



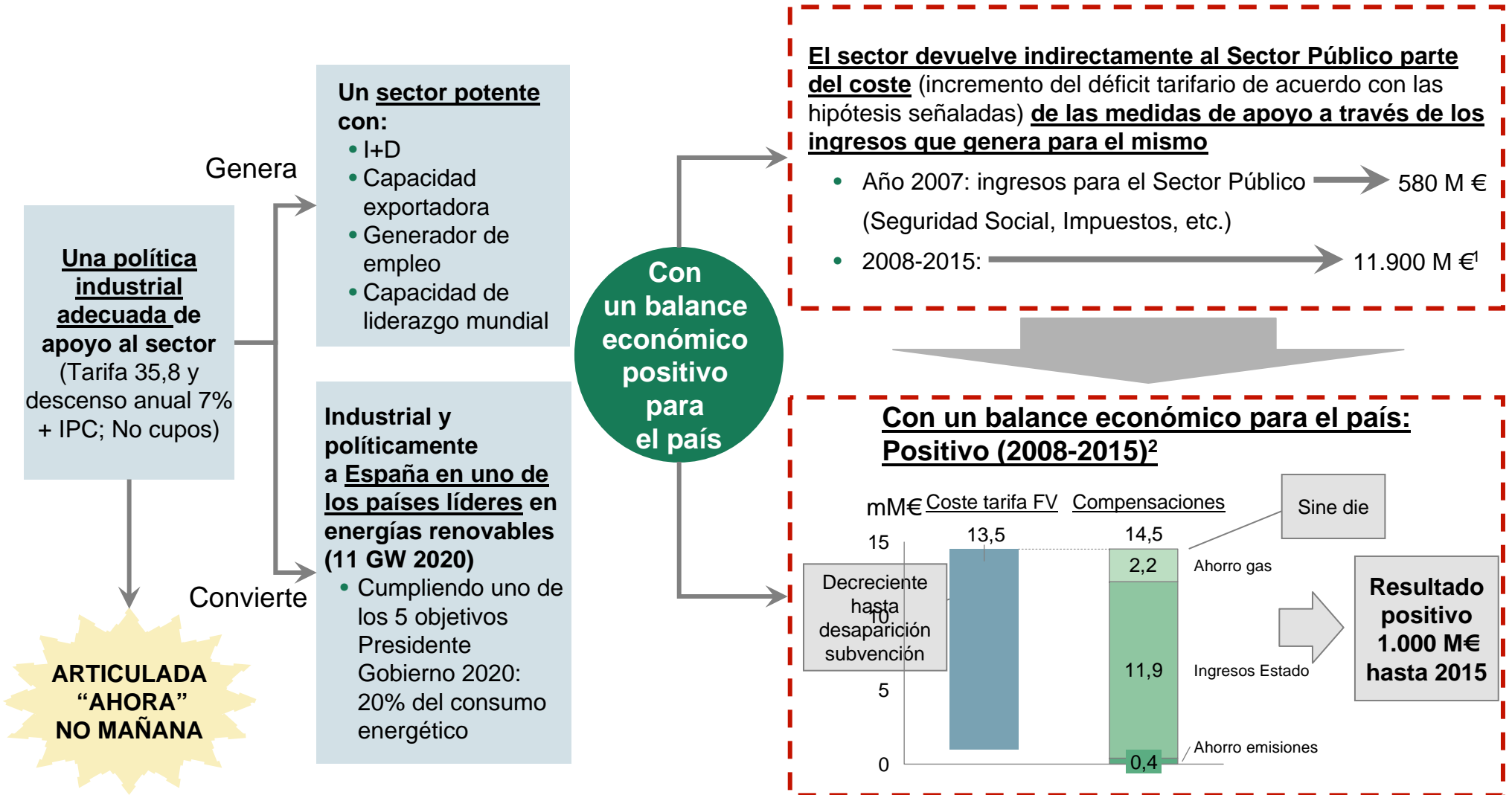
Política para el sector fotovoltaico: propuesta de bases

14 de julio de 2008

THE BOSTON CONSULTING GROUP

Una política activa para el sector fotovoltaico (I)

Resumen de los efectos de su desarrollo



1. Creciente si la industria española se consolida a nivel mundial 2. La generación fotovoltaica comenzará a ser competitiva a partir de 2015

Una política activa para el sector fotovoltaico (II)

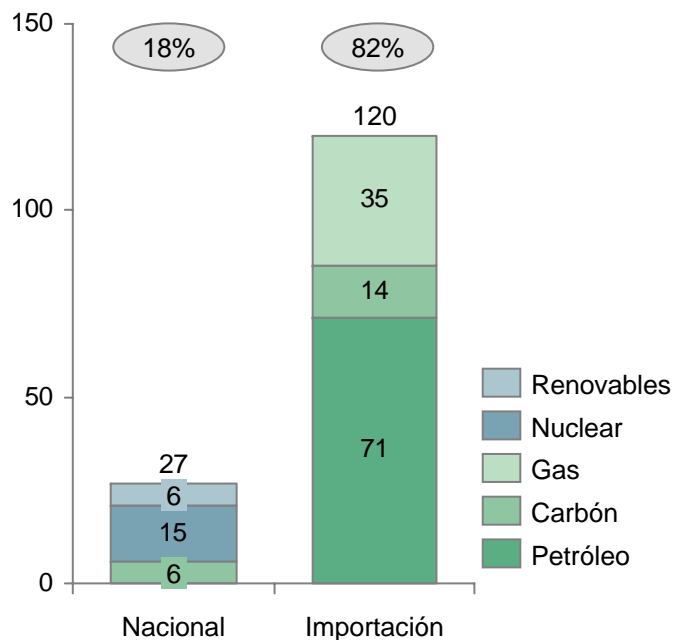
Resumen de los efectos de su desarrollo



España afronta importantes desafíos desde el punto de vista energético

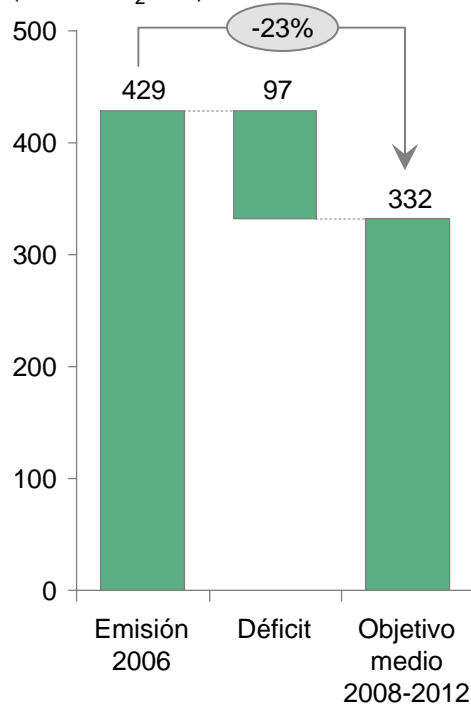
Gran dependencia energética del exterior

Grado de autoabastecimiento de energía primaria en 2007 (M tep)



Déficit de derechos de emisión de CO₂

(M Tm CO₂/año)



Volatilidad de los precios de la energía

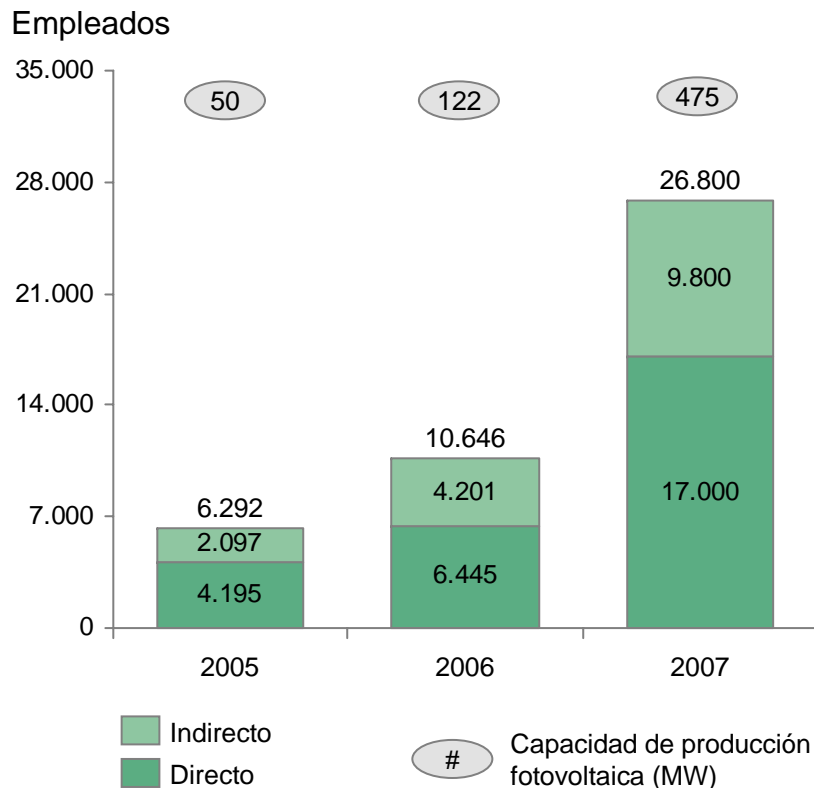
Precio del petróleo (\$/bl WTI)



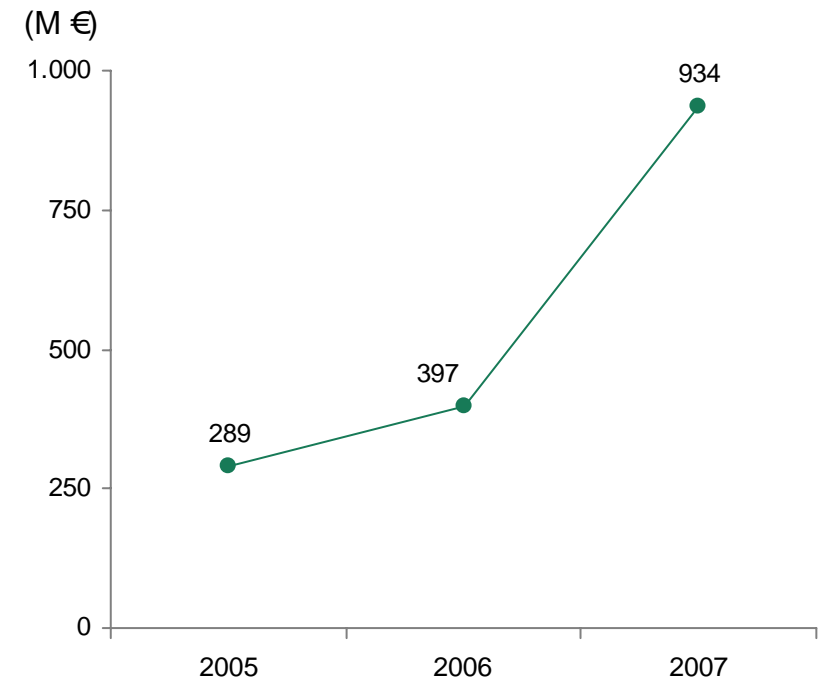
El desarrollo de la industria FV nacional contribuye a dar solución a estos desafíos

La industria fotovoltaica nacional ha impulsado su desarrollo con importantes inversiones y generación de empleo

Evolución del empleo en la industria



Inversión acumulada en el sector desde 1999



El desarrollo fotovoltaico ofrece potencial de autosuficiencia energética a través de una industria nacional integrada y con capacidad exportadora



Una industria nacional que abarque la cadena de valor completa implica

- Menores costes de producción
- Autonomía energética
- Mayor generación de riqueza nacional

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

El nuevo marco normativo debe favorecer la continuidad en el desarrollo de la industria a largo plazo

Propuesta de marco normativo

- 1 Ausencia de cupos que perjudiquen el desarrollo armonioso de la industria nacional a largo plazo**
 - Los objetivos de referencia no deberían situarse por debajo de los niveles de producción nacional: ~600 MW en 2008 y ~800 MW en 2009
- 2 Establecimiento de tarifas que permitan la viabilidad económica de los proyectos de fotovoltaica y se adapten a la evolución tecnológica con fuerte reducción de costes de la industria**
 - Tarifa 2009 de 35,8 c€/KWh para suelo y de 39,8 c€/KWh para tejado
 - La tarifa se aplicará a plantas de hasta 10 MW, por razones de optimización de la eficiencia
 - Reducción progresiva del 7% anual + IPC hasta alcanzar los 23,2 c€/KWh nominales en 2015
 - En caso de superar un objetivo anual de 800 MW la rebaja sería del 10% anual + IPC lo que podría llevar la tarifa a alcanzar hasta los 19,0 c€/KWh nominales en 2015
 - En caso de superarse el objetivo de 800 MW, la tarifa se vería recortada al menos en un 7% para el excedente de instalación en ese año
 - Planes de impulso específicos para nuevas tecnologías en fase de desarrollo (p.ej. concentración)
- 3 Articulación de mecanismos de certificación obligatoria que garanticen la calidad y la seguridad de las instalaciones fotovoltaicas**
 - Incluyendo la certificación de componentes, proyecto, instalación así como revisiones periódicas
 - Estableciendo la figura del gestor de la energía solar para garantizar el cumplimiento de los estándares definidos, y la coordinación entre agentes del sector y el MICYT a través de una mesa sectorial

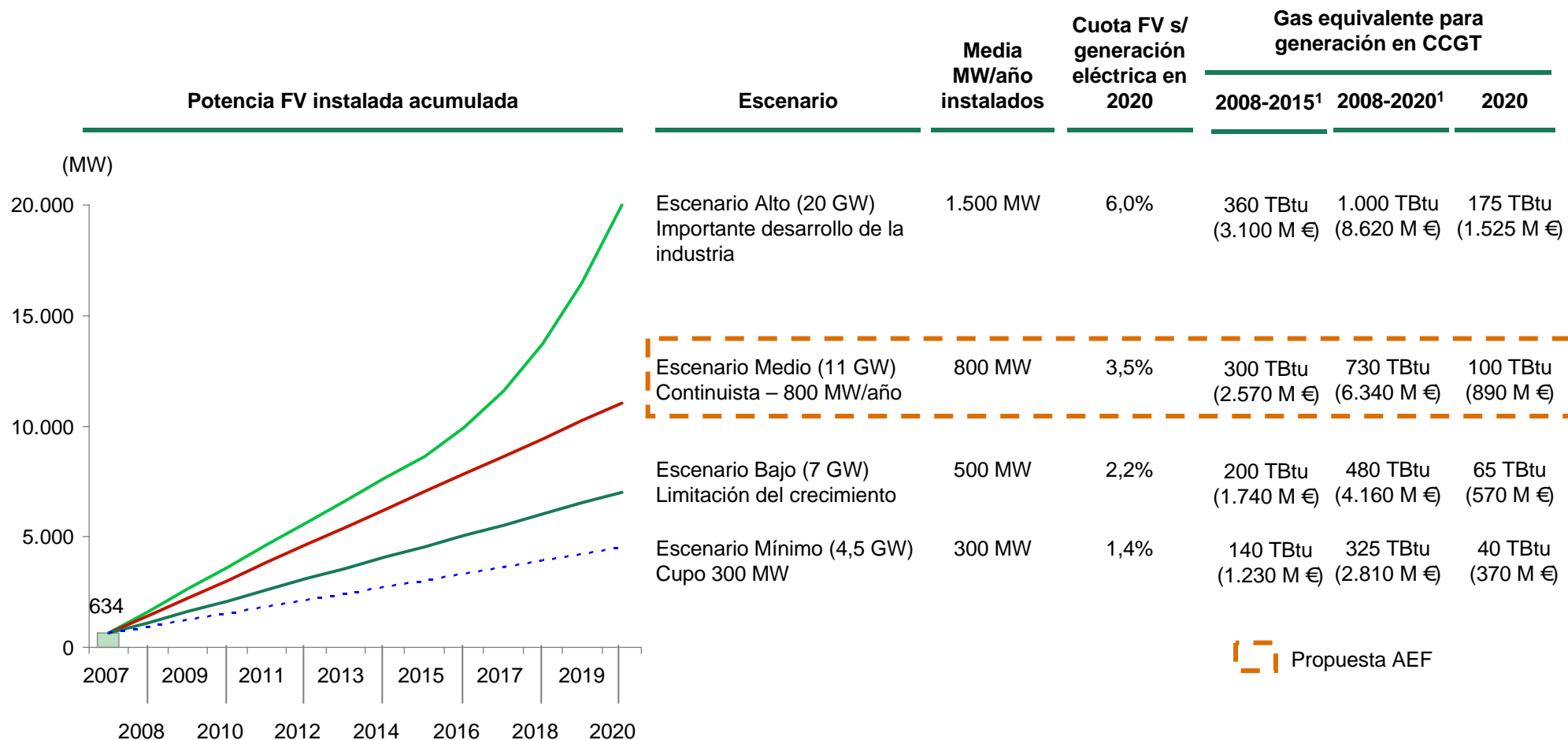
Con vistas a facilitar la coordinación y desarrollo de una política industrial adecuada en el sector proponemos además

- 4** La creación de un registro de potencia que ordene la asignación de capacidad y limite la especulación
 - La inscripción requeriría la solicitud del punto de conexión, la certificación del proyecto presentado, la acreditación del promotor y la autorización administrativa

Marco normativo estable que permita el desarrollo armónico del sector y la planificación de inversiones a largo plazo

1 El desarrollo de la energía fotovoltaica ahorraría 6.340 M € en energía fósil equivalente hasta 2020 en el escenario propuesto

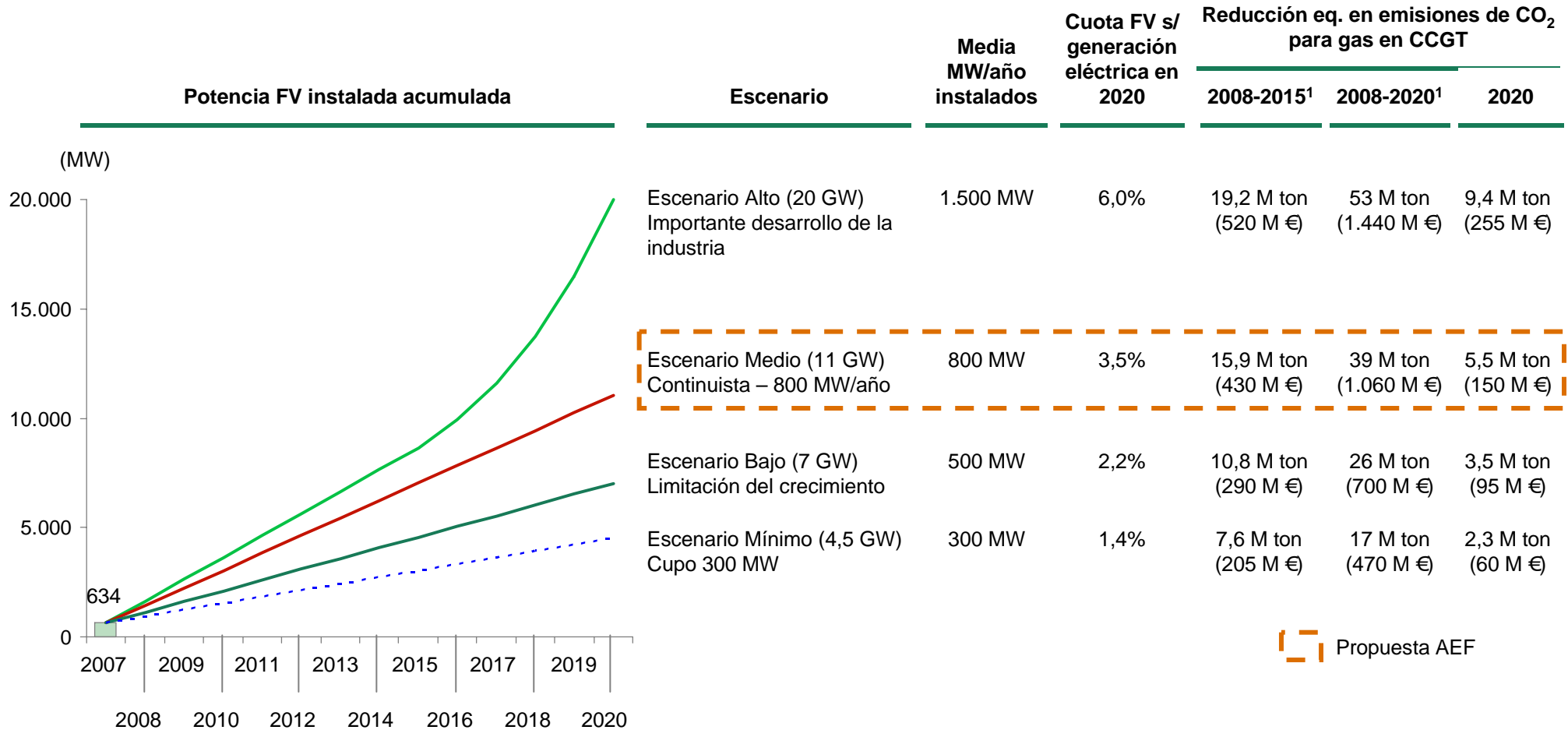
En línea con el plan del MITyC de reducir la dependencia energética



1. Medida acumulada para el periodo. Referencia precio de gas a 13\$/MBtu (47,14 M €/ TWh-e)
Fuente: CNE; MITyC; PNA 2008-2012; Financial Times; análisis BCG

1 El desarrollo de la energía fotovoltaica ahorraría 1.060 M € en derechos de emisión de CO₂ hasta 2020 en el escenario propuesto

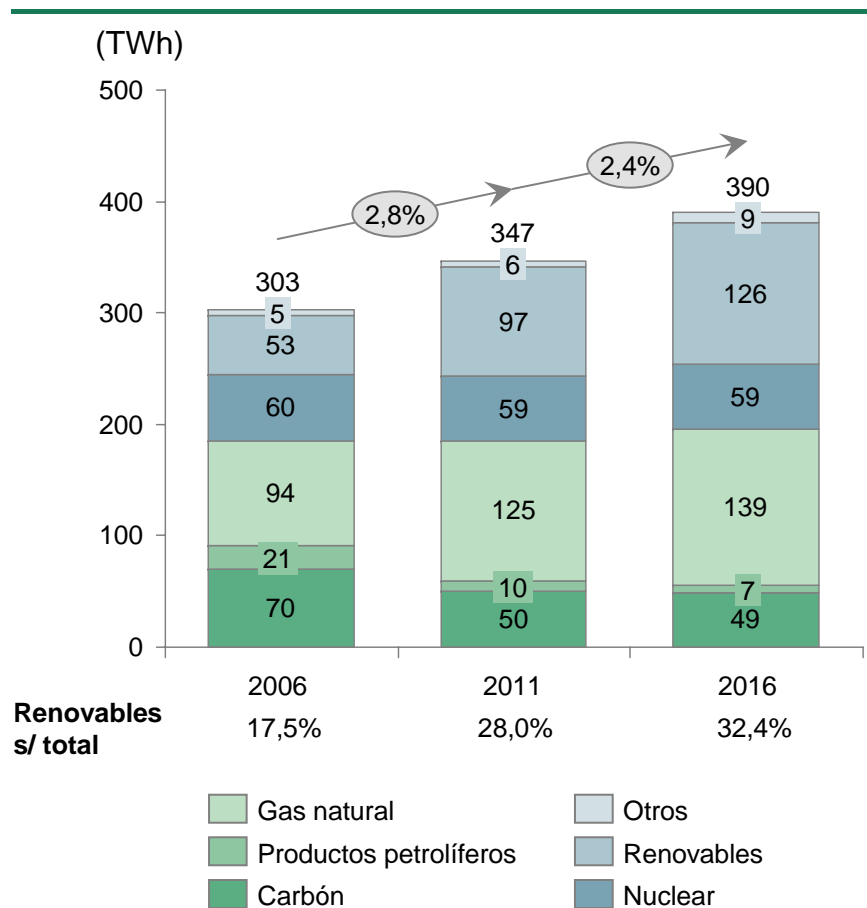
Reduciendo las emisiones de CO₂ en ~40 M ton



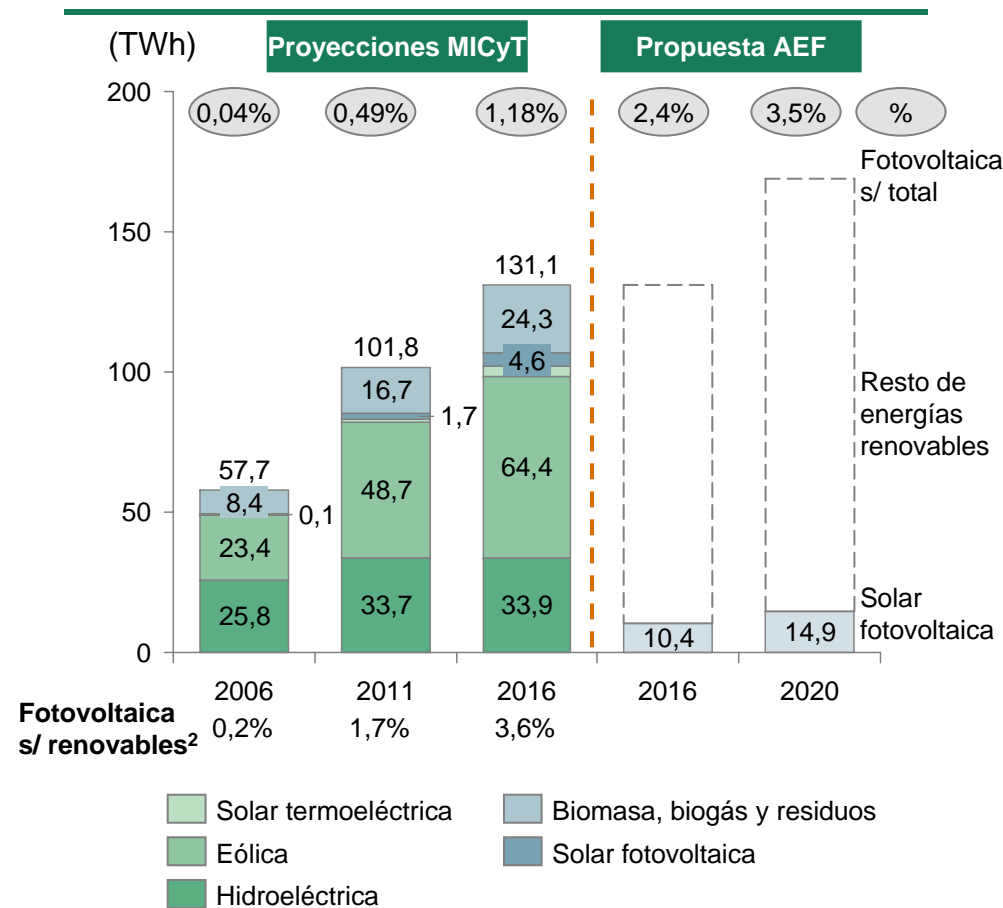
1. Medida acumulada para el periodo. Asume gas natural con una emisión específica de 0,37 Tm CO₂/MWh y un precio de referencia de 27 €/ Tm CO₂
Fuente: CNE; MITyC; PNA 2008-2012; Informes de analistas; ECX; Banco Mundial; análisis BCG

1 Proyecciones MICyT 2008-2016 de generación eléctrica vs. propuesta AEF

Proyecciones MICyT generación eléctrica¹ total



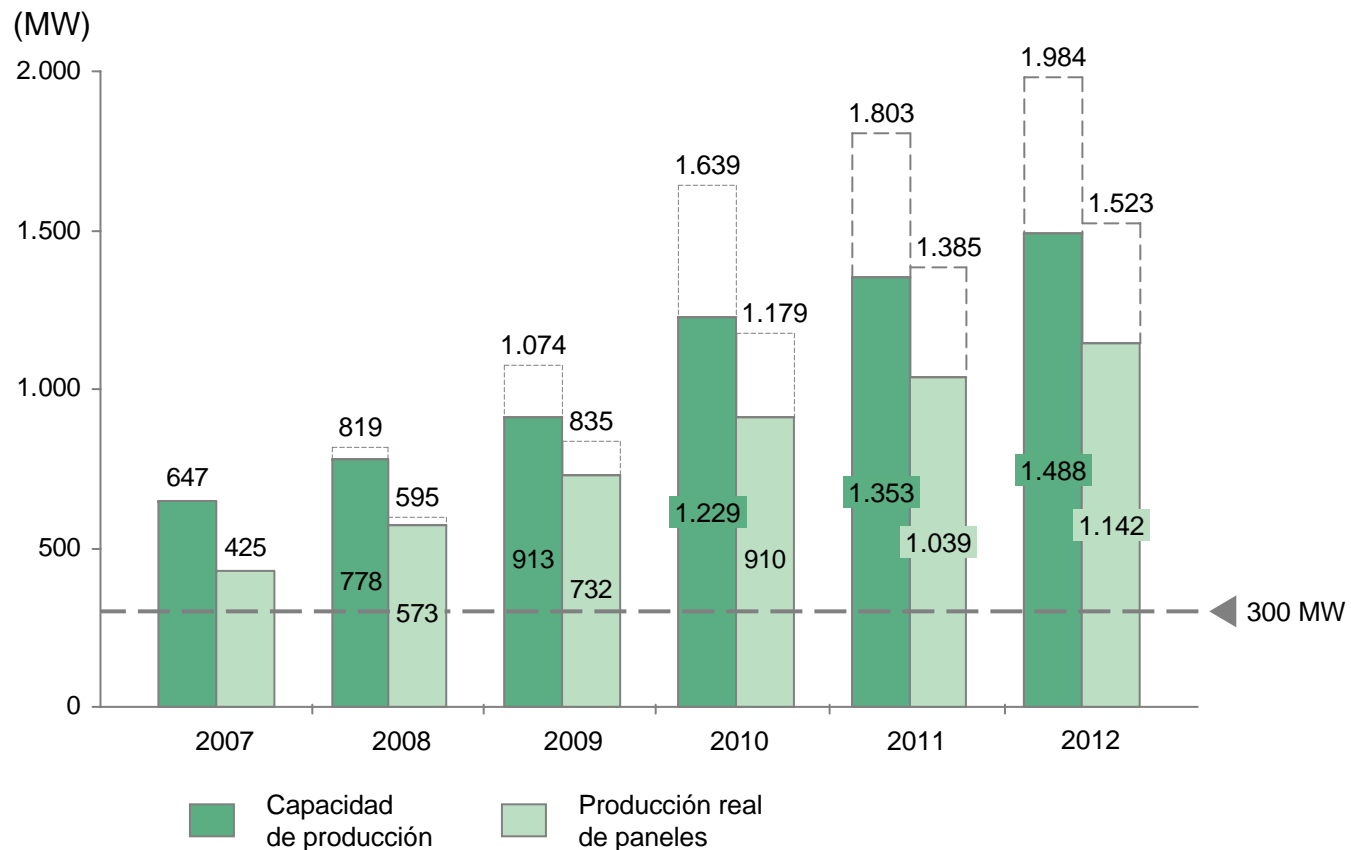
Generación eléctrica con energías renovables²



1. Producción bruta 2. Excluye residuos no renovables y tratamiento de residuos (si incluidos en el gráfico de generación eléctrica total). Incluye la generación por bombeo dentro de la generación hidroeléctrica
Fuente: MITyC – Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016

1 Los cupos supondrían una seria restricción para la utilización de la capacidad productiva actual y su posterior desarrollo

Un cupo muy por debajo de la producción actual supondría una seria restricción para el desarrollo de la industria



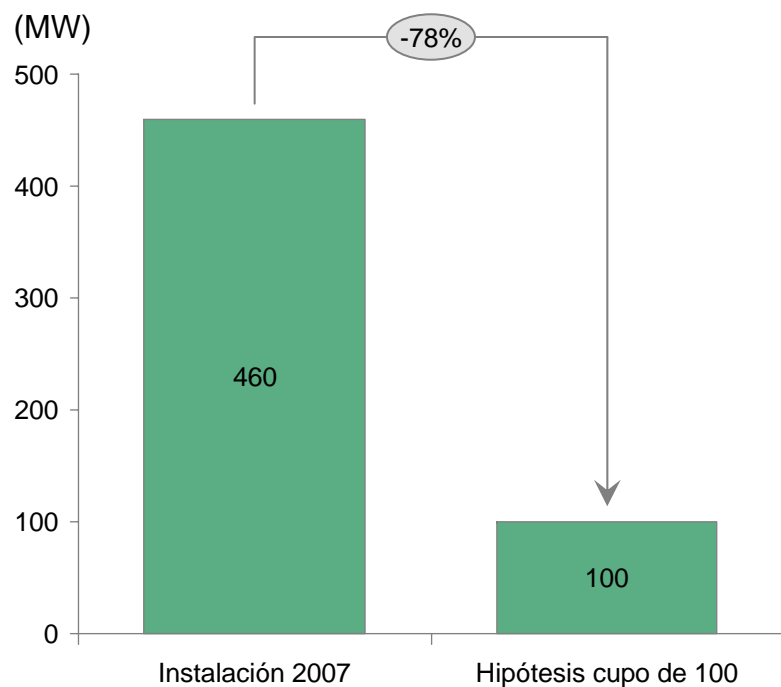
Fuente: Alimarket marzo 2008; Informe Cajamar enero 2008; CNE; análisis BCG

256266-00-PolíticaSectorFotovoltaicoAEF-14Jul08 v7.ppt

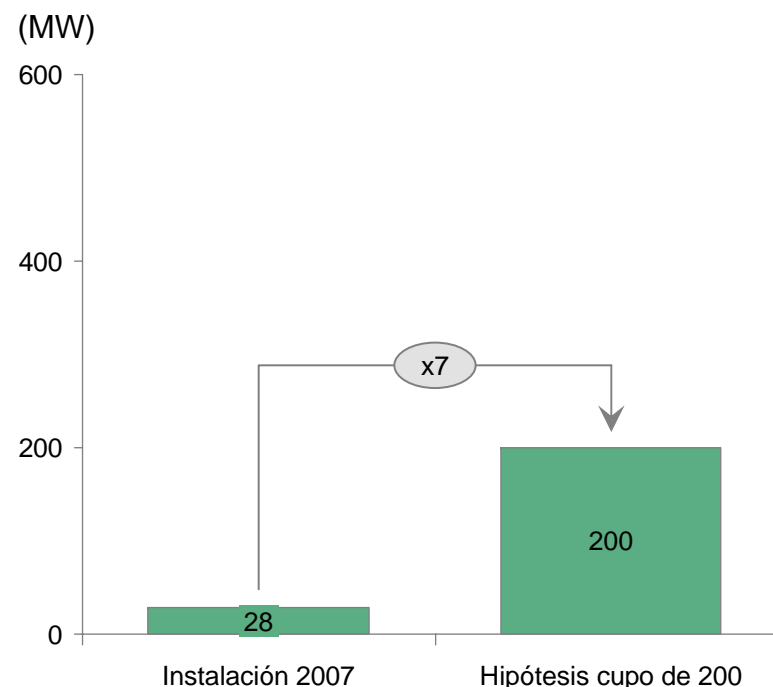
THE BOSTON CONSULTING GROUP

1 El desarrollo de FV en tejado sólo puede abordarse de manera progresiva y acompañado de la simplificación de los trámites administrativos

Instalación en suelo



Instalación en tejado



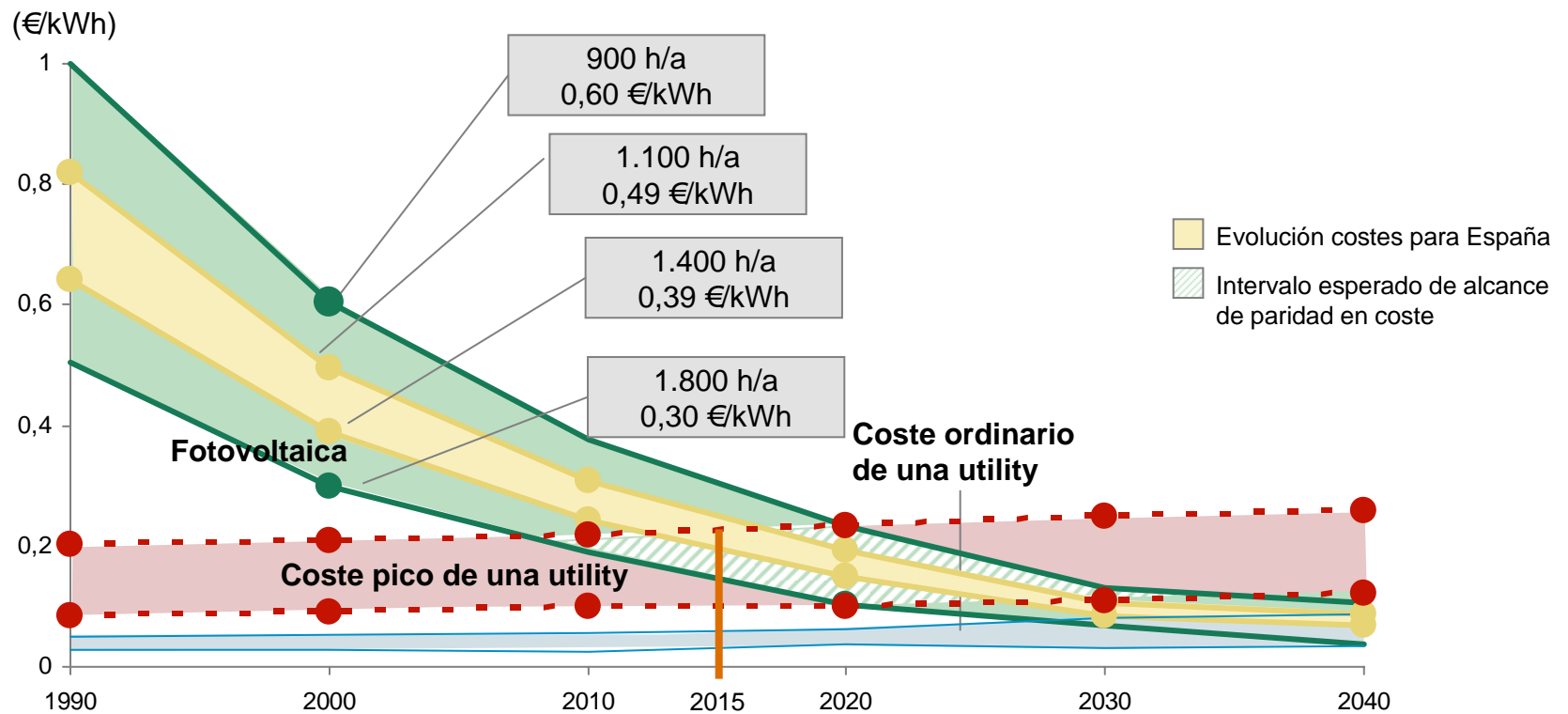
El desarrollo del mercado de tejado precisa una adaptación por parte de los agentes del mercado que requiere tiempo

- El sector está enfocado en suelo, por lo que una reducción de este mercado limitaría su actividad actual y su desarrollo futuro

Fuente: CNE; Solarbuzz 2008

2 La generación fotovoltaica comenzará a ser competitiva en coste a partir de 2015

Costes de generación de energía eléctrica



La tarifa propuesta posibilitaría alcanzar la paridad a partir de 2015

2 La tarifa propuesta por AEF se sitúa en 35,8 c€/kWh para 2009

Las tarifas que cubren el rango TIR adecuado se sitúan entre ~34 – 41 c€/kWh

Tarifas necesarias en función de la TIR objetivo del proyecto (cent.€/kWh)

TIR (%)	1.200 horas	1.300 horas	1.400 horas
7,0	39,51	36,66	34,22
8,0	40,72	37,78	35,25
8,5	41,32	38,33	35,8

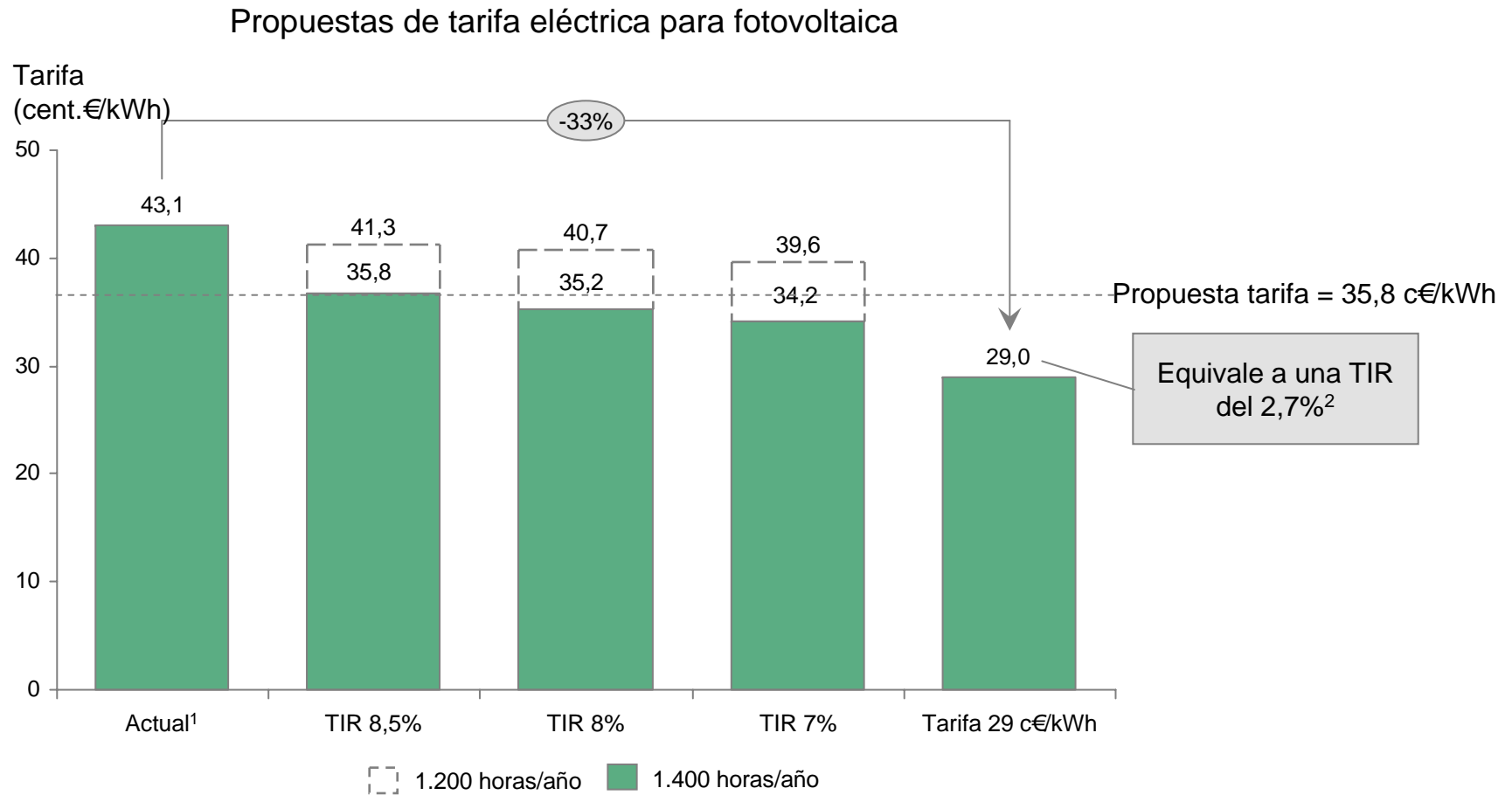
 Propuesta de tarifa

Hipótesis realizadas para planta fotovoltaica tipo

Tipo de Instalación	Estática
Horas equivalentes de funcionamiento	1.200 – 1.400 horas/año
Tipología de planta	Planta en suelo de 2 MW
Vida útil del módulo	25 años
Degradación módulo	0,7%
Financiación Instalación	
• Ajena	80%
– Tipo de interés	6,5%
– Periodo de amortización	20 años
• Propia	20%

La tarifa propuesta para tejado es de 39,8 c€/kWh

2 El mercado recorte de las tarifas afectaría de forma brusca al desarrollo de proyectos fotovoltaicos en España



Una reducción del 33% en la tarifa ofrecería una escasa rentabilidad para los proyectos fotovoltaicos

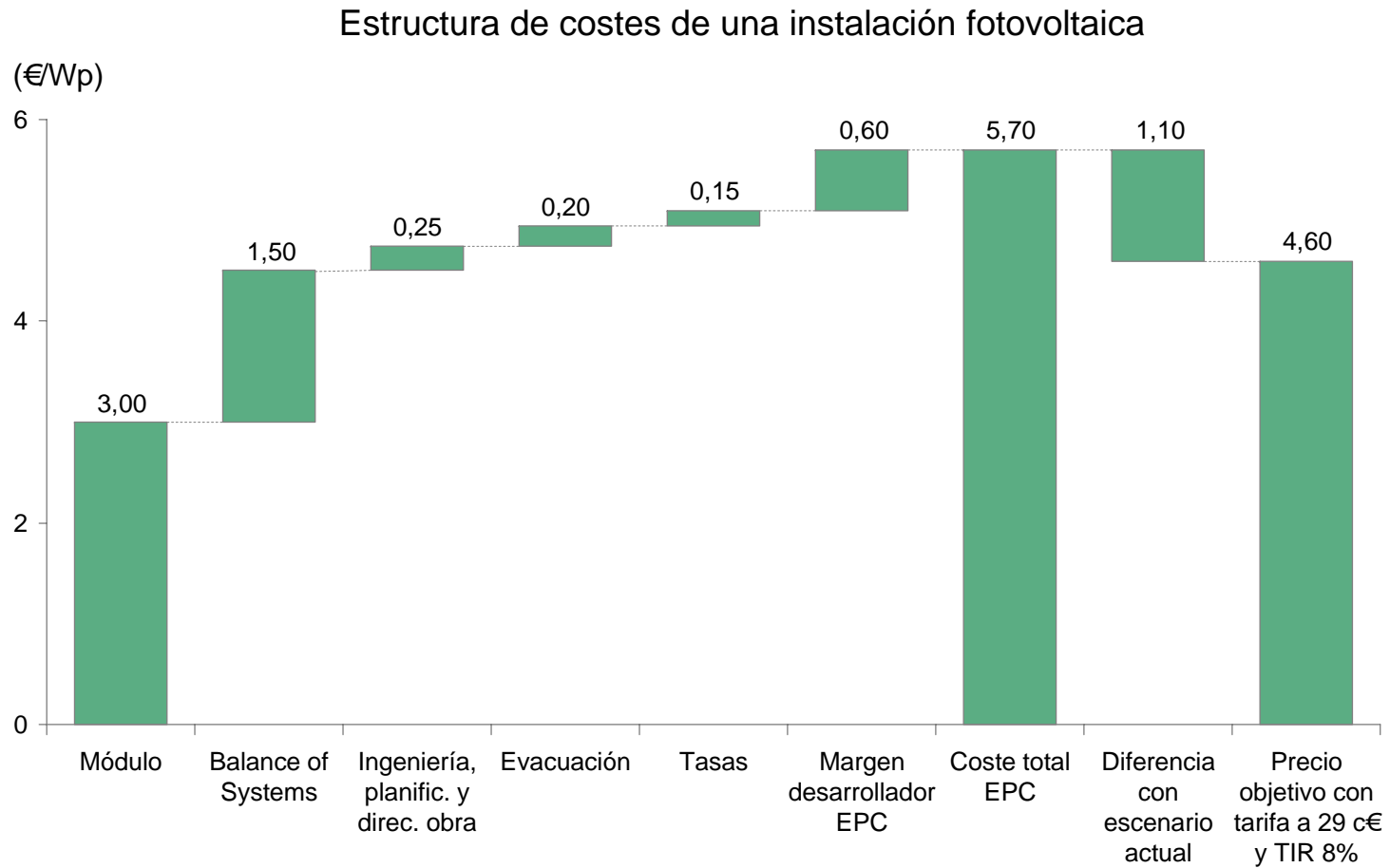
1. El Real Decreto de Régimen Especial 661/2007 del 25 de mayo fija una tarifa para un rango de potencia entre 100 KW-10 MW de 41,7500 cent.€/KWh actualizable anualmente

2. Apalancamiento del 80% al 6,5%, 1.400 horas de uso equivalente y un coste de 5,7€/Wp (EPC llave en mano). IPC 3%

Fuente: Ministerio de Industria; análisis BCG

256266-00-PolíticaSectorFotovoltaicoAEF-14Jul08 v7.ppt

2 Detalle del coste de una instalación fotovoltaica

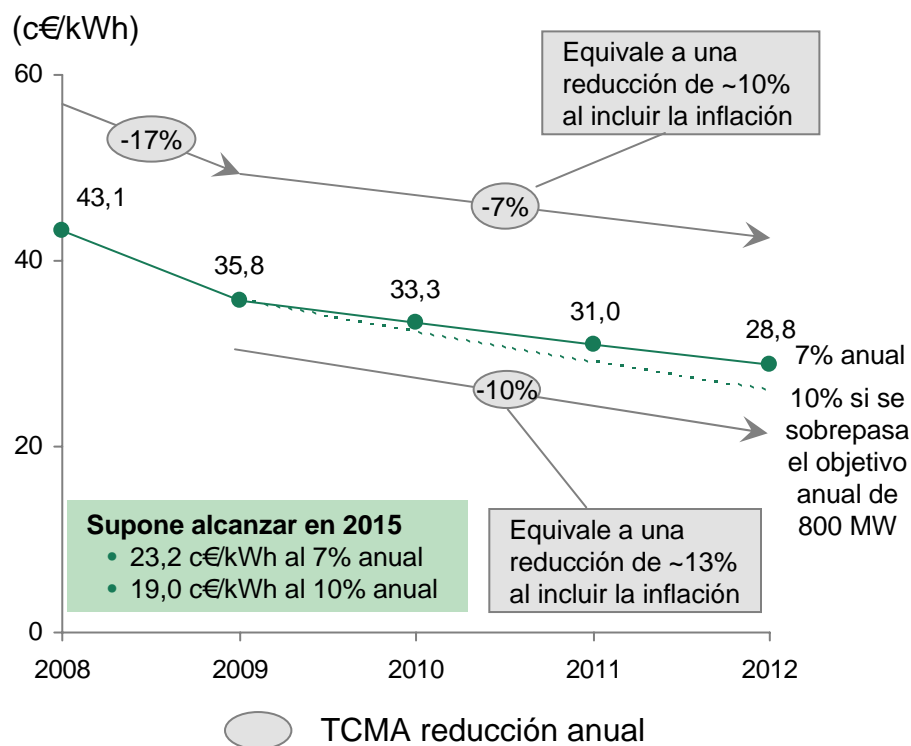


2

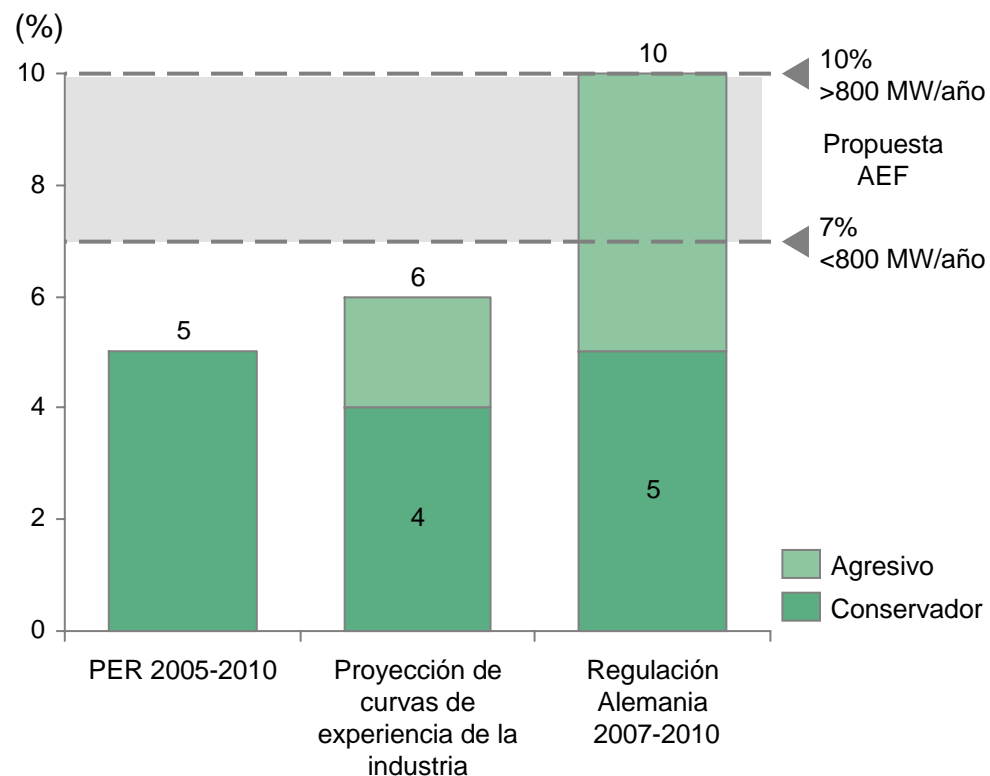
La propuesta de AEF sitúa la tarifa en 35,8 c€/kWh para 2009, con una reducción progresiva anual del 7%

La reducción sería del 10% anual si se supera un objetivo de 800 MW instalados al año

Propuesta de tarifa para generación FV



La propuesta de AEF de reducción del 7-10% se sitúa en línea con otras referencias comparables

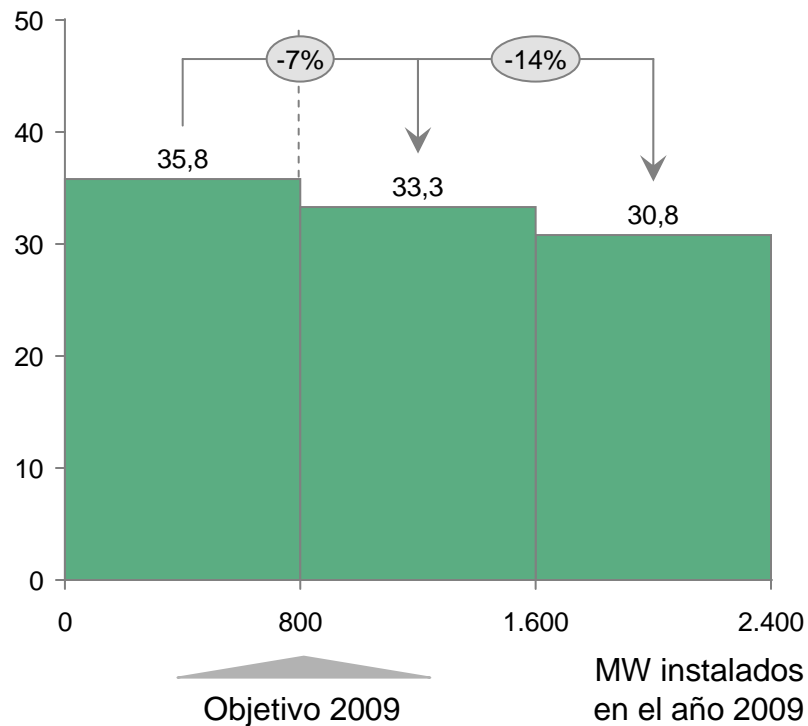


La reducción progresiva de la tarifa promueve la mejora progresiva de la eficiencia en la industria

2 La propuesta incluye el ajuste de tarifa por tramos de potencia instalada, como mecanismo de autorregulación del sistema

La tarifa se vería recortada entre un 7% y un 14% si se supera el objetivo de potencia instalada

Tarifa aplicada 2009 (c€/kWh)

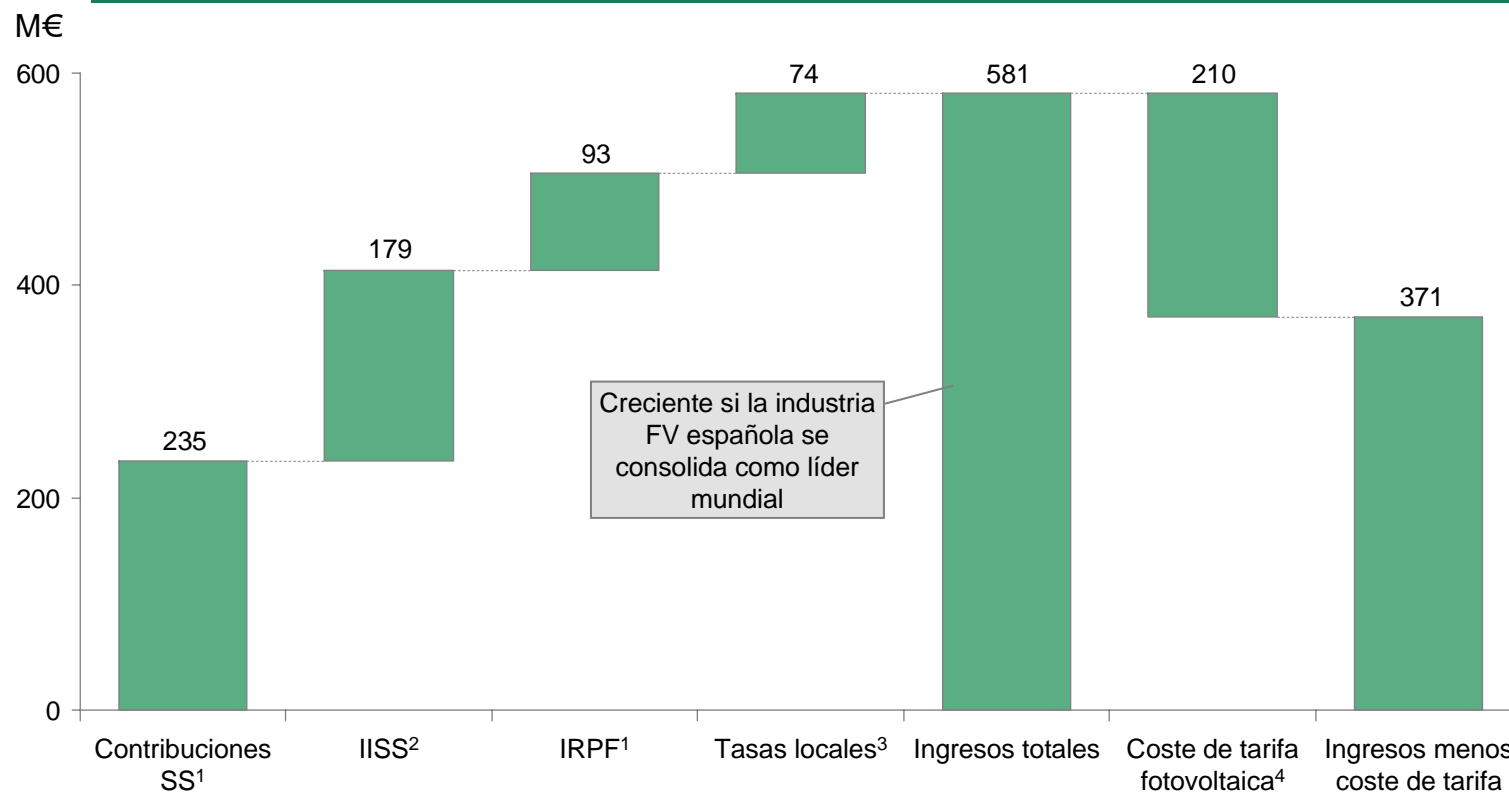


Implicaciones para la promoción de proyectos fotovoltaicos

- El ajuste de la tarifa por tramos de potencia establece un mecanismo autorregulado que permite racionalizar el crecimiento de la energía fotovoltaica en España
- Los promotores que no alcancen a entrar en el tramo objetivo de 2009 (800MW) serán casi indiferentes entre terminar el proyecto en 2009 o esperar a 2010
 - La tarifa se reduce en 7%-10%
 - Optarán por la opción más económicamente eficiente, por ejemplo, esperar a una rebaja de precios en un mercado de precios decrecientes

2 El coste de la tarifa subvencionada por el Estado para el desarrollo del sector tiene un importante retorno indirecto sobre sus cuentas

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

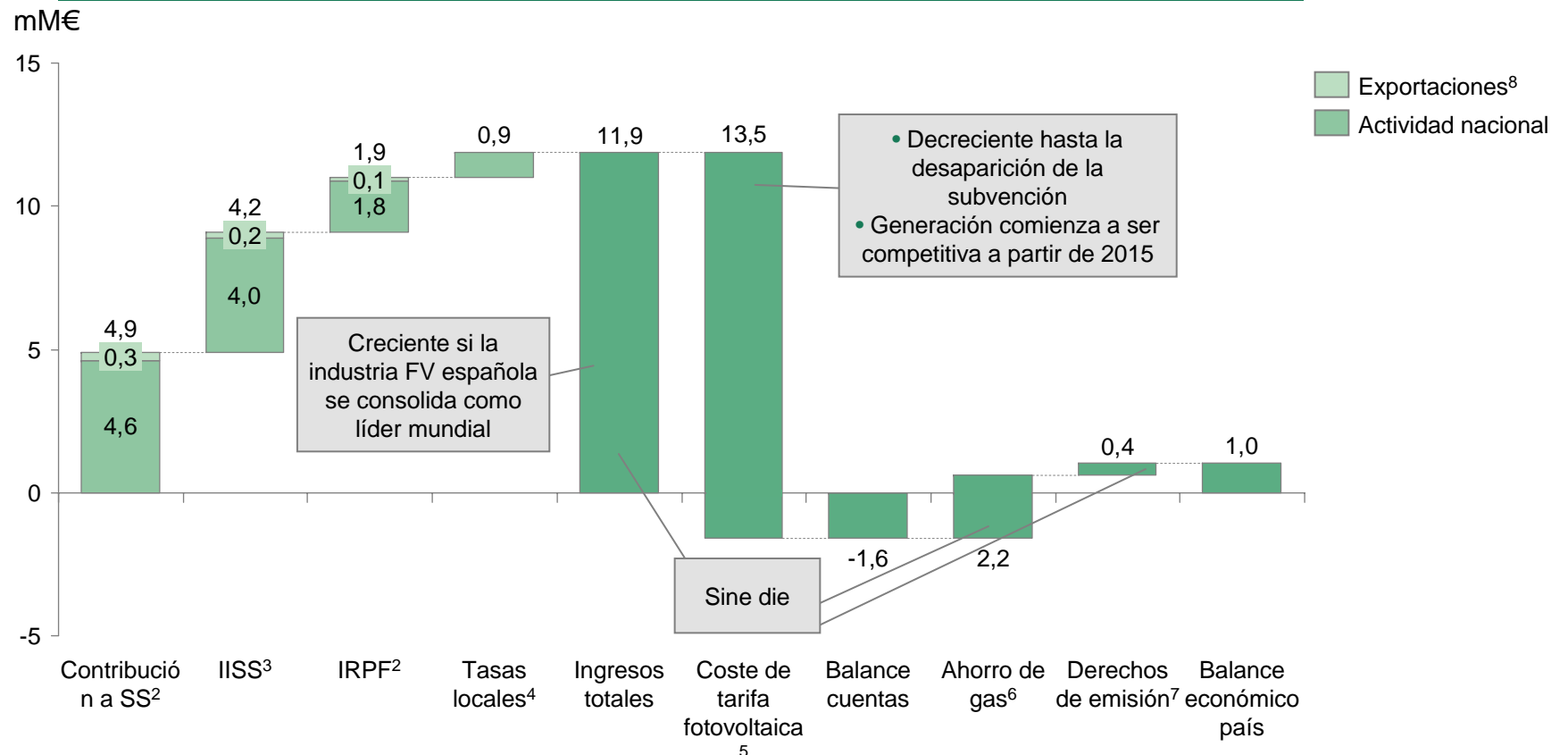


1. Salario medio de 23.050 € para 26.800 trabajadores del sector en 2007 (directos e indirectos); 2. Incluye productores de energía; 3. Asume 0,15 €/Wp sobre el coste de la instalación; 4. Asume precio medio de la tarifa de 43,445 c€/kWh y producción de 482 GWh;
Fuente: CNE 2008-05- información estadística sobre las ventas de energía en régimen especial; ASIF informe 2008 E31; AEAT; análisis BCG

2 A pesar de la tarifa subvencionada por el Estado la FV tiene una contribución positiva sobre el balance económico del país

Además de desarrollar un sector potente a largo plazo

Proyección acumulada hasta 2015¹ del impacto estimado de la actividad de la industria fotovoltaica para un nivel de crecimiento nacional de 800 MW cada año



1. Valores actualizados con una tasa de descuento del 3%; 2. Salario medio de 23.050 € en 2007; 3. Incluye generadores de energía en actividad nacional, en exportaciones solo fabricantes; 4. Asume 0,15 €/Wp sobre el coste de la instalación; 5. Asume precio de la tarifa decreciente al 7% anual y 1.400 h/a equivalentes con un valor de 43,445c€/kWh para 2007; 6. Asumiendo el gas a un precio de 13 \$/MBtu; 7. 0,37 ton/MWh a un precio de 27€/ton CO₂; 8. Teniendo en cuenta un crecimiento únicamente de la producción del 10% anual, que se destina al mercado internacional
Fuente: CNE 2008-05- información estadística sobre las ventas de energía en régimen especial; ASIF informe 2008 E31; AEAT; PER 2005-2010; análisis BCG

3

La nueva normativa debe recoger la obligatoriedad de los controles de calidad en las diferentes etapas

Permitiendo un desarrollo adecuado del sector



La certificación de calidad PV GAP se establecería como objetivo a medio plazo

1. ISO-9001 "Sistemas de Gestión de la Calidad", ISO-14001 "Sistemas de gestión ambiental", IEC-61215 "Módulos FV de silicio cristalino para aplicaciones terrestres", ICE-61646 "Módulos FV de lámina", IEC-62108 "Módulos FV con concentración", IEC-61730 "Seguridad para funcionamiento de módulos FV", UNE-EN 50380 "Informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos FV", Marca CE "Conformidad Europea" 2. ISO-17025 "Competencia técnica de laboratorios para ensayos"

Fuente: CENER y Asociación Empresarial Fotovoltaica 256266-00-PolíticaSectorFotovoltaicoAEF-14Jul08 v7.ppt

3

La figura del "Gestor de la Energía Solar" cumpliría funciones de coordinación y supervisión de estándares de calidad

La mesa sectorial supondría un canal de comunicación entre el sector y la administración

Gestor de la Energía Solar

Mesa sectorial

Objetivo

Supervisar y coordinar las iniciativas puestas en marcha en el sector

Establecer un canal de debate entre agentes del sector y la Administración

Funciones

Velar por el desarrollo del sector fotovoltaico

- Análisis de la evolución del sector
 - Costes y rendimiento de los módulos
 - Rentabilidades de los proyectos FV
 - Estudio de la potencia instalada

Interlocutor entre el Gobierno y los agentes del sector

Responsable de los estándares de calidad que se aplican en el sector

Responsable de tareas de comunicación y promoción

Estudiar y contrastar de forma recurrente la normativa de calidad vigente, verificando

- Si los sistemas FV instalados están cumpliendo con la calidad establecida
- Si los requisitos establecidos están siendo suficientes para alcanzar los objetivos de desarrollo de la industria
 - Posibilita la adopción futura de normativas que están actualmente en fase borrador
 - IEC-62108¹
 - IEC-62446²

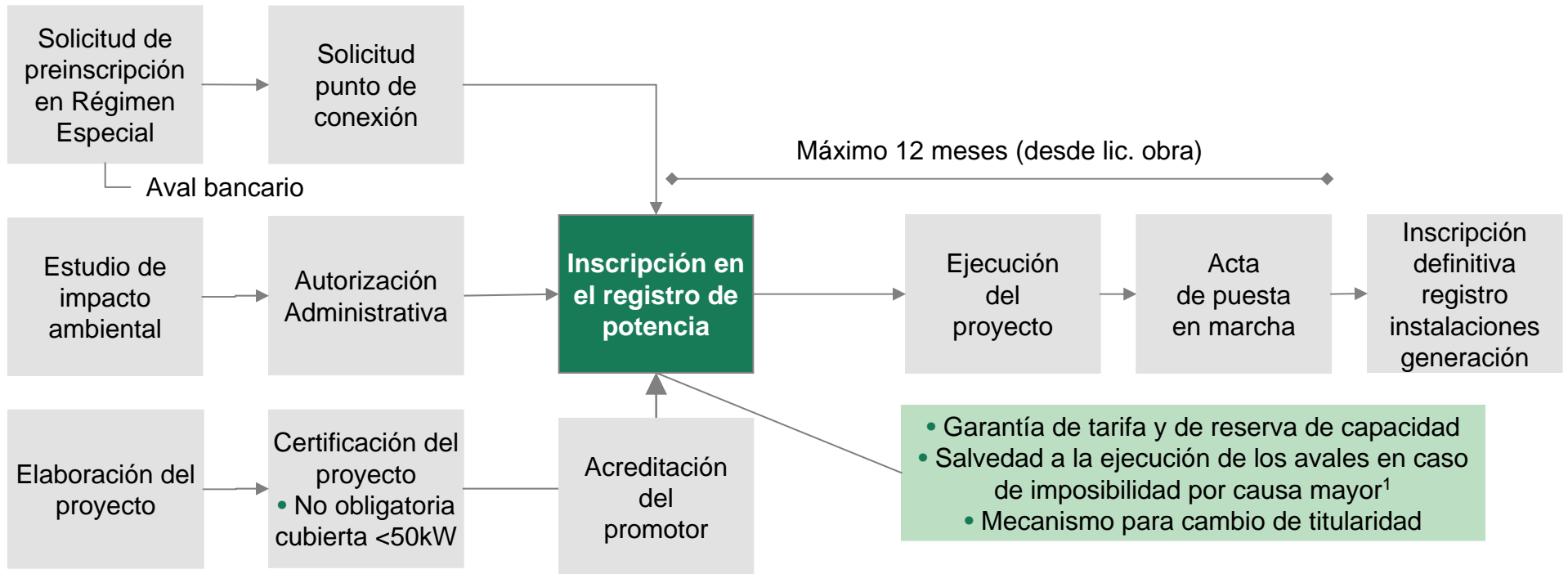
Realizar recomendaciones a la Administración que recojan las necesidades del sector

Podría instrumentarse en el MITYC dentro del IDAE

1. IEC 62108 "Módulos fotovoltaicos con concentración " 2. IEC 62446 "Sistemas fotovoltaicos conectados, requerimientos mínimos para la documentación del sistema, ensayos y requisitos para la inspección"

4 Un registro de potencia gestionado por la admon. central facilitará la coordinación y el desarrollo ordenado del sector

Proceso de registro de potencia



El registro de potencia deberá ser único, público y gestionado a nivel del Ministerio

1. Liquidación forzosa de activos o falta de financiación