PROTERMO SOLAR

Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Jornada

El sistema eléctrico en España:
Una palanca para la reindustrialización

Organizado por:

CCOO

Mesa Redonda

El almacenamiento:
El gran reto para que la transición sea viable

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Índice

1 **Protermosolar y la tecnología termosolar en España**

2 Almacenamiento

3 La industria española en el ámbito termosolar

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

1 Protermosolar y la tecnología termosolar en España

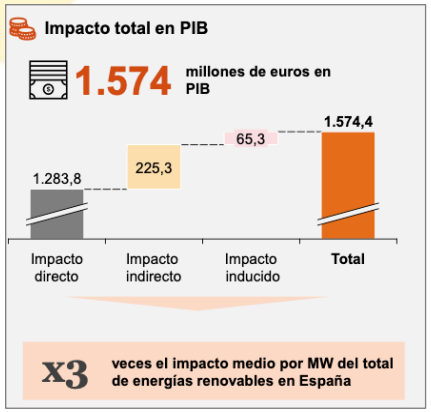
¿Quiénes somos?

- Fundada en 2004 por Abengoa, Cobra y Sener, **Protermosolar** es la asociación que **representa al sector español de la industria solar termoeléctrica**, en la que España es líder internacional tanto en potencia instalada como por la participación de sus empresas en los proyectos internacionales.

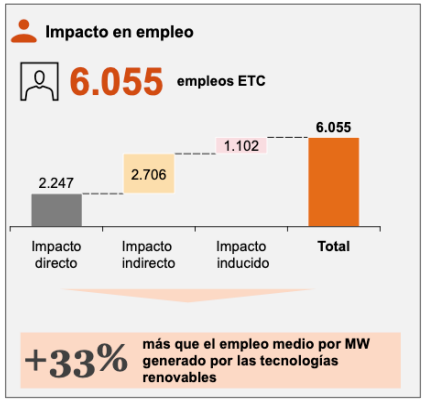
- Cuenta en la actualidad con **58 miembros** que representan toda la cadena de valor del sector: **producción de electricidad (CSP) y autoconsumo termosolar (CST).**

- Desde 2016, Protermosolar lleva la secretaría técnica de la **Plataforma Tecnológica SOLAR CONCENTRA**, un foro de **difusión y fomento de la I+D+i** para favorecer la **innovación y desarrollo tecnológico** de la termosolar en España.

- **Objetivos** de la Asociación:
  - **Promoción del desarrollo de las centrales** solares termoeléctricas
  - **Defensa de los intereses de la industria** termosolar española y promoción de la excelencia **e Influir en la regulación** aplicable.



1.9 M Tn de CO2 evitadas



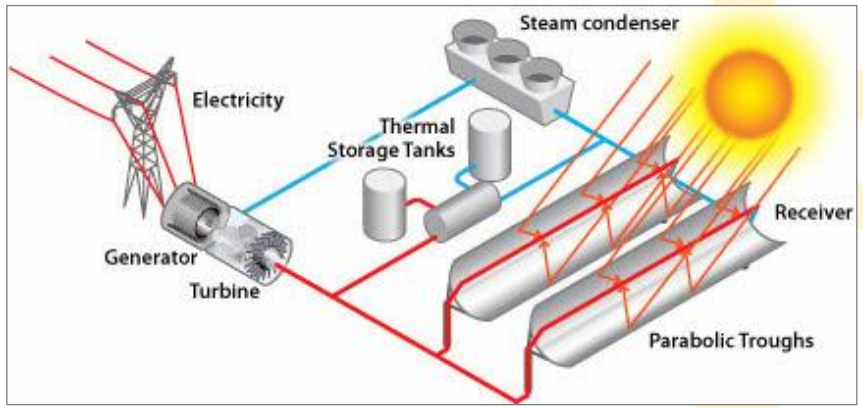
La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

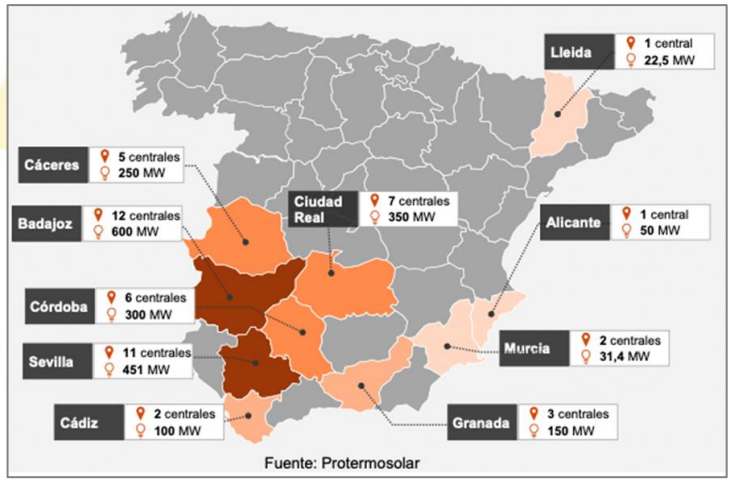
1

Protermosolar y la tecnología termosolar en España

Tecnología termosolar en España: qué es y ventajas

Las **centrales solares termoeléctricas** son aquellas en las que se genera electricidad a partir de la energía recogida en un fluido que se calienta mediante unos campos solares de alta concentración. Actualmente en España contamos con **49 centrales** en operación que suman **2.300 MW de potencia**, siendo nuestro país el mercado con mayor capacidad operativa del mundo.





Gestionable gracias a su almacenamiento

Reduce la dependencia energética

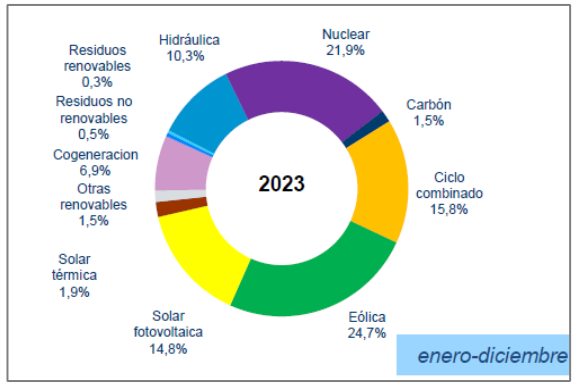
En regiones despobladas

Genera empleo

Renovable, limpia y segura

Protermosolar y la tecnología termosolar en España

Tecnología termosolar en España: el rol de la tecnología



Fuente: REE

- **Aportamos** el **2% al mix de generación** eléctrica y **6%** al conjunto de **energías renovables**.
- En **2023**, la termosolar ha generado **4.695 GWh**, alcanzando contribuciones puntuales cercanas al **9% al sistema**, lo que pone de manifiesto su **alto valor estratégico en el mix energético actual.**

AÑO	TECNOLOGIA	Potencia Liquidada (MW)	Energía Vendida (GWh)	Nº Instalaciones	% energía producida
2023	COGENERACION	3.716	13.084	585	16%
	SOLAR FV	8.085	13.254	59.943	16%
	SOLAR TE	2.299	4.580	50	6%
	EOLICA	20.271	41.522	1.157	51%
	HIDRAULICA	816	1.707	381	2%
	BIOMASA	954	3.505	196	4%
	RESIDUOS	380	1.041	23	1%
	TRAT.RESIDUOS	566	3.338	45	4%
	OTRAS TECN. RENOVABLES	5	11	2	0%
	SUBTOTAL	37.092	82.043	62.382	100%

Fuente: REE

Tabla 2.3. Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (MW)

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	**2015**	**2020***	**2025***	**2030***
Eólica (terrestre y marítima)	22.925	28.033	40.633	50.333
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181
Solar termoeléctrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1.408
Carbón	11.311	7.897	2.165	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.708	3.708	2.781	1.854
Residuos y otros	893	610	470	341
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	0	0	500	2.500
Total	107.173	111.829	133.802	160.837

*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019

+5 GW (3x potencia actual)

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Índice

1 Protermosolar y la tecnología termosolar en España

2 **Almacenamiento**

3 Situación de la industria española en el ámbito de la termosolar

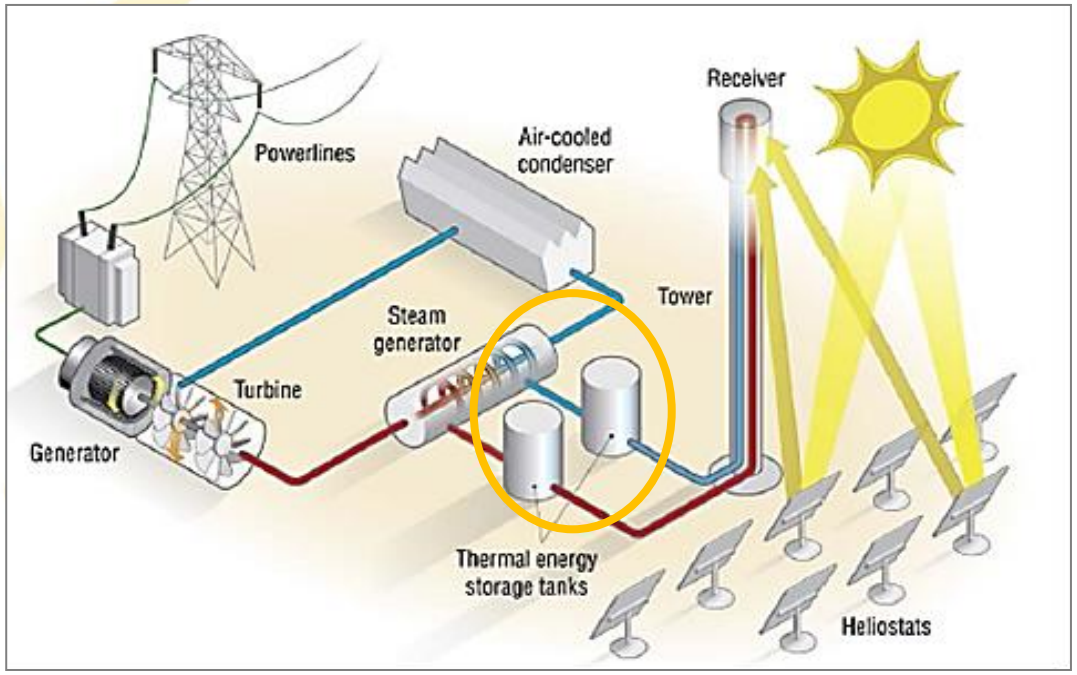
La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

2 Almacenamiento

Contexto

- Uno de los grandes problemas de la generación eléctrica en las fuentes renovables es la **dificultad para disponer de energía cuando se necesita**.

- Necesitamos **tecnologías renovables** que **garanticen el suministro:**
  - Nocturno
  - Cuando no estén operativas
  - Aporten robustez y seguridad al sistema



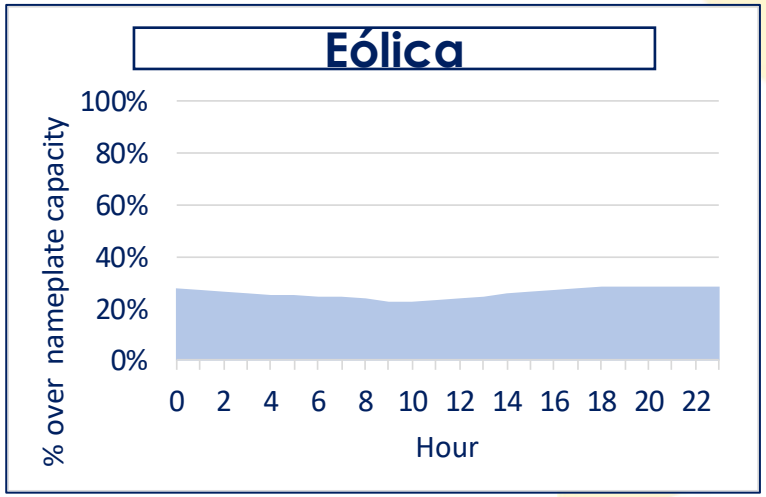
La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

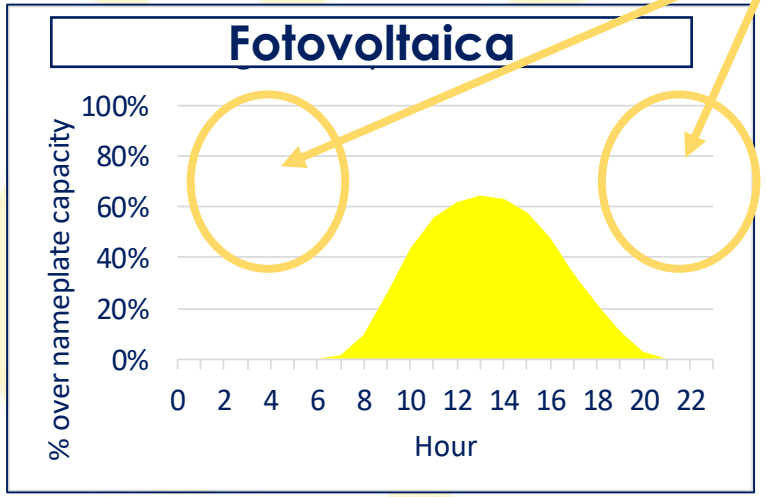
2

Almacenamiento

La descarbonización eléctrica no será posible sin la termosolar

Perfil de generación de las renovables más utilizadas hasta la fecha



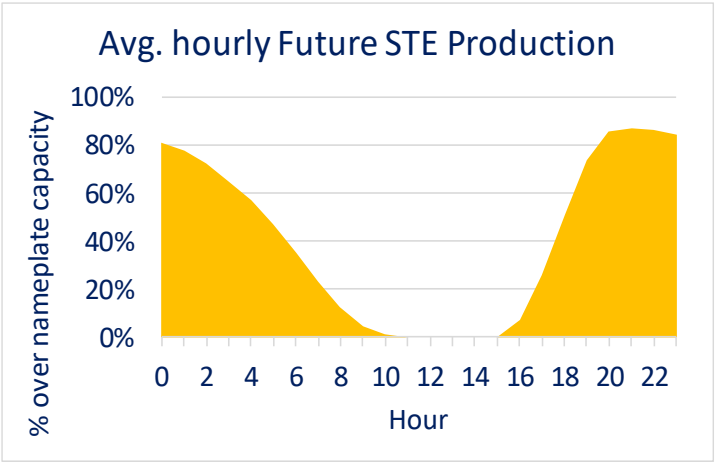


¿Cómo llenar estos huecos?

No hay sistemas de baterías con el nivel de potencia de las centrales comerciales que ofrezcan 12 horas de servicio

¿Cuál es la pieza que falta?

Perfil despacho de las termosolares futuras



La **actual penetración de fuentes de energía renovables intermitentes** o no gestionables **provoca disfuncionalidades** en el mercado eléctrico:

✓ **Restricción por exceso** de energía y, por tanto, **precios cero o negativos**.

✓ Dificultades para alcanzar el aumento de la demanda al atardecer.

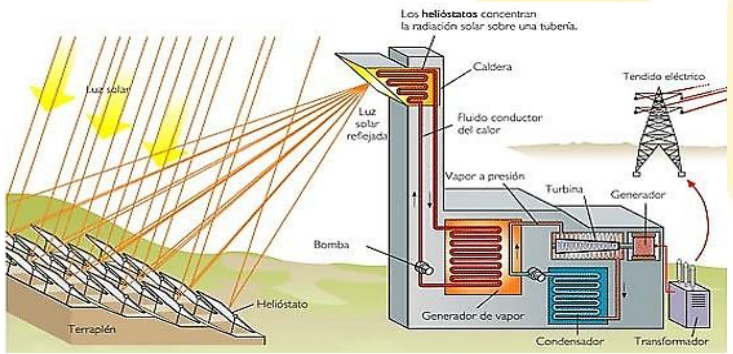
La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

2 Almacenamiento

¿Qué solución ofrece la energía termosolar?

El **almacenamiento térmico en sales fundidas u hormigon** permite almacenar la energía para generar electricidad cuando no hay rayos de sol.

¿Cómo funciona?



El **sistema de sales fundidas,** el más extendido actualmente, **permite** con sus dos tanques (caliente y frío), **un almacenamiento de entre 8h y 12h**, y se viene utilizando desde **2008 con total fiabilidad.**.

- Las centrales termosolares proporcionan **generación síncrona**, con **firmeza absoluta** y **sin desvíos**

Servicios de valor añadido:

- Ofrecer **servicios a la red:** reservar cierta capacidad en primavera, otoño e invierno y **garantizar disponibilidad** absoluta en los **picos de demanda**.
- **Almacenar en forma térmica** los **vertidos** de las tecnologías no gestionables y participar en el **arbitraje de precios.**

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

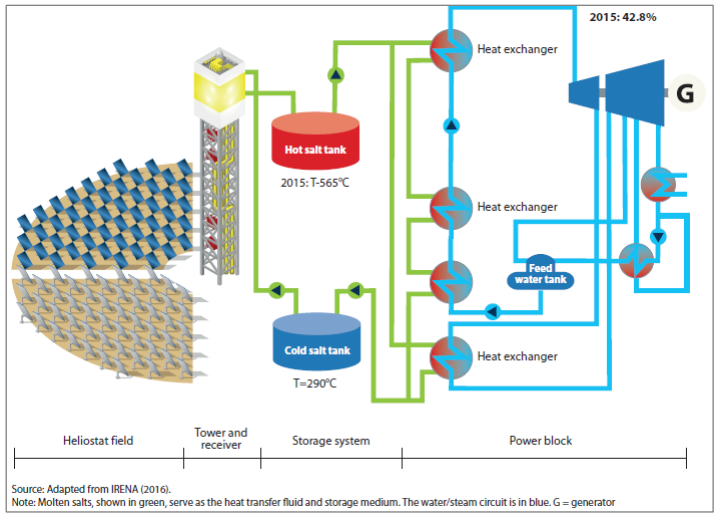
2 Almacenamiento

Ventajas de la energía termosolar

- En **España existen 16 plantas con almacenamiento > 6 horas**, y muchas de estas instalaciones **podrían ampliar** su capacidad de **almacenamiento** alrededor de **un 3%**.

- La instalación de **nueva capacidad de almacenamiento energético termosolar** de 6h a 12h de duración en instalaciones existentes **representa entre 800 y 1.500 horas equivalentes anuales de funcionamiento exclusivamente nocturno** (por planta) y puede considerarse un **auténtico respaldo nocturno**.

  - **Reserva estratégica** para las horas críticas del año.
  - **Arbitraje de precios**: diario, intradiario y estacional.
  - **Apoyo a la generación convencional** (cubrir paradas o rampas).
  - **Aprovechamiento** de los **excedentes** (vertidos) del sistema.
  - **Reducción de limitaciones** en la generación renovable.
  - Actuar como **complemento a otras energías renovables**.
  - **Desplazar los combustibles fósiles** muchas horas todas las noches.



Source: Adapted from IRENA (2016).
Note: Molten salts, shown in green, serve as the heat transfer fluid and storage medium. The water/steam circuit is in blue. G = generator

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Conclusiones

- El papel fundamental de **las centrales termosolares en el futuro** en países soleados será **complementar la producción FV a partir del atardecer**.
- El sistema de almacenamiento de la energía solar térmica permite, generar **energía renovable durante la noche**, **paliar las disfuncionalidades** que provoca una gran penetración de tecnologías renovables no gestionables y **favorece su mayor despliegue**.
- Los **Sistemas de concentración solar térmica** emergen como una **opción renovable** frente al uso de combustibles fósiles para la **producción de calor de media y alta temperatura en procesos industriales**.
  - **Sectores tan relevantes** como el de alimentación y bebidas, química, *district heating*, farmacéutica, papel o textil, entre otros.
  - **Reducción del riesgo** ante la **volatilidad de precios** de los combustibles fósiles, la **dependencia energética** del país y **emisiones** a la atmósfera.

Planta termosolar Heineken

- En activo desde 2023
- Ubicación: Valencia, España
- Condiciones: Steam 8 bar – SF 200 °C

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Índice

1 Protermosolar y la tecnología termosolar en España

2 Almacenamiento

3 La industria española en el ámbito termosolar

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

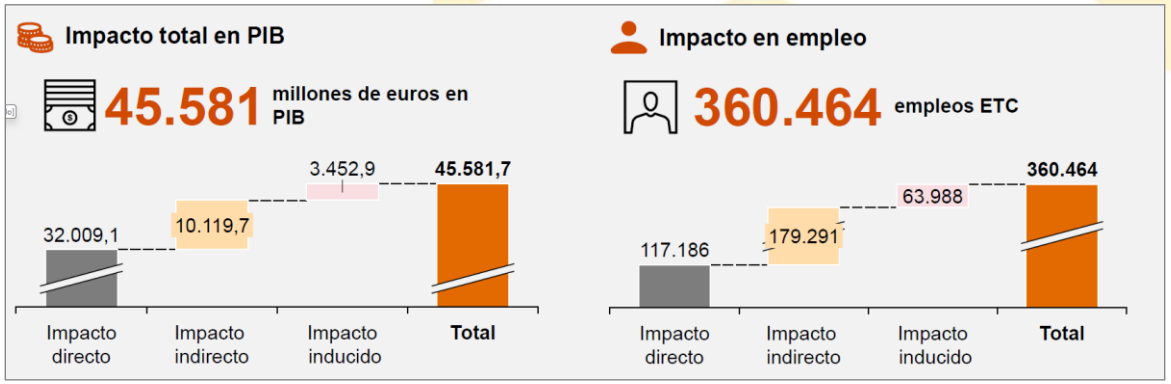
3 La industria española en el ámbito termosolar

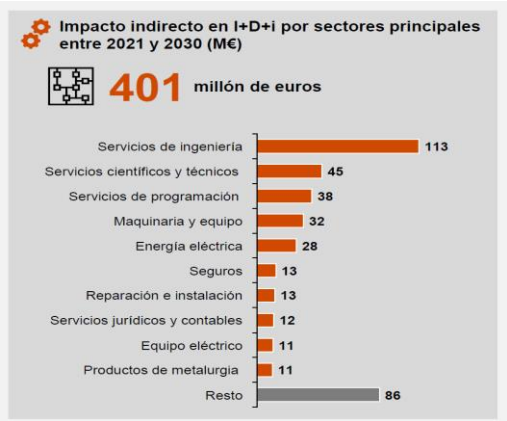
Situación actual

- **España es líder mundial** tanto en potencia instalada como **en capacidad tecnológica,** alcanzando su liderazgo gracias a un **esfuerzo continuado en I+D + I** dentro del sector.

- La industria termosolar nacional **exporta conocimiento y participa** en ambiciosos **proyectos** en **muchas regiones del mundo**, siendo parte de su diseño, construcción y suministro, y llegando a abastecer hasta **el 84%** en alguno de los proyectos que actualmente está en funcionamiento.

- La **construcción de 5.000 MW adicionales de termosolar** (PNIEC) y la operación de las plantas en la próxima década tendría un **impacto sobre el PIB de 45.587 M€** y generaría más de **360 mil empleos.**





NUESTROS ASOCIADOS

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

Colaboradores:

La publicación es parte de la ayuda PTR2022-001309, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Óscar Balseiro Roig

sg@protermosolar.com

info@protermosolar.com

https://www.protermosolar.com/