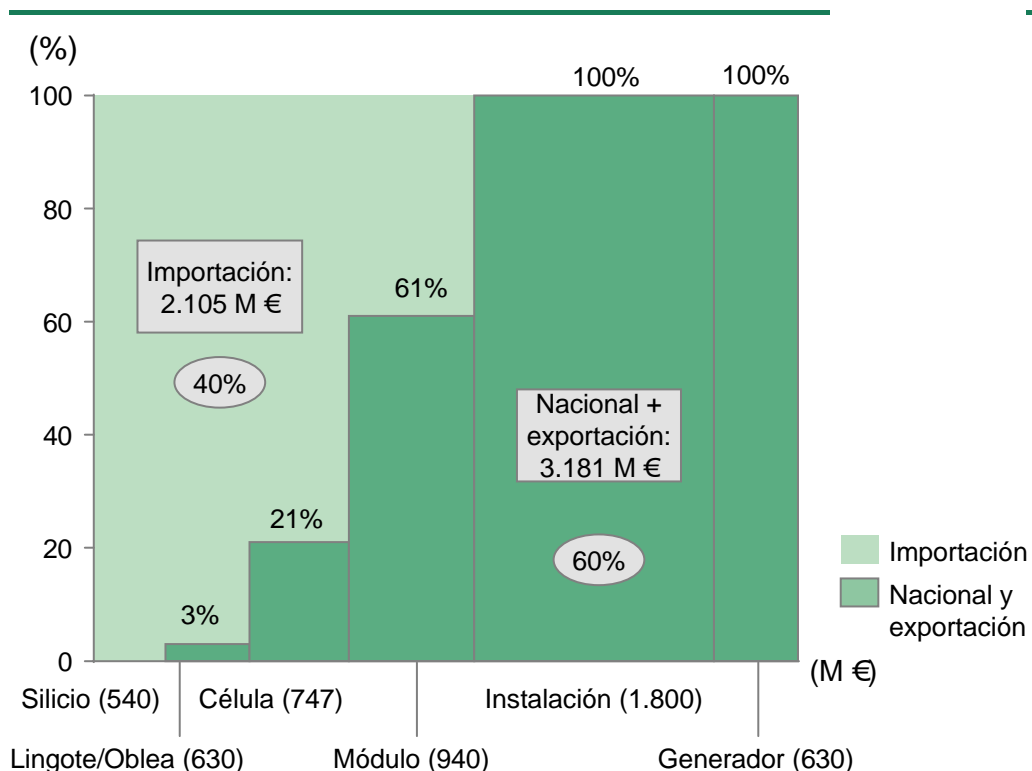
- Mejora de la competitividad, con potencial de reducción de precios o aumento de márgenes

Asegura el suministro de materia prima para etapas posteriores del proceso de fabricación

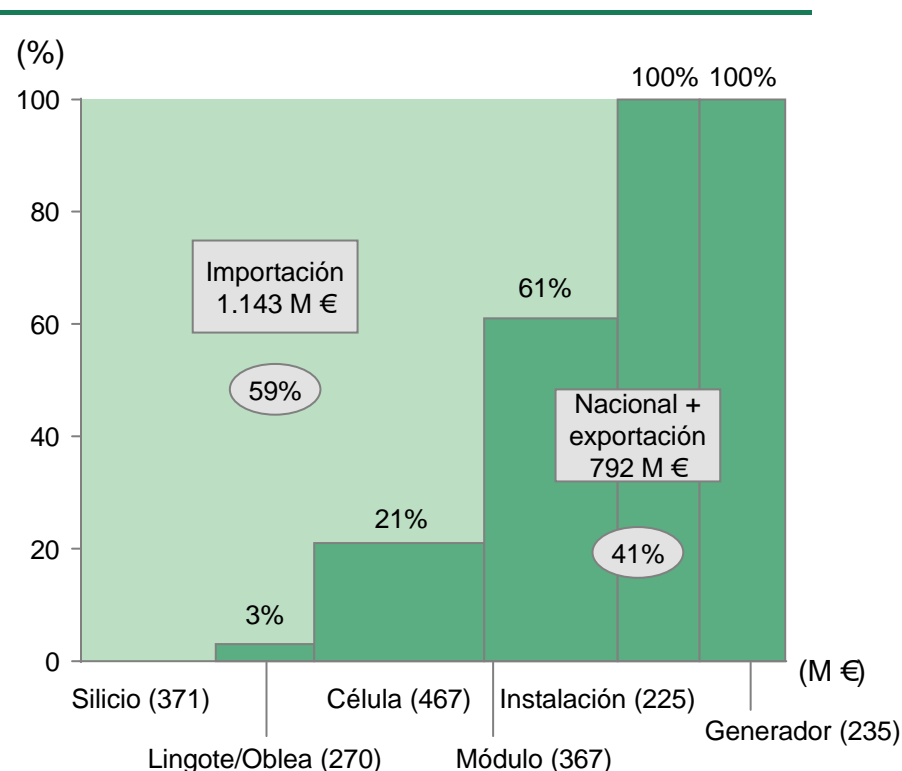
- Reduciendo la incertidumbre ante las condiciones de suministro y la volatilidad de los precios

1 La participación de empresas nacionales en toda la cadena permitiría capturar más de 2.000 M € de facturación adicional Representando ~1.100M€ de beneficio generado adicional

Facturación estimada para 2008¹



Beneficio estimado para 2008¹



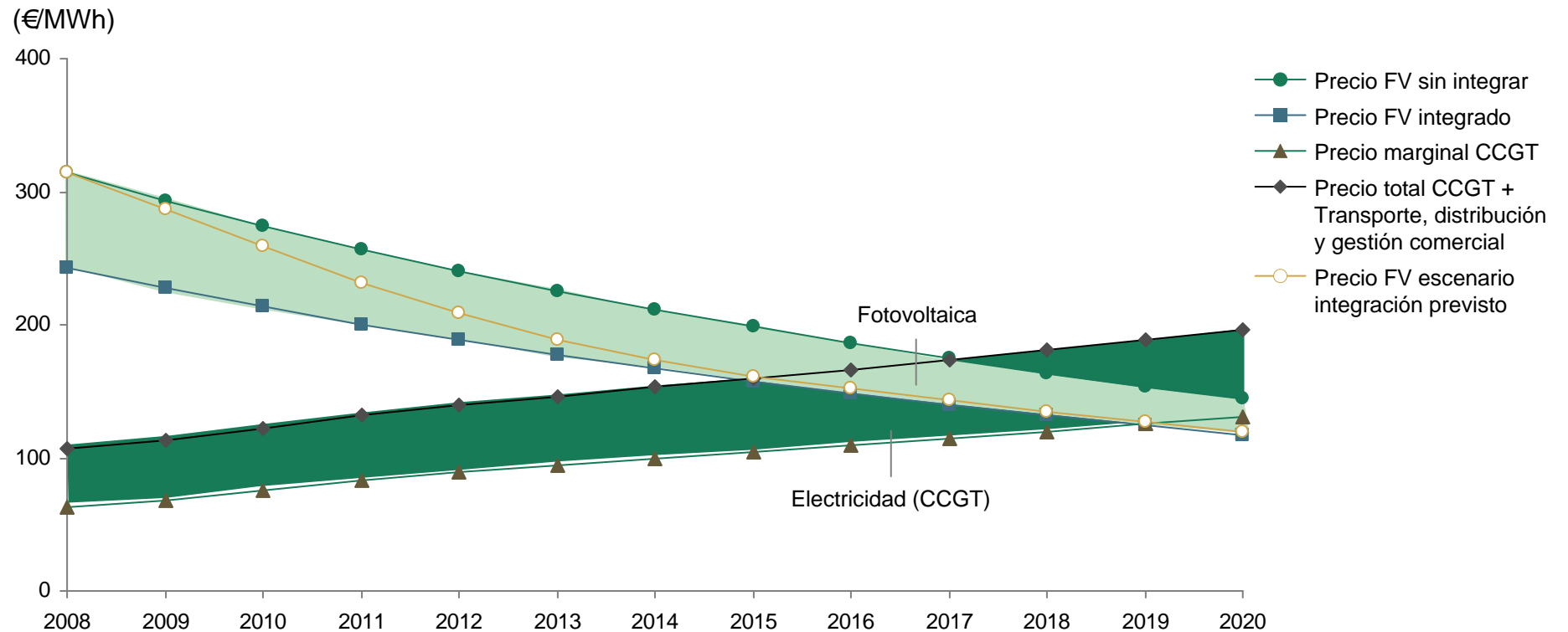
Una industria íntegramente nacional tendría un impacto positivo en empleo generado y creación de valor para el país

1. Facturación y beneficio individual de cada etapa de instalación

Fuente: análisis BCG

1 La integración aceleraría la equiparación de los precios de la energía FV con los de otras fuentes de generación a ~2015

Evolución prevista de los precios de generación en España

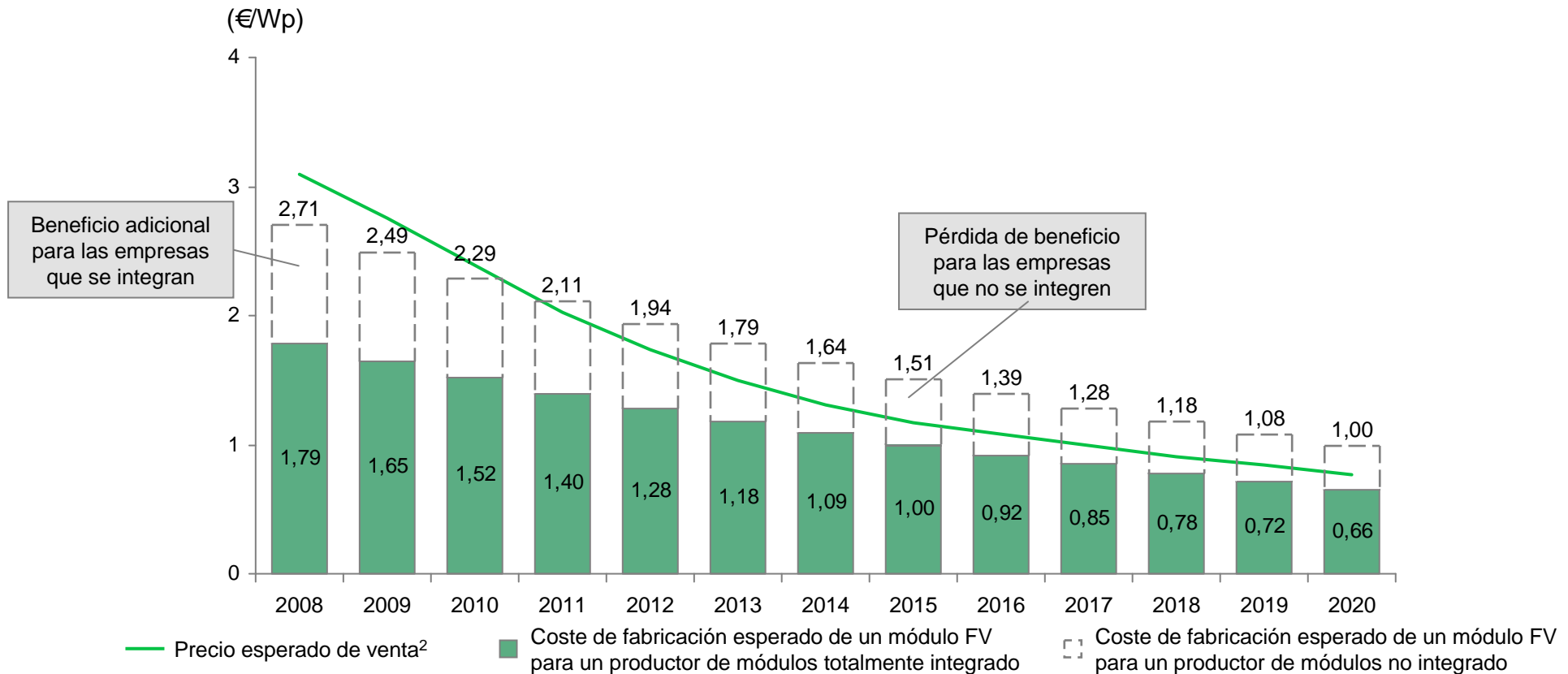


Nota: Se asume que las reducciones previstas en costes por curva de experiencia y eficiencia del sector se traslada a precios
Fuente: CNE; ASIF; IEA; Point Carbon; EIU; análisis BCG

256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

2 La integración reduce los costes de los fabricantes de módulos fotovoltaicos

Evolución prevista de precios de venta de módulos FV en España¹

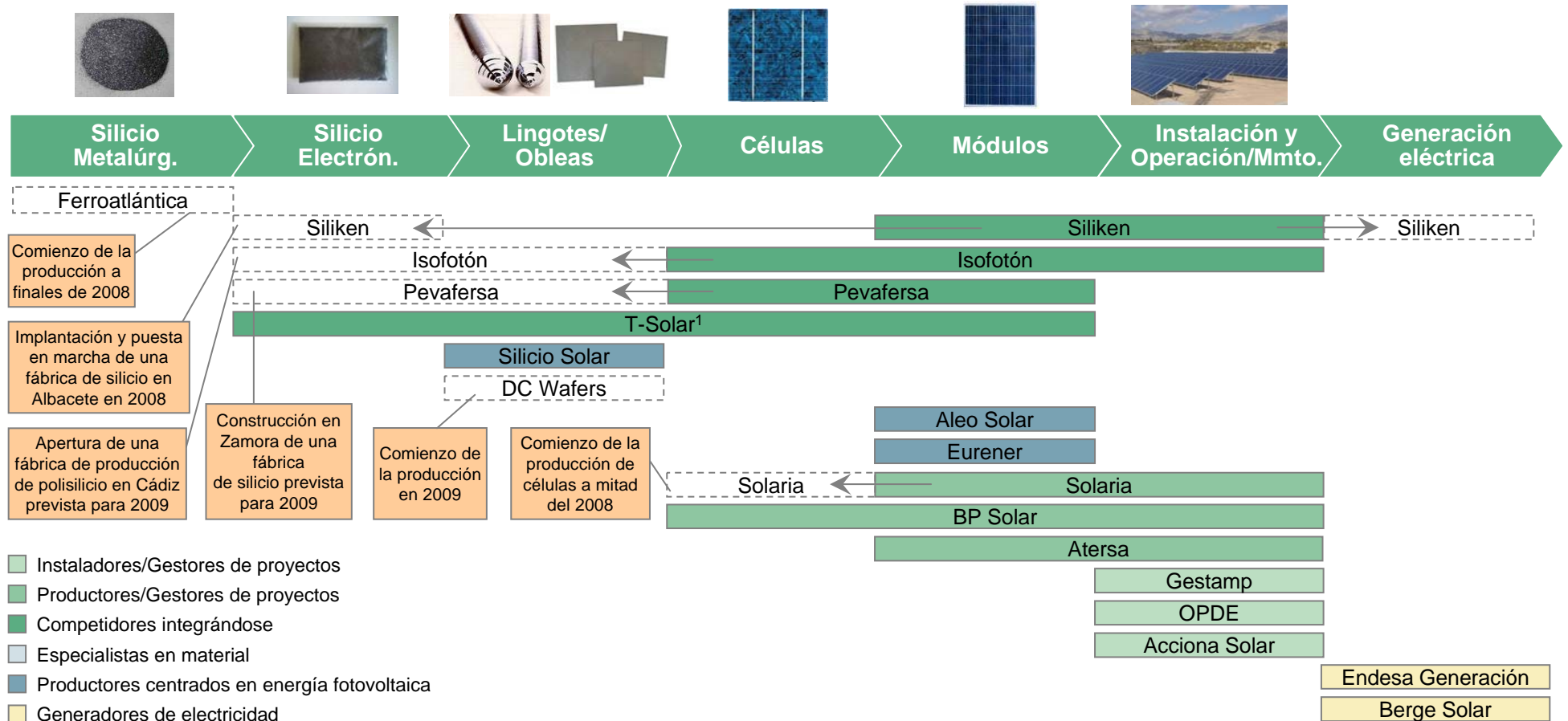


La competitividad entre las empresas y la reducción de la tarifa tenderá a disminuir el precio de venta

- Implica necesidad de integración para competir en precio

1. Precio de venta de módulos de los fabricantes sin incluir la instalación 2. Según escenario previsto de integración progresiva
Fuente: Siliken; análisis BCG

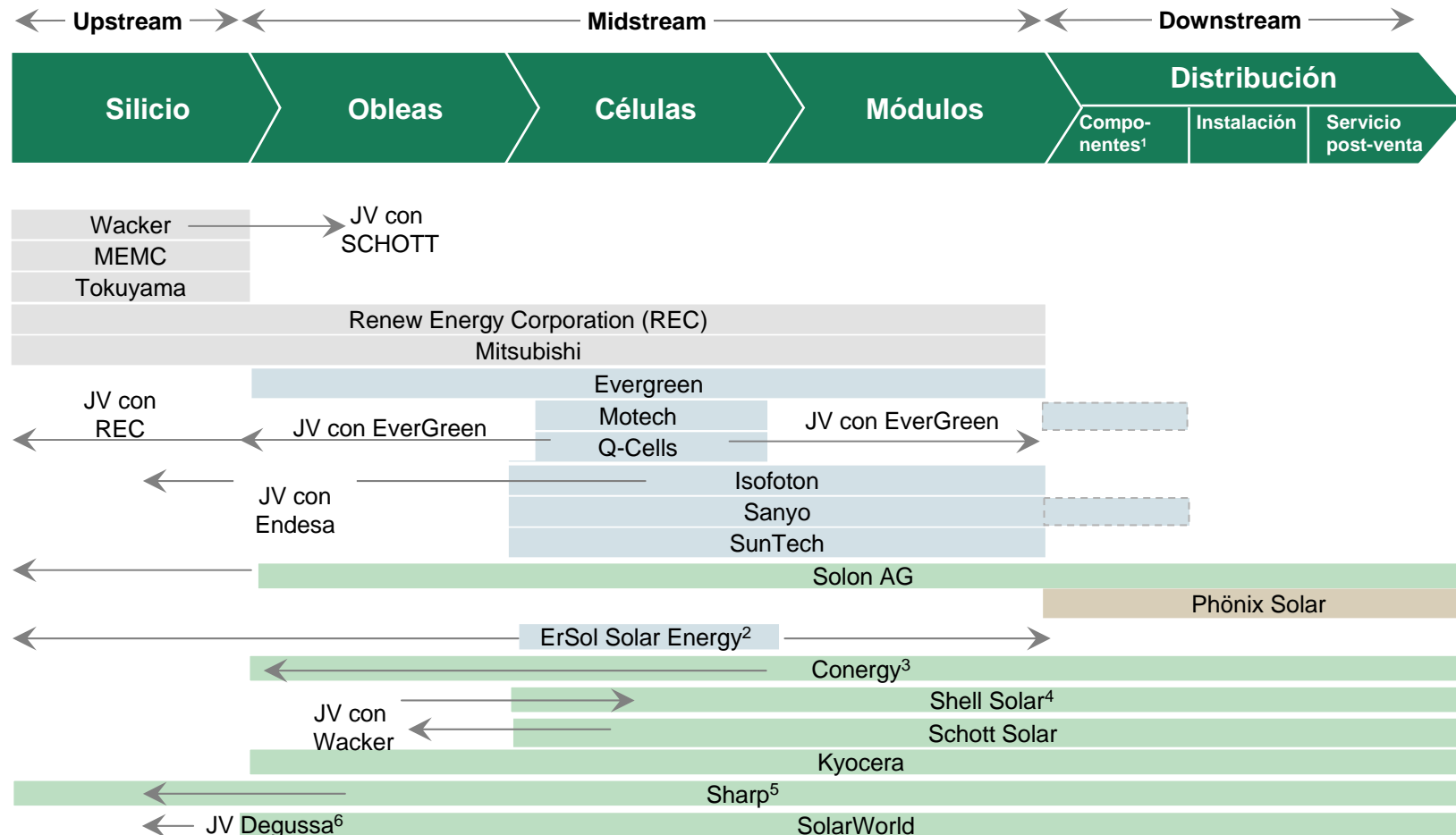
2 La integración es la tendencia de los principales competidores del mercado español



Los fabricantes en fase de integración equivalen al ~80% de la capacidad de producción

1. Cadena de valor de película fina
Fuente: AEF; Prensa

2 A nivel global también existe una tendencia hacia la integración vertical



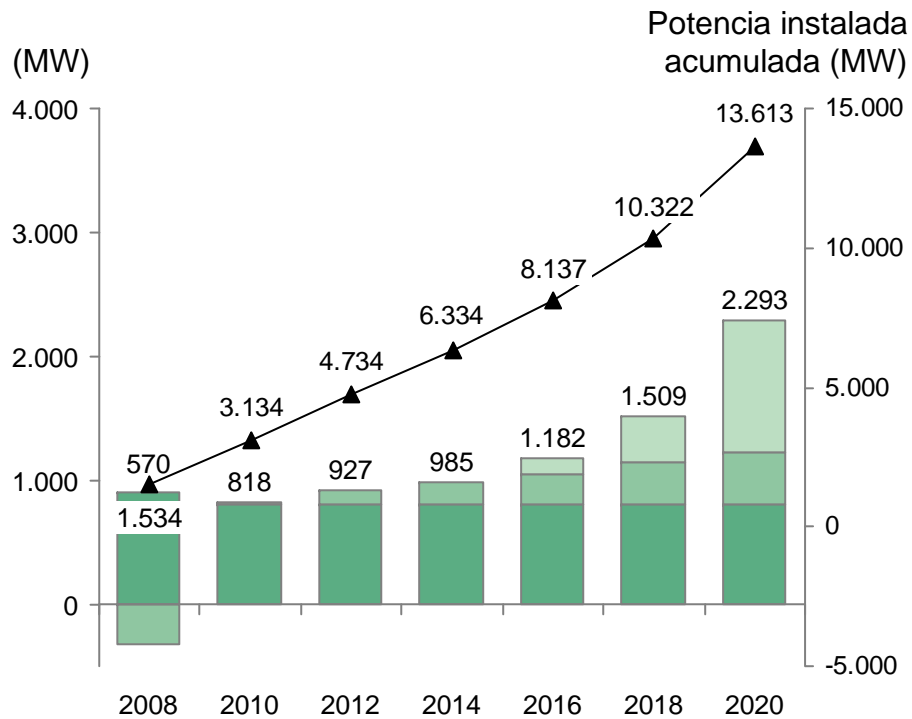
1. Incluyendo inversores, cableado, baterías... 2. Adquiere Silicon Recycling Services para el uso de silicio reciclado, ASI Industries para la fabricación de obleas, y forma una JV con SESE para la fabricación de módulos; 3. Comienzo de fabricación de obleas, celdas y módulos previsto para 2007; 4. Shell vendió su unidad de producción de módulos a SolarWorld en 2006 y se centró en la producción con tecnología thin-film; 5. Sharp anunció la fabricación de silicio para 2007; 6. JointVenture para la fabricación de polisilicio

Nota: Las flechas indican movimientos recientes o futuros en la cadena de valor

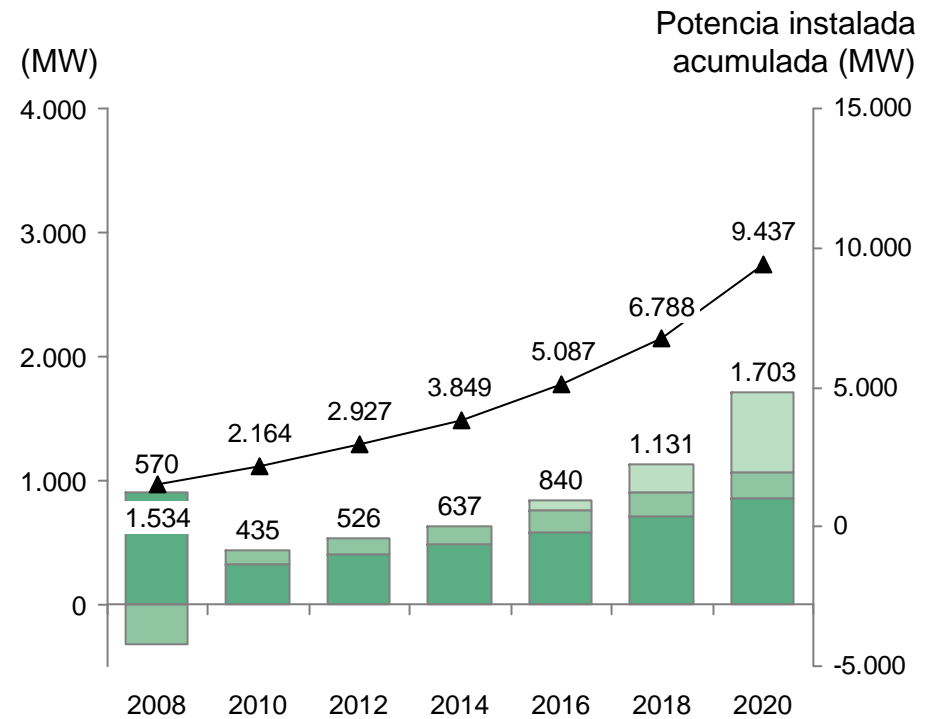
Fuente: Societe Generale (2007), Prometheus Institute (2006), Photon (2007/04), Deutsche Bank (2006), PHOTON Consulting (2007), UBS (2007), información compañías, análisis BCG

Hemos analizado la aportación de una industria fotovoltaica nacional integrada en dos escenarios

Escenario 1: Propuesta AEF
Fabricación de módulos fotovoltaicos



Escenario 2: Propuesta Real Decreto
Fabricación de módulos fotovoltaicos



- ▲ Potencia instalada acumulada
- Off-tariff
- Exportaciones netas
- Potencia instalada en España con tarifa

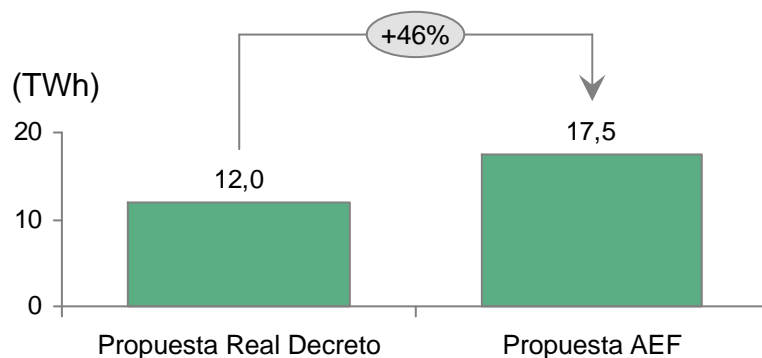
Nota: Off-tariff – instalación de energía fotovoltaica excluida del marco de tarifa regulada

Fuente: análisis BCG

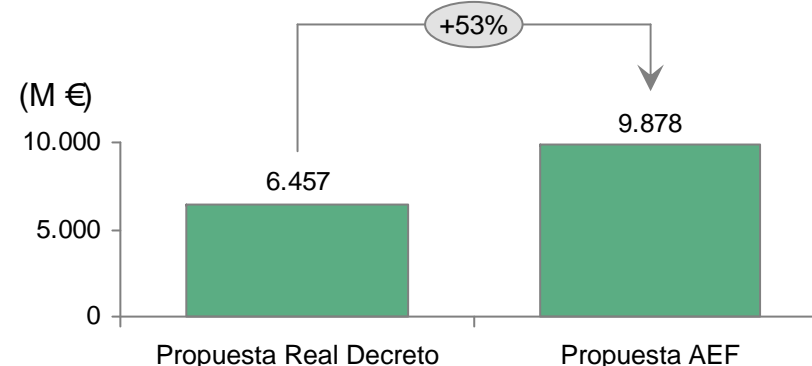
256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

El escenario de la propuesta AEF resulta en un mayor desarrollo del sector fotovoltaico como alternativa energética sostenible

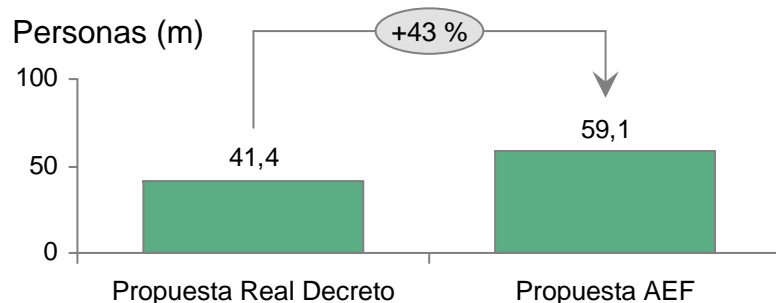
Generación eléctrica fotovoltaica en 2020



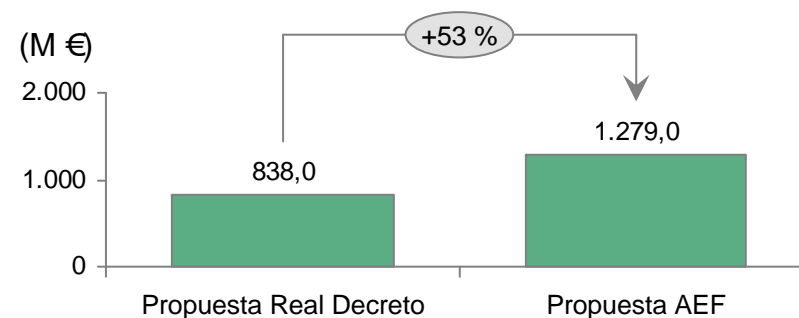
Ahorro acumulado por no utilización de gas natural 2008-2020



Empleo medio 2008-2020



Ahorro en emisiones de CO₂

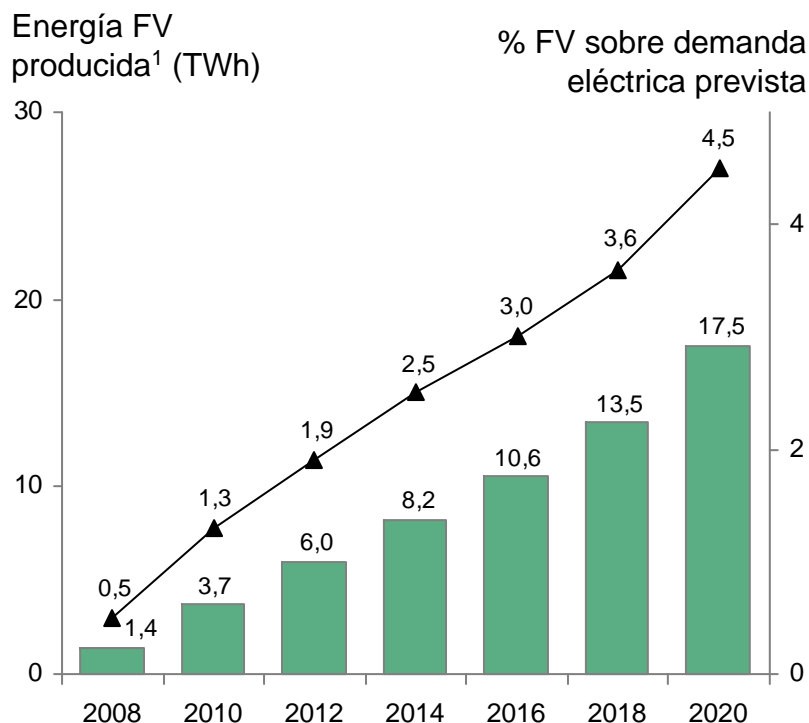


La propuesta de AEF permite dar continuidad al desarrollo del sector fotovoltaico español como uno de los líderes mundiales

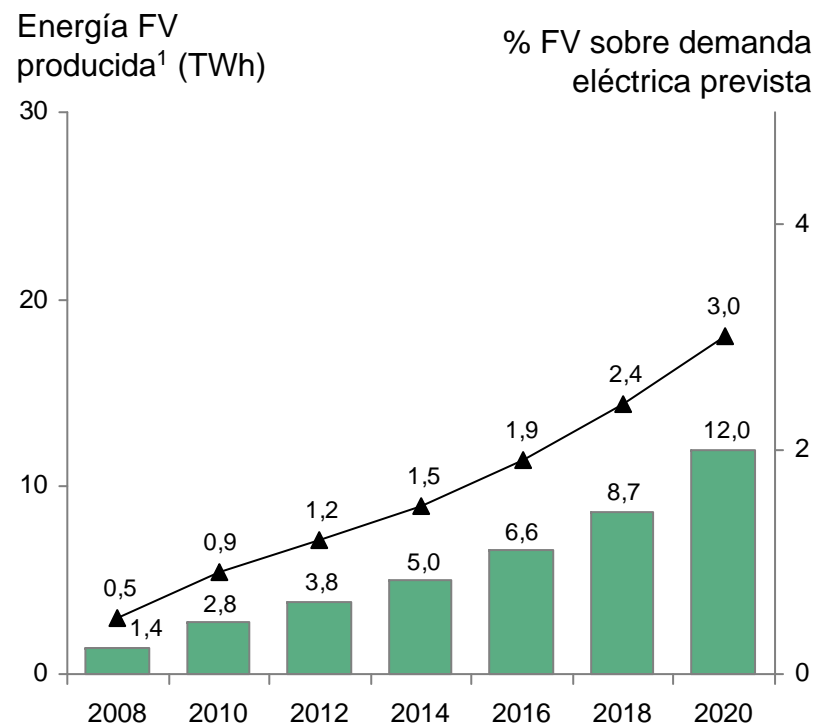
Nota: valores de ahorro por no utilización de gas natural y po emisiones de CO₂ descontados a 2008

La energía fotovoltaica representaría el ~4,5% de la generación eléctrica nacional en 2020 en el escenario AEF

Evolución de la contribución de la energía FV a la generación eléctrica en España en el escenario AEF



Evolución de la contribución de la energía FV a la generación eléctrica en España en el escenario de real decreto



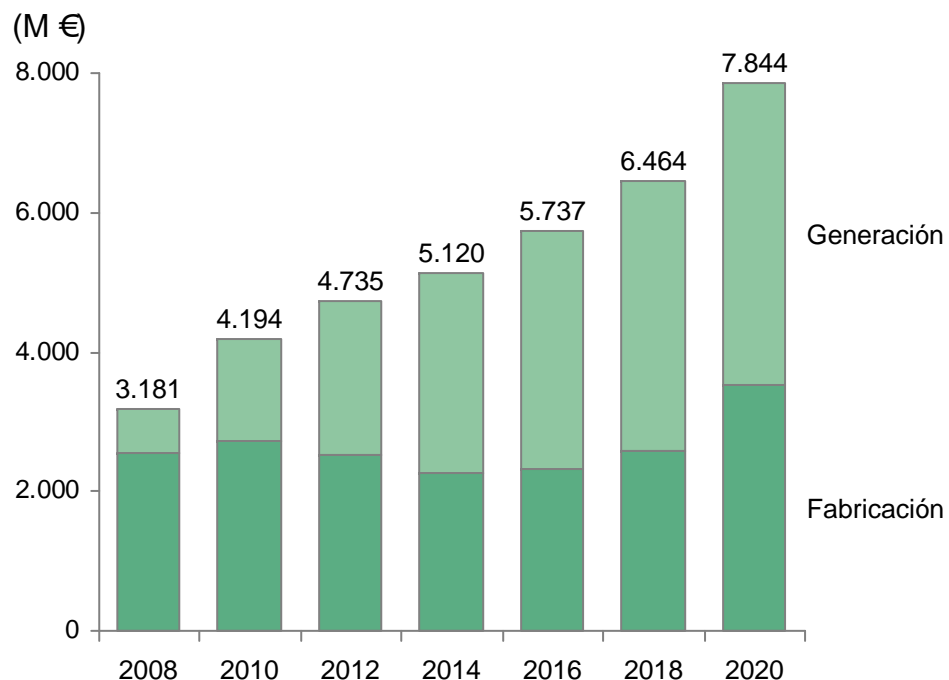
1. Incluye generación off-tariff

Nota: asume el escenario del operador del sistema eléctrico del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para la demanda eléctrica y el escenario de la propuesta de AEF para la generación FV
Fuente: AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; CNE; análisis BCG

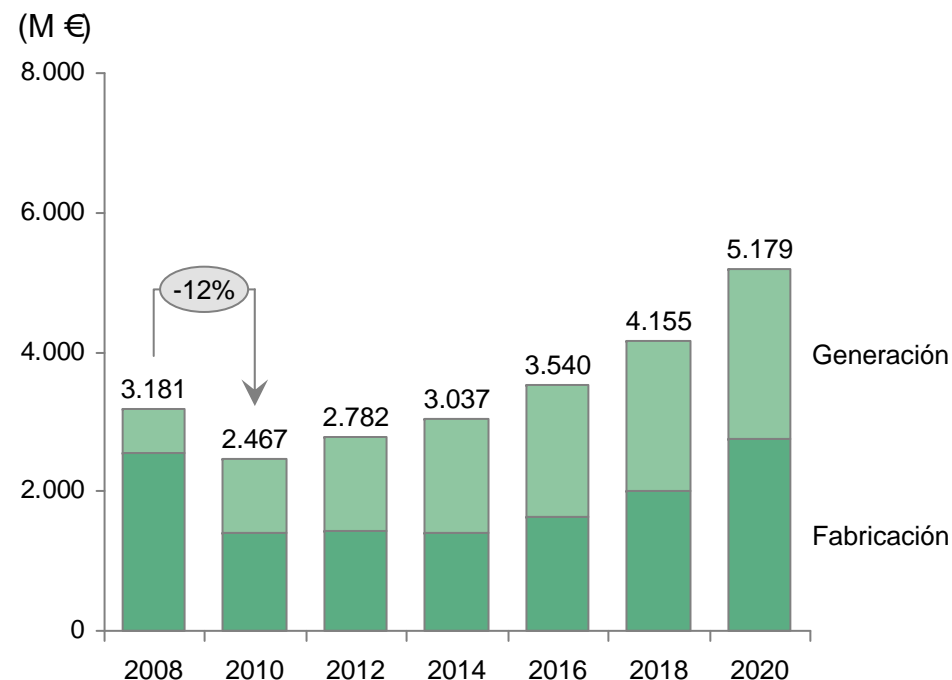
La facturación de la industria en 2020 alcanzaría los ~7.800 M€ en el escenario propuesto por la AEF

La propuesta del Real Decreto supone una contracción del sector a corto plazo

Evolución prevista de la facturación final de la industria en España según la propuesta de la AEF



Evolución prevista de la facturación final de la industria en España según la propuesta del nuevo decreto

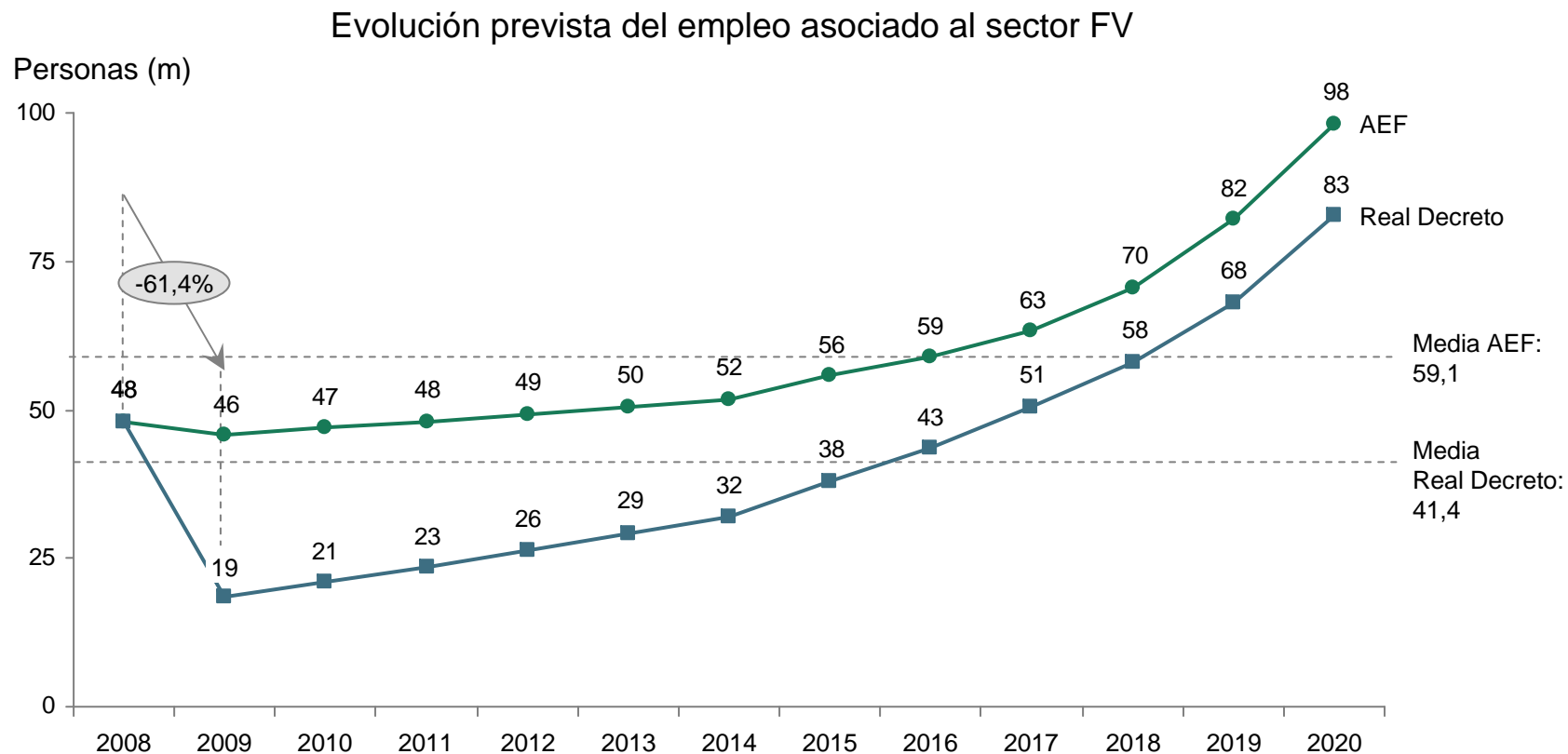


○ Tasa de crecimiento media anual

Nota: asume escenarios de integración de la industria
 Fuente: CNE; AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; análisis BCG
 256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

El empleo medio en el sector hasta 2020 resulta un 45% superior en la propuesta de AEF respecto a RD

La propuesta de la AEF permitiría estabilizar el nivel de empleo alcanzado en 2008



Nota: asume escenarios de integración de la industria

Fuente: ASIF; AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; EPIA; PER 2005-2008; análisis BCG

256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

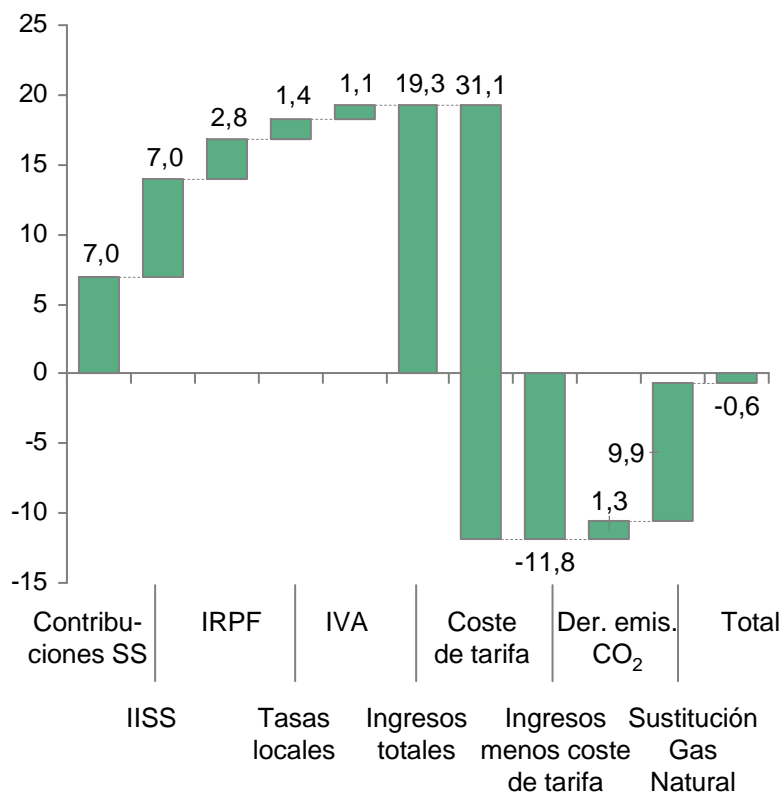
THE BOSTON CONSULTING GROUP

La energía fotovoltaica requiere un apoyo tarifario para su desarrollo y contribuye a través de impuestos y ahorros (I)

Escenario propuesta AEF

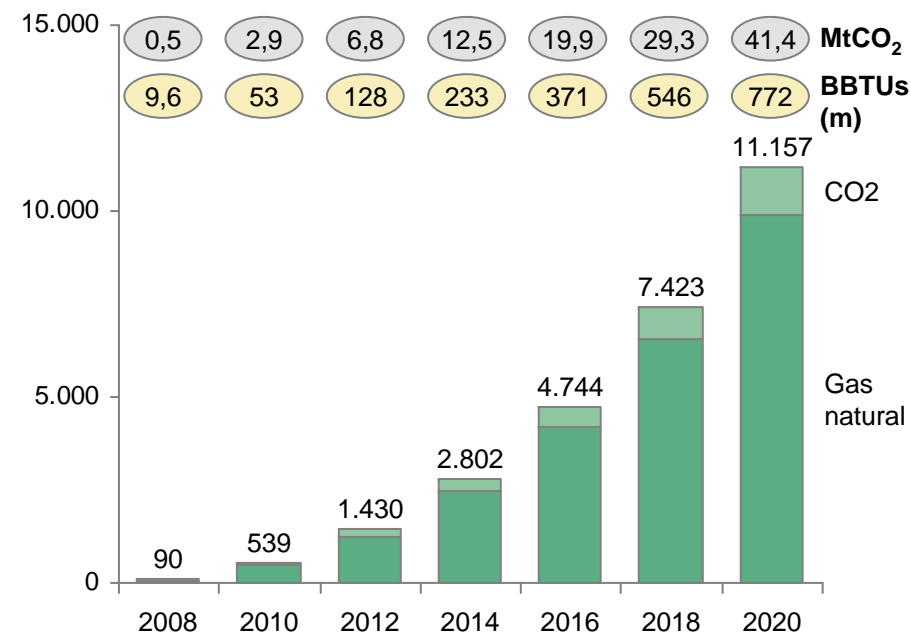
Impacto estimado de la actividad de la industria FV en tarifa, impuestos y ahorros

Valor presente del impacto 2008-2020 (mM €)



Ahorro acumulado por sustitución de gas natural y ahorro de derechos de emisiones de CO₂

(M €)



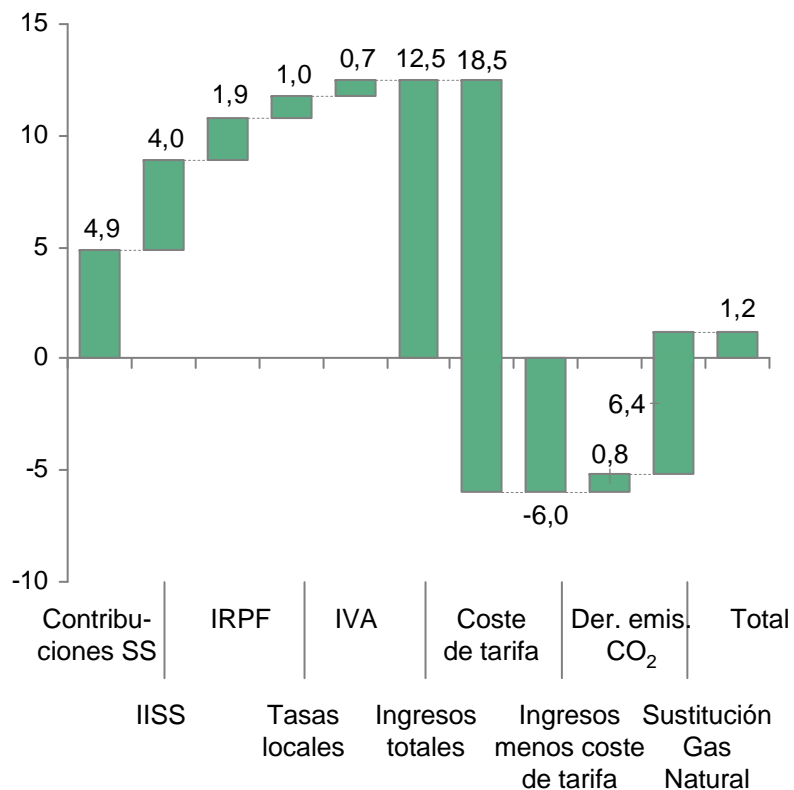
Nota: asume escenarios de integración de la industria
Fuente: INE; CNE; AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; EIU; Point Carbon; análisis BCG

La energía fotovoltaica requiere un apoyo tarifario para su desarrollo y contribuye a través de impuestos y ahorros (II)

Escenario propuesta Real Decreto

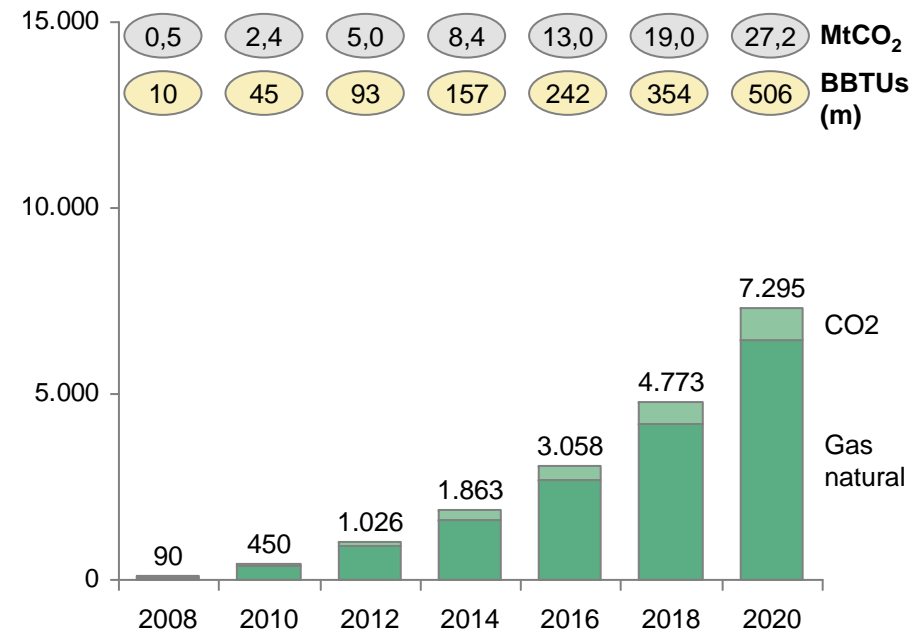
Impacto estimado de la actividad de la industria FV en tarifa, impuestos y ahorros

Valor presente del impacto 2008-2020 (mM €)



Ahorro acumulado por sustitución de gas natural y ahorro de derechos de emisiones de CO₂

(M €)



Nota: asume escenarios de integración de la industria
Fuente: INE; CNE; AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; EIU; Point Carbon; análisis BCG

Agenda

Sector fotovoltaico como activo estratégico para España

España presenta una situación idónea para el desarrollo de un sector fotovoltaico líder

Necesidad de alternativas renovables

Reducir la dependencia energética de combustibles fósiles

- La dependencia actual de las importaciones es del 82% en España
- La factura de combustibles fósiles representa el 30% de la balanza comercial

Reducir la exposición a la volatilidad del precio de los combustibles fósiles

- Al no depender de combustibles, una vez realizada la inversión inicial, el coste de generación con FV queda prácticamente fijado

Cumplir con los compromisos medioambientales

- Al constituirse como una energía limpia evitando la emisión de ~40 M ton de CO₂ hasta 2020¹

Gran potencial de la energía fotovoltaica

España dispone de un emplazamiento muy favorable para el aprovechamiento de la energía solar FV

- Radiación media anual: 1.800 kWh/m²

España dispone de un potencial solar en todo su territorio para generar ~66 mTWh/año²

- Energía capaz de satisfacer más de 250 veces la demanda actual

Industria nacional con potencial de integración

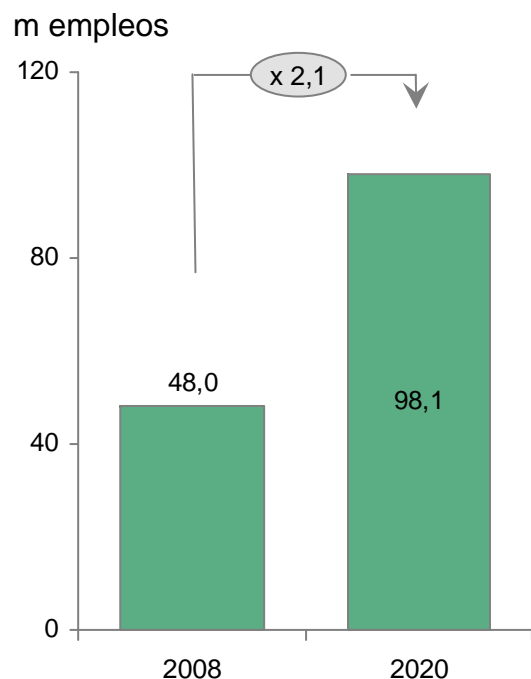
- Situar empresas españolas en todas las etapas de la cadena de valor permite captar mayor riqueza para el país
- Reduciendo la dependencia energética en la generación eléctrica

Creando un sector nacional fuerte con una posición de liderazgo internacional y que contribuya significativamente a la generación de valor para el país

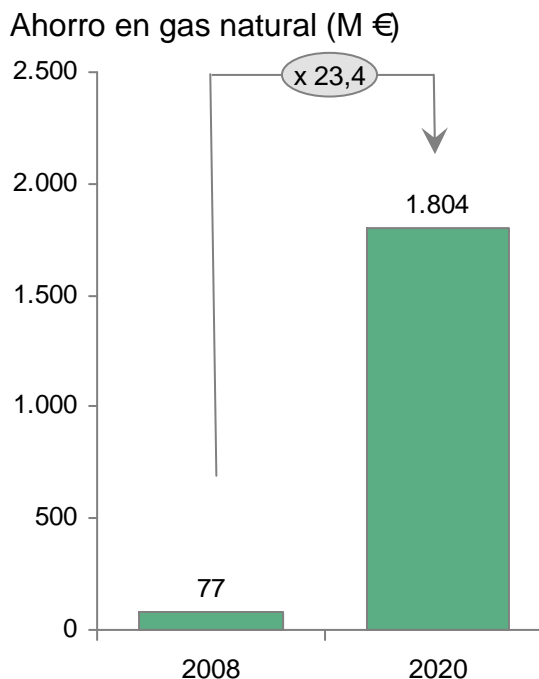
1. Según escenario de propuesta AEF; 2. Suponiendo radiación media equivalente a 1.300 h/a; 3. Demanda de energía anual en España de 311,8 TWh
Fuente: CNE; INE; Dirección General de Aduanas; análisis BCG

El sector fotovoltaico puede contribuir de forma importante a la economía y al medioambiente nacional

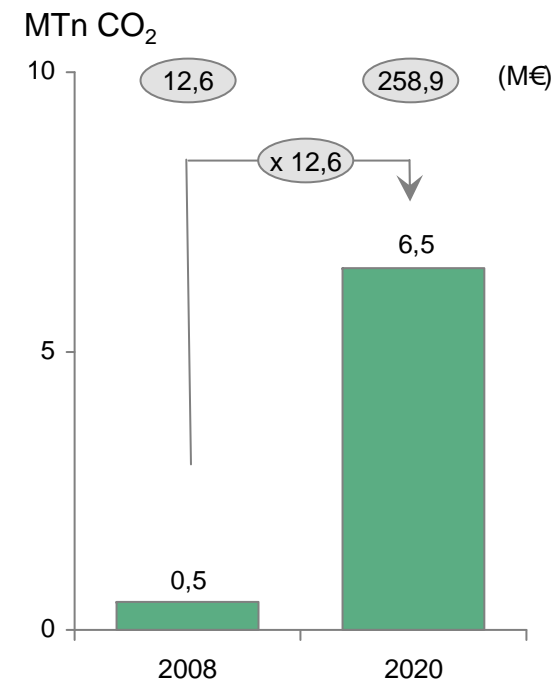
Contribución a la economía nacional



Reducción de la dependencia energética



Contribución a la mejora del medio ambiente

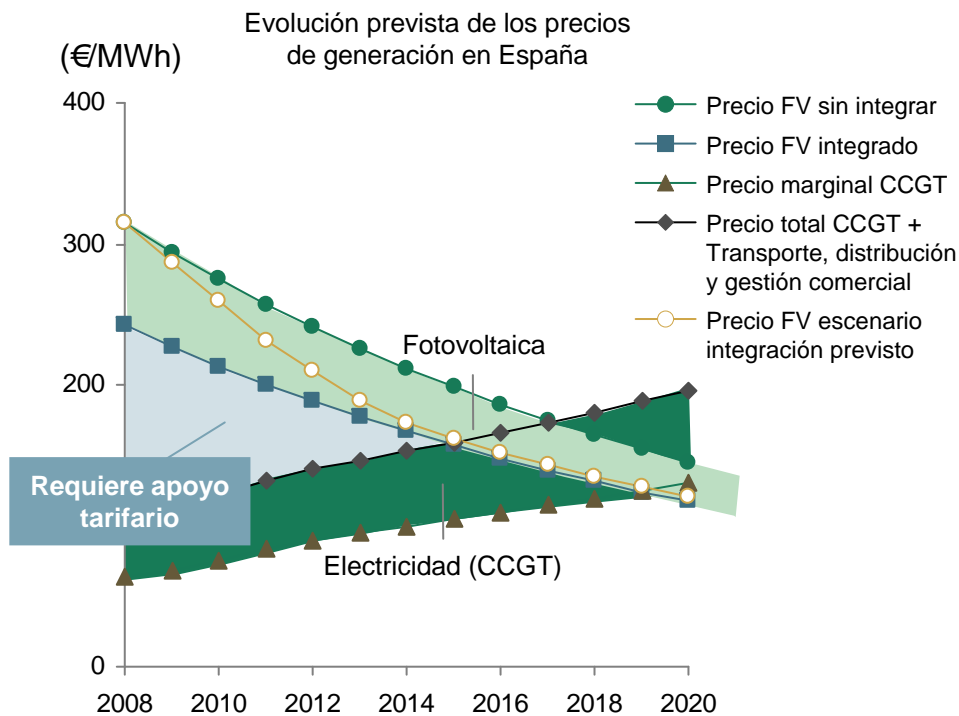


El coste de la tarifa se compensa con ingresos vía impuestos y ahorro derivado de la sustitución de combustibles fósiles
Balance 2008 – 2020: -600 M€

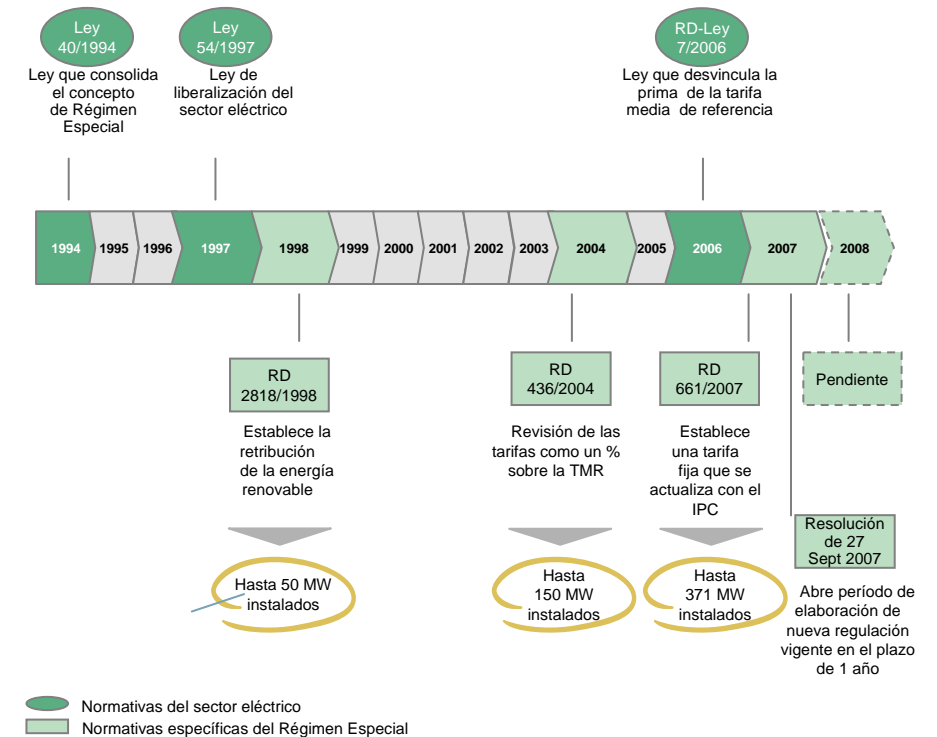
Nota: asume escenario de la propuesta de AEF
Fuente: análisis BCG

El sector requiere un marco regulatorio estable con apoyo tarifario hasta alcanzar paridad de costes de generación

Evolución prevista de los precios de generación en España



La normativa que regula las energías renovables en España ha evolucionado muy rápidamente provocando incertidumbre en el sector



La estabilidad en la regulación y el sistema tarifario permitiría calmar las turbulencias recientes, generando confianza a los inversores y garantizando un marco de referencia a medio-largo plazo que permita el desarrollo de la industria FV

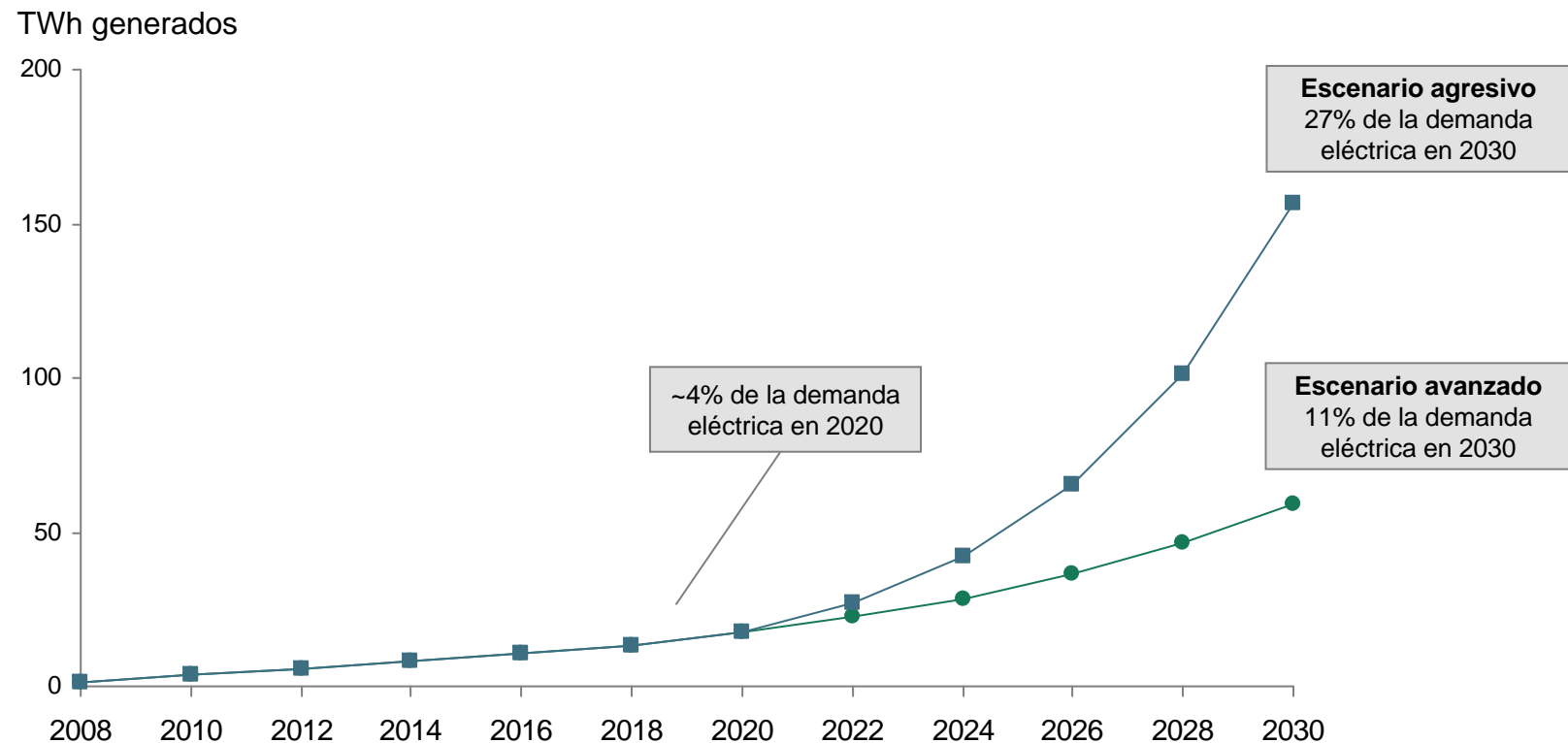
Fuente: CNE; ASIF; IEA; Point Carbon; EIU; INE; AEF; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; análisis BCG

256246-00- Apoyo al desarrollo del sector fotovoltaico 02 septiembre 08.ppt

THE BOSTON CONSULTING GROUP

Un desarrollo apropiado de la FV podría cubrir gran parte de las necesidades eléctricas nacionales en el futuro

Energía eléctrica generada anualmente por fotovoltaica (Escenario AEF)



Nota: Supuesta una radiación anual media equivalente en España a 1.300 h/a; demanda eléctrica en 2030 de 532 TWh
Fuente: MICyT – Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016; EPIA; AEF; análisis BCG