

Estudio de Mercado y Plan de Internacionalización 2019

Patrocina



Promueve



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
1. Resumen ejecutivo.....	6
2. Análisis del mercado fotovoltaico español.....	7
a. Crecimiento en los últimos años del mercado fotovoltaico español.....	7
b. Cadena de valor de las empresas españolas	13
3. Mercado de internacionalización	18
a. Análisis de la capacidad de exportaciones de las empresas españolas.....	18
b. Actividades de empresas españolas en el exterior.....	19
c. Potencia instalada en otros países.....	26
d. Actividades y eventos realizados por el grupo de trabajo (GT) de internacionalización.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. % de Cobertura de la Solar Fotovoltaica sobre la Generación Renovable 2007–2019.....	8
Figura 2. Energía Solar Fotovoltaica Generada 2007-2019.....	8
Figura 3. Potencia Solar Fotovoltaica Instalada Acumulada en España en el periodo 2006-2019.....	9
Figura 4. Potencia Solar Fotovoltaica Instalada Anualmente en España en el periodo 2007-2019.....	10
Figura 5. Evolución de los precios del mercado eléctrico.	11
Figura 6. Cadena de valor del sector fotovoltaico.	14
Figura 7. Ranking de fabricantes de seguidores fotovoltaicos en 2019. <i>Fuente: Wood Mackenzie</i>	15
Figura 8. Ranking de fabricantes de inversores fotovoltaicos en 2018. <i>Fuente: Wood Mackenzie</i>	15
Figura 9. Mapa de capacidades del sector industrial FV español. <i>Fuente: UNEF y FOTOPLAT</i>	17
Figura 10. Balanza comercial del sector solar fotovoltaico. Millones de euros.....	18
Figura 11. Presencia internacional de las empresas españolas del sector solar fotovoltaico. 2018 y 2019.	23
Figura 12. Impacto total de las exportaciones en términos de PIB generado por actividad. Millones de euros.....	25

Figura 13. Top 10 de países con mayor potencia instalada fotovoltaica (GW)	27
Figura 14. Evolución anual y acumulada de la instalación de potencia fotovoltaica (GW)	28
Figura 15. Distribución de la capacidad FV acumulada por regiones (GW)	29
Figura 16. Potencia Fotovoltaica Instalada Anual en la Unión Europea	31
Figura 17. Potencia Fotovoltaica Acumulada en la Unión Europea	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Importaciones, exportaciones por actividad. Millones de euros	19
Tabla 2. Listado de las principales empresas que realizan actividad en el extranjero.....	20
Tabla 3. Impacto económico (PIB) de las exportaciones del sector fotovoltaico español. Millones de euros.	24
Tabla 4. Actividades para la innovación tecnológica: Intensidad de innovación (%)* y gasto en I+D+i. Millones de euros.....	25

1. Resumen ejecutivo

El presente documento quiere mostrar la capacidad de exportación del sector español de la energía solar fotovoltaica. Así como analizar los países con mayores posibilidades de desarrollo de esta tecnología, y en donde las empresas españolas confían más a la hora de emprender un negocio de estas características.

Para ello, vamos a basar este análisis las reuniones, las colaboraciones y las relaciones con empresas e instituciones que tiene FOTOPLAT gracias a la colaboración con UNEF. El objetivo es diagnosticar las principales capacidades de las empresas españolas en el sector solar, conocer los principales actores (promotores, EPCistas, fabricantes...), productos y servicios de la oferta nacional.

Igualmente se busca analizar cuáles son las principales fortalezas y debilidades frente a la competencia internacional para potenciar la capacidad de arrastre de grandes proyectos de empresas españolas en aquellos países prioritarios para España.

2. Análisis del mercado fotovoltaico español

a. Crecimiento en los últimos años del mercado fotovoltaico español

El año 2019 supuso un hito histórico en el sector fotovoltaico en España estableciendo nuevos récords en todos los indicadores. Esto se debe a la masiva introducción de nueva potencia con la conexión a la red de los proyectos fotovoltaicos ganadores de las subastas de 2017. La entrada en funcionamiento de estos proyectos ha roto de manera brusca con el estancamiento del sector y marca el punto de partida para lograr los objetivos del PNIEC para 2030.

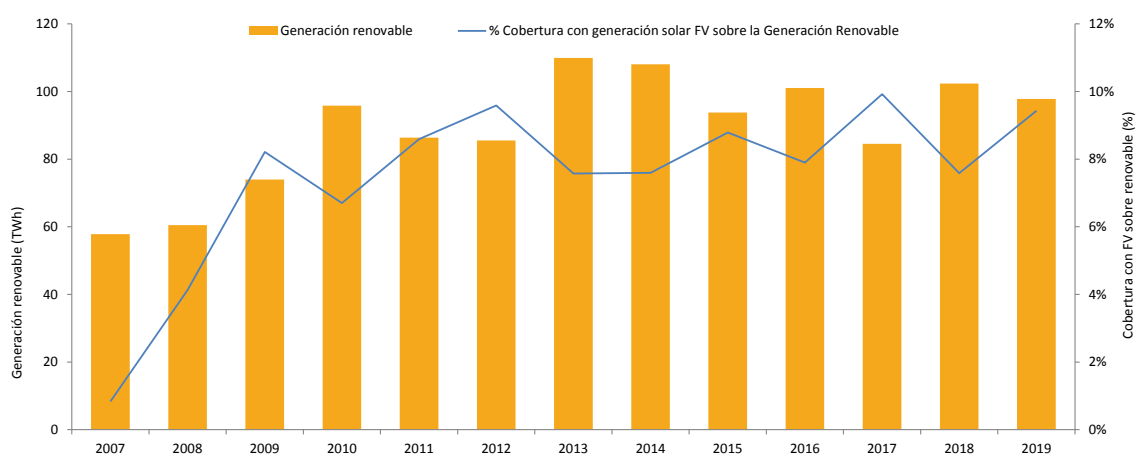
Durante el 2019, España fue el mayor mercado fotovoltaico de Europa y el sexto a nivel mundial, debido a los 4.200 MW instalados en plantas de generación en suelo y 459 MW en autoconsumo. Como resultado, se estableció un nuevo récord de la potencia instalada en España y el país volvió a la posición de liderazgo en el mercado fotovoltaico europeo, en la que no se encontraba desde 2008.

Estas cifras se debieron a la capacidad de los desarrolladores fotovoltaicos para conectar a tiempo los proyectos ganadores de las subastas de 2017, las cuales adjudicaron 3.900 MW, al cambio regulatorio en el autoconsumo y al desarrollo de proyectos vía PPA. En todo caso, se pudo ver un sector empresarial preparado para desplegar grandes cifras de nueva capacidad, como las que se requerirán en la próxima década para cumplir los objetivos del PNIEC.

En España en 2019, el volumen de generación con energía renovable se ha mantenido prácticamente constante (-2%), sobre todo por el incremento de la producción eólica (+9%) y la fotovoltaica (+19%), que han compensado la reducción de la hidráulica (-28%) como consecuencia de un año más seco

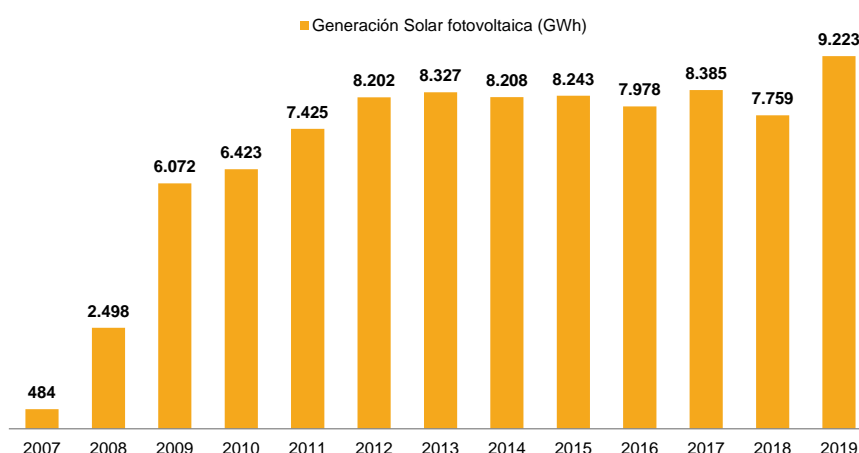
que 2018. El aumento de la generación fotovoltaica y la ligera disminución de la generación renovable ha llevado el porcentaje de cobertura con la generación solar fotovoltaica sobre el total de la generación renovable del 7,6% al 9,4%, cerca del máximo ocurrido en 2017, un año especialmente seco.

Figura 1. % de Cobertura de la Solar Fotovoltaica sobre la Generación Renovable 2007–2019



Fuente: Red Eléctrica de España y elaboración propia.

Figura 2. Energía Solar Fotovoltaica Generada 2007-2019

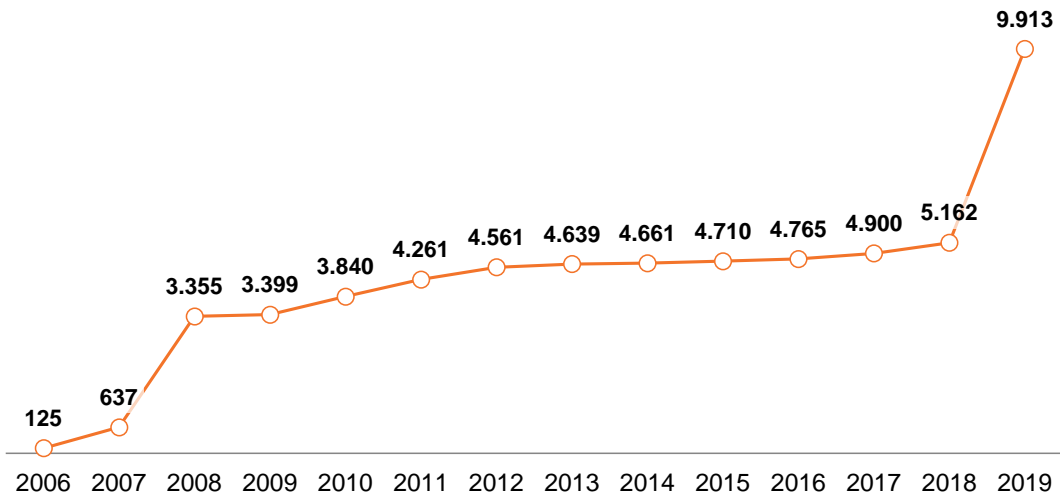


Fuente: Red Eléctrica de España.

Por su parte, los datos del operador del sistema, Red Eléctrica de España (REE), muestran cómo en 2019 se produjo un aumento de 4.201 MW de la potencia correspondiente a energía solar fotovoltaica conectada a red, dato que no recoge las instalaciones aisladas y de autoconsumo.

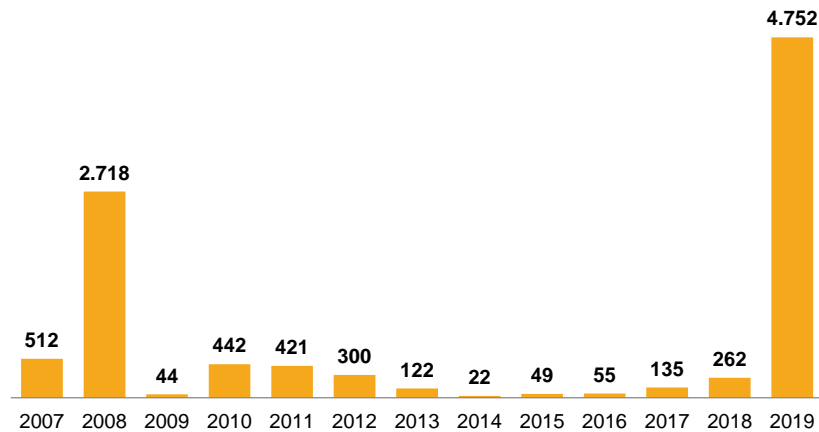
Según las estimaciones de UNEF, la potencia de autoconsumo, que incluye las instalaciones aisladas, marcó en 2019 también su récord histórico: 459 MW. Estos datos muestran un aumento significativo respecto a 2018, que se quedó según nuestras estimaciones en 262 MW, cerca ya gracias al marco regulatorio actual de autoconsumo, de los niveles en países de nuestro entorno.

Figura 3. Potencia Solar Fotovoltaica Instalada Acumulada en España en el periodo 2006-2019



Fuente: Datos de Red Eléctrica de España y elaboración propia UNEF.

Figura 4. Potencia Solar Fotovoltaica Instalada Anualmente en España en el periodo 2007-2019



Fuente: Datos de Red Eléctrica de España y elaboración propia UNEF

Nota: Se añade a los datos de REE para la potencia instalada en plantas en suelo (en potencia pico) la potencia instalada de autoconsumo (en potencia nominal), usando un factor de conversión de 1,2.

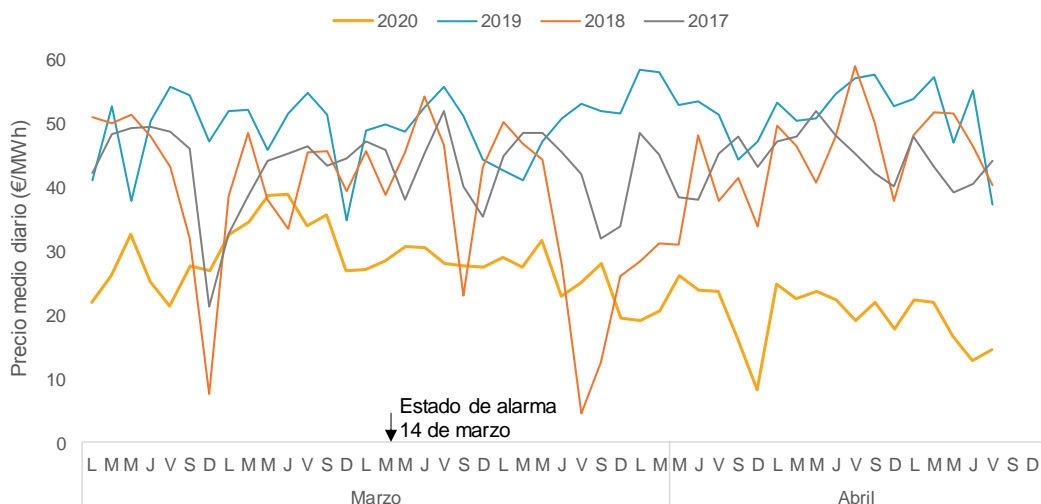
Para 2020, las expectativas eran de continuidad, con una amplia cartera de proyectos en desarrollo. Antes de la aparición del COVID-19 las estimaciones de nueva capacidad para 2020 que desde UNEF manejaban se situaban en el orden de los 2-3 GW.

Durante la emergencia del COVID-19 las plantas existentes han seguido funcionando para garantizar el suministro de energía eléctrica a los ciudadanos, gracias al esfuerzo y compromiso de los operadores y técnicos de mantenimiento. Las plantas en desarrollo se han visto afectadas según su estado. Las que estaban en construcción han observado problemas logísticos y retraso en el suministro de componentes, llegándose a una parálisis total en la segunda fase de la aplicación de las medidas de emergencia. También se retrasarán las tramitaciones de los proyectos debido a las condiciones en las que está trabajando la administración durante la crisis del COVID-19. Al estar suspendidos los plazos

administrativos por la declaración del estado de alarma, los procesos de información pública a los que deben someterse las tramitaciones administrativas de los proyectos (DIA, Autorización Administrativa) no pueden lanzarse ni tampoco emitirse resoluciones retrasándose de manera considerable la fecha de inicio de las obras. Parece inevitable por tanto que estas plantas sufran importantes retrasos en sus fechas de conexión a la red. Aunque los proyectos se finalizarán, estos retrasos y la ausencia de una referencia de potencia subastada como en 2019, hacen incierta la nueva capacidad que se conectará a la red en 2020.

Además de los retrasos de las instalaciones en construcción, el mayor impacto puede darse para las instalaciones en un estado menos avanzado de desarrollo. En éstas, el impacto no está motivado por las restricciones derivadas del COVID-19, sino por el efecto que la crisis está teniendo en los precios del mercado eléctrico.

Figura 5. Evolución de los precios del mercado eléctrico.



Fuente: UNEF con datos de E-sios

La importante caída en los precios a la que estamos asistiendo plantea dudas razonables en el desarrollo de proyectos. La bajada de la demanda

debida al COVID-19 ha aumentado la cuota de las renovables en el mix, cuyo impacto en los precios (la media de abril se sitúa en 20 €/MWh) se puede interpretar como un anticipo de lo que sucederá en un futuro no muy lejano con mayor capacidad renovable en el sistema eléctrico. El efecto está siendo inmediato en el segmento de los PPAs, en los que los compradores están presionando a la baja los precios de manera significativa. El impacto más importante y el mayor riesgo se deriva de cómo inversores y bancos van a integrar esta información en su proceso de decisión. Por parte de las entidades financieras se está detectando ya un endurecimiento en las condiciones de los préstamos con una disminución del apalancamiento y una mayor demanda de garantías.

En previsión de la crisis económica esperada para este año, los proyectos están siendo retrasados y algunos definitivamente cancelados. Debido al modelo regulatorio del autoconsumo en España el motor del mismo son las pymes, que estimamos instalan alrededor del 70% de la potencia. Este tipo de empresa tiene menos recursos para afrontar esta crisis, lo que plantea dudas sobre la evolución del autoconsumo, al menos durante 2020. Es de esperar que, si las empresas tienen cierta capacidad de endeudamiento, en una situación como la actual la dediquen a su núcleo de negocio en lugar de al autoconsumo. Si a esto le unimos el fuerte impacto que la crisis va a tener en el sector servicios y en la sociedad en general se plantea un escenario poco optimista en el corto o medio plazo. A todos estos factores hay que unir la caída en los precios del mercado eléctrico, que sin tener la importancia que en los proyectos en suelo desde luego no va a ayudar a crear un clima favorable a la inversión en autoconsumo. El gran riesgo para el autoconsumo es que este parón de la actividad destruya el tejido empresarial e industrial que se estaba generando. En el más largo plazo entendemos que la actividad debería recuperarse de acuerdo a la reactivación económica general.

b. Cadena de valor de las empresas españolas

En ocasiones se relaciona al sector económico asociado a la energía fotovoltaica únicamente con la fabricación de uno de sus componentes: el módulo.

Sin embargo, la cadena de valor de esta tecnología es mucho más amplia. Además, el módulo cada vez tiene una participación más pequeña en el coste del proyecto (por debajo del 35%) y su fabricación tiene unos márgenes comerciales muy reducidos. Aunque es conocida la predominancia mundial de empresas chinas y de otros países del sudeste asiático en la producción de módulos fotovoltaicos, se suele omitir que empresas españolas se han posicionado en otros segmentos de la cadena de valor que en conjunto representan **mayor peso en el coste final**.

España cuenta con empresas con tecnología propia en los elementos con mayor valor añadido de la **cadena de valor** de un proyecto: electrónica de potencia, seguidores, diseño, *epcistas*, estructuras, integración en edificios, promotores. Elementos que suman más del 65% del LCOE de una planta. Nuestro país cuenta con empresas líderes a nivel mundial.

Figura 6. Cadena de valor del sector fotovoltaico.



Fuente: Elaboración propia UNEF

Como consecuencia, el sector fotovoltaico tiene un considerable impacto en la economía nacional con una contribución al PIB de más de **5.000 millones de euros** en 2018, cuando el sector tenía una actividad moderada, comparado con 2019. Además, al contrario de lo que se suele decir, esta actividad tiene una **fuerte base industrial**.

Empresas españolas de fabricación de componentes fotovoltaicos tienen presencia entre los **diez mayores fabricantes a nivel mundial de seguidores** solares (PVH, Soltec, STI Norland, Nclave, Gonvarri) e inversores (Ingeteam, Power Electronics). Asimismo, las **estructuras** son una parte de la cadena de fabricación que es eminentemente local.

Figura 7. Ranking de fabricantes de seguidores fotovoltaicos en 2019.

Fuente: Wood Mackenzie

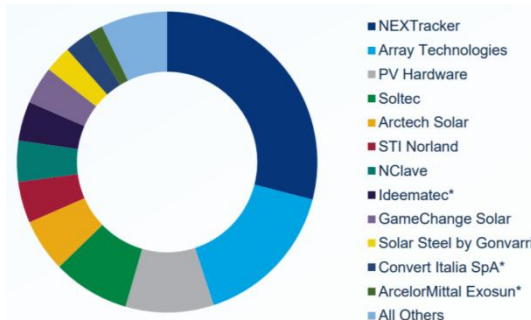
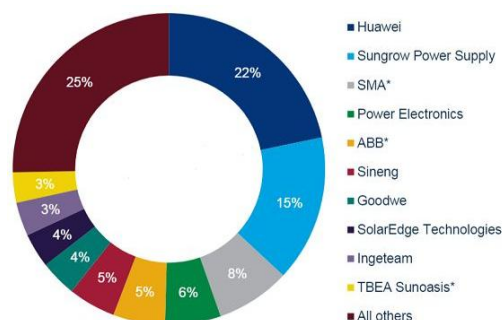


Figura 8. Ranking de fabricantes de inversores fotovoltaicos en 2018.

Fuente: Wood Mackenzie



Esta actividad económica deja una considerable **huella de empleo**. En 2018 estimamos más de 29 mil trabajadores, de los que 7.500 fueron directos, 13.400 indirectos y 8.400 inducidos, respectivamente.

En 2019 esta cifra se habrá incrementado sensiblemente con el importante desarrollo que tuvo el sector, tanto en plantas en suelo como en autoconsumo, por todo el país (incluyendo zonas de la España vaciada). Empleando datos de IRENA puede estimarse el **empleo generado en 2019** por las plantas en suelo en **20 mil empleos directos e indirectos**, adicionales a los que teníamos en 2018.

Lo que nos llevaría a que en el momento del comienzo de la emergencia el sector fotovoltaico daba **empleo entre directo, indirecto e inducido** a alrededor de **60.000 personas**.

En el sector fotovoltaico español hay empresas que disponen **tecnología propia**, que se sitúan entre las primeras del mundo. Además, nuestro país tiene una gran **ventaja competitiva** con respecto a los países de nuestro entorno: un mejor **recurso solar y territorio** disponible para desarrollarlo.

Para nuestro país, la transición energética puede suponer, no solo energía limpia sino electricidad para nuestra industria más barata que la de los países de nuestro entorno, contribuyendo a frenar la deslocalización e incluso a promover una relocalización, **atrayendo nueva industria**.

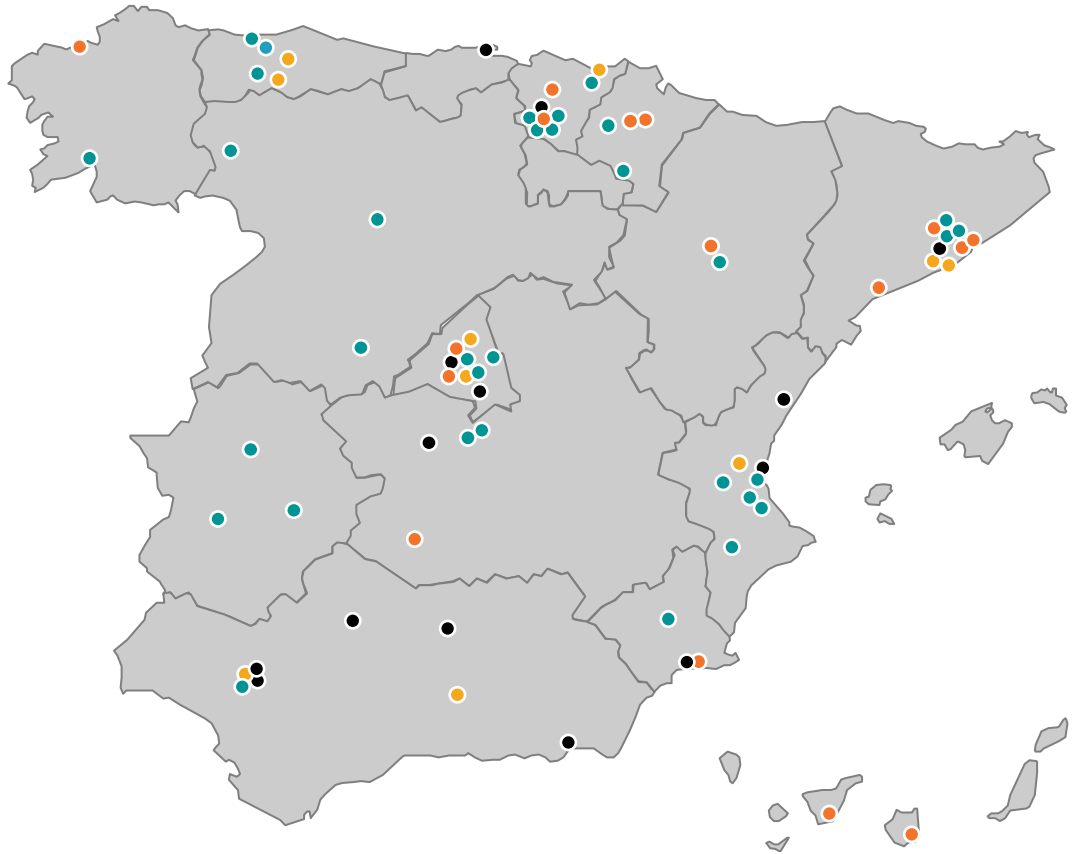
En definitiva, la aportación del sector fotovoltaico no es solo la generación de empleo y crecimiento directo a través de sus inversiones, sino que dado su **alto grado de competitividad en el precio de la energía** obtenida puede dotar a la industria española de una ventaja competitiva en el precio de la electricidad con respecto a sus competidores de los países de nuestro entorno.

Este efecto positivo en el coste de la energía en nuestra economía lo aportan tanto las plantas en suelo como el autoconsumo. Y lo que no es menos importante en estos momentos, la aportación a la economía se haría **sin necesidad de dinero público adicional**, pivotando todo en torno al capital privado.

Además, el COVID-19 ha demostrado la vulnerabilidad de las cadenas de suministro internacionales y la necesidad de reforzar la industria nacional. Como apuntaba la **Comisaria de Energía** Kadri Simson en abril de 2020, la crisis del covid-19 debe hacer más prioritaria aún la apuesta de Europa por el liderazgo mundial en las tecnologías limpias. En esto, España tiene una gran **ventaja competitiva** respecto a los países de nuestro entorno: un mejor **recurso solar y territorio** disponible para desarrollarlo.

En el mapa puede observarse cómo el sector industrial fotovoltaico se encuentra muy **distribuido por todo el territorio nacional**, incluyendo 32 fabricantes con capacidad de producción nacional, 13 empresas tecnológicas (o fabricantes que producen en el extranjero), 15 centros de

Figura 9. Mapa de capacidades del sector industrial FV español. Fuente: UNEF y FOTOPLAT



● Fabricantes:

- Alusín Solar (Estructuras)
- Ampere Energy (Baterías)
- Atersa (Paneles)
- Braux (Estructuras, Seguidores)
- BSQ Solar (Módulos)
- Cegasa (Baterías)
- CSolar (Estructuras)
- Escelco (Paneles)
- Exide Technologies (Baterías)
- Gave (Protecciones)
- Gonvarri Solar (Estructuras)
- GP Tech (Inversores)
- Hydra Redox (Baterías)
- Imedexsa (Estructuras)
- Ingeteam (Inversores)
- INSO (Estructuras)
- Isifloating (FV Flotante)
- JEMA Energy (Inversores)
- Magon (Estructuras)
- Mondragón (Montaje módulos)
- Nclave (Seguidores y Estructuras)
- Onyx Solar (Paneles)
- Ormazabal (Equip. eléctrico)
- Power electronics (Inversores)
- Praxia (Estructuras, Seguidores)
- PVH (Seguidores y Estructuras)
- Solarstem (Estructuras)
- Soltec (Seguidores, Estructuras)
- Stansol (Estructuras, Seguidores y FV Flotante)

- STI Norland (Seguidores, Estructuras)
- Sunfer Energy (Estructuras)
- Zigor (Inversores)

● Tecnólogos¹:

- Acciona
- Binovo Solar
- Enefit
- Exiom group
- Green Power Monitor
- Isotrol
- Leadernet
- Phoenix Contact
- Tamesol
- Weidmuller
- Tecnalia
- Teknia group
- Whitewall Energy

● Centros de investigación:

- CENER
- CETENMA
- CIC Energigune
- CIEMAT
- CIRCE
- Eurecat C. Tecnológico Cataluña
- Funditec
- ICMAB-CISC

- IK4 Tekniker
- ICIQ Inst. Catalán Inv. Química
- IMDEA Energía
- ITER Instituto Tecnológico y de Energías Renovables
- Instituto Tecnológico de Galicia
- IREC Inst. Inv. Energía de Cataluña
- Instituto Tecnológico de Canarias

● Universidades e institutos:

- EPSU Mondragón
- Instituto de Energía Solar UPM
- Instituto de Materiales Avanzados UJI
- ISFOC, Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración
- Nanophotonics Tech Center, UPV
- Nanostructured Solar Cells Group Univ. Pablo de Olavide
- Univ. Carlos III de Madrid
- Univ. de Almería
- Univ. de Cantabria
- Univ. de Castilla-La Mancha
- Univ. de Córdoba
- Univ. de Jaén
- Univ. Politécnica de Cartagena
- Univ. Politécnica de Cataluña
- Univ. de Sevilla

¹ Los fabricantes que no producen en España se incluyen como Tecnólogos.

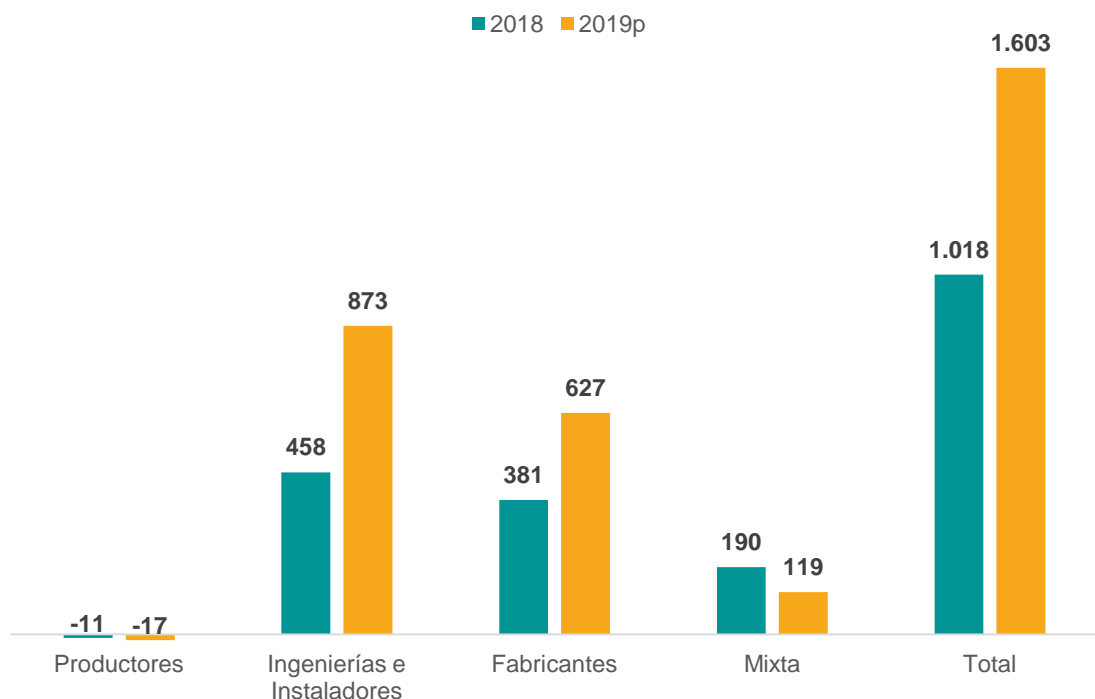
investigación y 15 universidades con actividad docente o investigadora fotovoltaica.

3. Mercado de internacionalización

a. Análisis de la capacidad de exportaciones de las empresas españolas

Desde el punto de vista de la **balanza comercial**, puede observarse que el sector de la energía solar fotovoltaica en España es un **exportador neto**. Los datos del año 2019 superan a los del 2018 presentando un superávit de **1.600 millones** de euros. La actividad que más contribuyó a este superávit fue Ingenierías e instaladores con un 54%, seguida de Fabricantes con un 39%.

Figura 10. Balanza comercial del sector solar fotovoltaico. Millones de euros.



Fuente: UCLM

Tabla 1. Importaciones, exportaciones por actividad. Millones de euros

		Productores	Ingenierías e instaladores	Fabricantes	Mixta	TOTAL
2018	Exportaciones	93	698	659	385	1.835
	Importaciones	104	240	278	196	817
2019p	Exportaciones	86	1.243	1.054	394	2.776
	Importaciones	103	369	427	275	1.174

Nota: Mixta incluye Distribuidores. Fuente: UCLM

b. Actividades de empresas españolas en el exterior

A este respecto, se han identificado **128 empresas que operan en el extranjero**. Entre las empresas identificadas, se han resaltado aquéllas que mayor actividad exterior realizan en los años considerados, según las secciones empleadas. En la sección Productores, X-Elio continúa en 2019 como la empresa que recoge el mayor volumen de exportaciones e importaciones. En la sección Ingenierías e instaladores destacan TSK, Ortiz Energía y Prodiel, representando la mayor parte de ese comercio exterior.

En la sección Fabricantes, destacan empresas relevantes del sector industrial fotovoltaico español (Soltec, Ingeteam, Nclave, Power Electronics, STi Norland), además de Yingli, empresa que, aunque no produce en España, tiene una fuerte presencia en nuestro país. De las empresas de la sección Mixta, es Gransolar la que continúa en 2019 como principal destacada.

Tabla 2. Listado de las principales empresas que realizan actividad en el extranjero

Productores	Instaladores e Ingenierías	Fabricantes	Mixta (Incluye Distribuidores)
Audax	ABB	AEG Ibérica	Albasolar
Endesa	Alternativa Energética 3000	Alusín Solar	Arram Consultores
ENGIE	AMDA	Ampere	Bender
Exiom Solution	Arconi Solutions	Atersa	Creara
Fotowatio	Cegelec	Braux	Dhamma Energy
Galp Energía	Cobra	Cegasa	DNV GL
Gamma Solutions	Ecopower	Exide	Dos Grados Capital
T-Solar	Solaer	Fischer	Electro Stocks
Jema Energy	Eiffage	Fronius	Elektra
Powen	Electricidad Llano	Gamesa	Energías Renovables y Mecanizaciones Manchegas
Plenium	Electroinnova	Huawei	Enertis
Powertis	Elinsa	Ingeteam	Fenie Energía
Proselco	Enerdós	Isigenere	Free Power
Ríos Renovables	Enerland	Magon Metales Perfilados	Gransolar

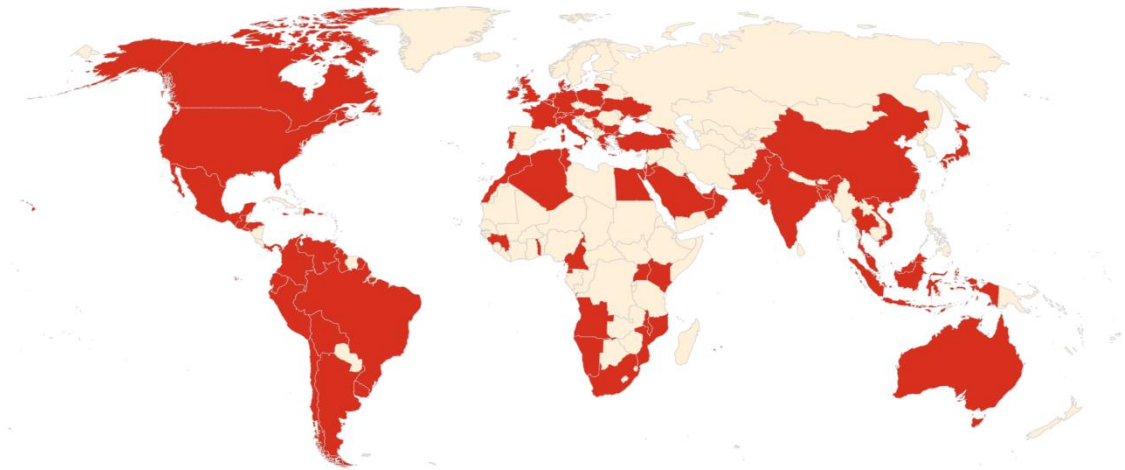
Shell	Enerpal	Nclave	GreenPower Monitor
TFM	Ezentis	Onyx Solar	GRS
X-Elio	Greenergy	Power electronics	King&Wood
	Green Power Technologies	Praxia	Krannich Solar
	Grupotec	Risen Energy	Lamaignere
	IBC Solar	SMA Ibérica	Lledó Energía
	IMASA	Soltec	Nexus
	IMASD Energías	Sti Norland	Ontier
	IASOL	Tamesol	Osborne Clarke
	ISOTROL	Weidmüller	Ove Arup
	ISEMAREN	Wynnertech	Ric Energy
	LED's Go Project	Yingli	Riello
	Monsolar	Zigor	Rina Consulting
	Ortiz Energía		Rusticus
	Prodiel		SGS Tecnos
	Proyecta renovables		Suministros Orduña
	Renovagy		Sunfields

Repsol	Tecnalia
Retelec	Trace Software
Sacyr Industrial	Upnet
Gamma SG	Viessmann
Sofos	VMC
Solar Tradex	Wind to Market
Solarpack	Worley Parsons
Stansol	WSP
SUD Renovables	ZIV
TDI Sistemas	
TTA	
TSK	
Voltalia Renovables	

Nota: Las empresas resaltadas son las que mayor actividad exterior realizan en los años considerados. Fuente: UCLM

Con relación a dónde realizan estas empresas actividad exterior, se han identificado **76 países**. Tal y como se puede apreciar en la Figura xx, además de en Europa, las empresas del sector operan en prácticamente todo el continente americano, en gran parte de Asia, algunos países africanos, en Australia e Indonesia.

Figura 11. Presencia internacional de las empresas españolas del sector solar fotovoltaico. 2018 y 2019.



Fuente: Elaboración Universidad CLM a partir de datos de SABI, Ministerio de Asuntos Exteriores de España e ICEX.

Por países, destaca el caso de TSK, la cual desarrolla un 39% de su comercio exterior en Latinoamérica y un 32% en Oriente Medio, además de un 10% en Asia, un 9% en África, un 7% en Europa y un 3% en América del Norte. En Centroamérica, el Grupo Ortiz tiene una posición consolidada en todo el continente, en particular en Guatemala y Honduras.

La sección Fabricantes y Productores consolida sus relaciones comerciales internacionales con, principalmente, países europeos, EEUU, México, Brasil, Chile, China y Japón, además de con otros países del continente americano y africano. Las empresas de la sección Mixta tienen relación exterior con una amplia variedad de países de todos los continentes. Una empresa de este grupo con importantes relaciones comerciales es Gransolar, que trata con Sudáfrica, Emiratos Árabes Unidos, Australia, México, Brasil, Colombia, EEUU, Bulgaria y Portugal, entre los países más relevantes.

De este comercio exterior, resulta como se ha mencionado, una balanza comercial positiva. Las exportaciones generan además un impacto económico muy relevante. En términos de PIB generado las **exportaciones**

tienen una huella total de 3.540 millones de euros en 2019 y de 2.297 millones de euros en 2018, lo que supone un 36% y un 29% del total de huella respectivamente. En el desglose entre impactos directos, indirectos e inducidos de las exportaciones, destaca el impacto indirecto, que ascendió a 1.447 millones en 2019, un 41% del total.

Tabla 3. Impacto económico (PIB) de las exportaciones del sector fotovoltaico español.

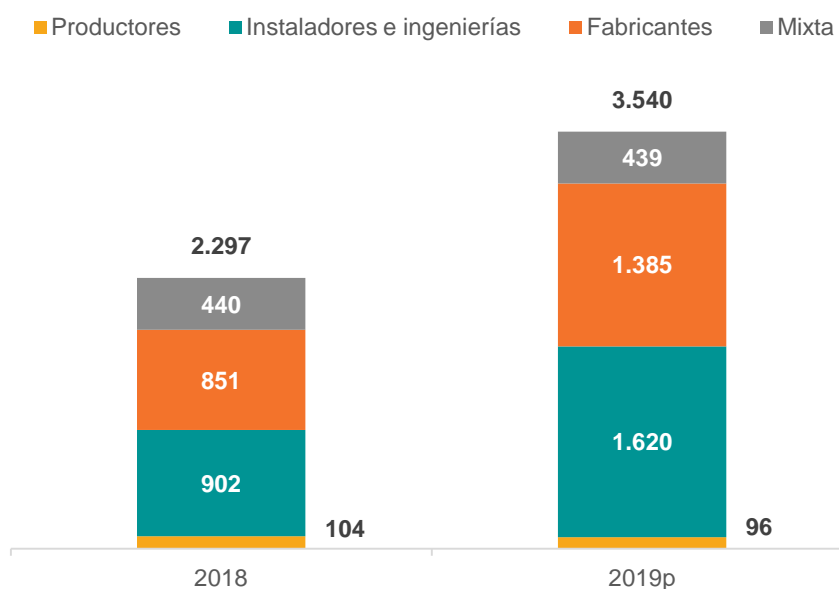
Millones de euros.

Impacto	2018	2019p	Crecimiento (%)
Directo	607	969	60%
Indirecto	994	1.447	46%
Inducido	696	1.124	61%
Total	2.297	3.540	54%

Fuente: UCLM

Por actividad, destaca la contribución de Instaladores e ingenierías (46% de la huella total en 2019), seguido de cerca por Fabricantes (39%) y más de lejos por las empresas de la sección Mixta, que representaron un 12% del total de huella de exportaciones de 2019.

Figura 12. Impacto total de las exportaciones en términos de PIB generado por actividad.
Millones de euros.



Fuente: UCLM

Respecto a la **I+D+i**, el gasto de las empresas del sector viene aumentando en los últimos años de manera notable. En 2019 alcanzó los **176 millones**, frente a 121 millones en 2018 y 79 millones en 2017. Entre las distintas actividades consideradas, destacan las empresas Fabricantes que dedican el **3,6% de su cifra de ventas** a actividades para la innovación tecnológica, alcanzando en 2019 los 65 millones de euros de gasto.

La intensidad en innovación del sector fotovoltaico en su conjunto (2,15%) destaca sobre la media de empresas españolas (1,02%) y también se encuentra por encima de la media de la industria nacional (1,43%).

Tabla 4. Actividades para la innovación tecnológica: Intensidad de innovación (%)* y gasto en I+D+i. Millones de euros.

Intensidad	Gasto en I+D+i
------------	----------------

	de innovación (%)	2018	2019p
Productores	0,36%	12	12
Fabricantes	3,60%	30	52
Ingenierías e instaladores	3,34%	41	65
Mixta	3,38%	37	47
TOTAL	2,15%	121	176

Nota: Mixta incluye Distribuidores. Fuente: UCLM

**(Gastos actividades Innovadoras/Cifra de negocio)*

c. Potencia instalada en otros países























En 2019, a nivel global, se instalaron 115 GW de nueva capacidad fotovoltaica, superando los 100 GW por tercer año consecutivo y suponiendo un incremento del 12% frente a 2018, año en el que la cifra de potencia instalada se quedó en 102 GW.

Este crecimiento se explica por el aumento significativo del mercado **en todos los continentes**. Este crecimiento general ha compensado la desaceleración en China, líder del mercado global, que ha instalado 'solo' 30 GW en 2019 frente a 43 GW en 2018 y 53 GW en 2017.

Tras China, la **Unión Europea ocupa el segundo lugar** con alrededor de 16 GW, seguida de EEUU, al alza respecto a 2018 con 13 GW, seguido por India (10 GW) y Japón (7 GW).

Analizando el top 10 de potencia instalada en 2019, se observan nuevos países entrando este año (Vietnam y Ucrania) que se unen a los líderes habituales (China, UE, EEUU). En cambio, otros como Francia, Países Bajos y Turquía que instalaron capacidades significativas han dejado el top 10 ante la mayor capacidad instalada en estos principales mercados.

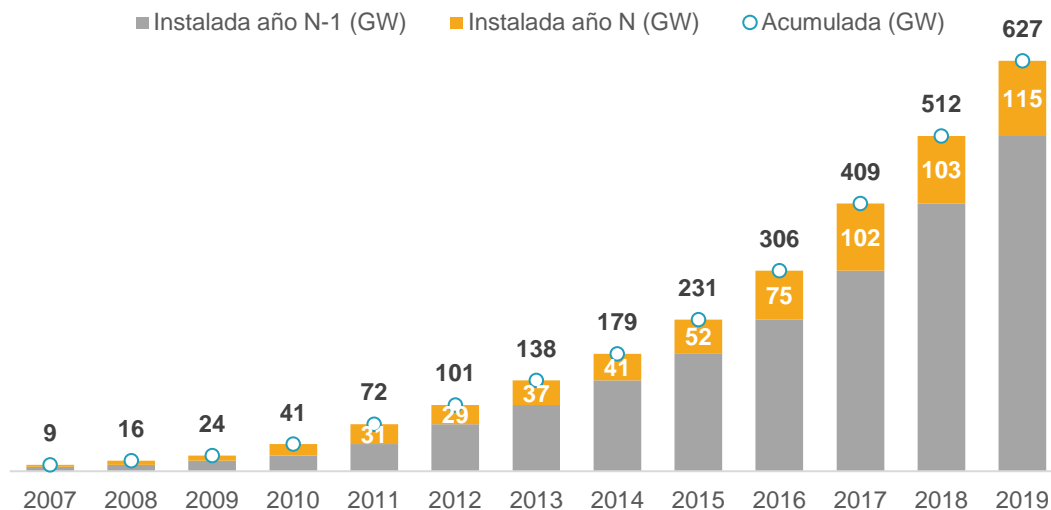
Figura 13. Top 10 de países con mayor potencia instalada fotovoltaica (GW)

1		China	30,1 GW	1		China	204,7 GW
(2)		European Union	16,0 GW	(2)		European Union	131,7 GW
2		United States	13,3 GW	2		United States	75,9 GW
3		India	9,9 GW	3		Japan	63 GW
4		Japan	7,0 GW	4		Germany (EU)	49,2 GW
5		Vietnam	4,8 GW	5		India	42,8 GW
6		Spain (EU)	4,4 GW	6		Italy (EU)	20,8 GW
7		Germany (EU)	3,9 GW	7		Australia	14,6 GW
8		Australia	3,7 GW	8		UK (EU in 2019)	13,3 GW
9		Ukraine	3,5 GW	9		Korea	11,2 GW
10		Korea	3,1 GW	10		France (EU)	9,9 GW

Fuente: Agencia Internacional de la Energía, Programa PVPS

En el **acumulado**, la potencia mundial de fotovoltaica alcanzó 627 GW a finales de 2019. Por países, China continúa liderando (205 GW), seguida de EEUU (76 GW), Japón (63 GW), Alemania (49 GW) e India (43 GW). En un escalón inferior se encuentran Italia (21 GW), Australia (15 GW) y Reino Unido (13,3 GW). Tras ellos hay un grupo de países cercano a los 10 GW entre los que están Corea, Francia y España. De considerar a la Unión Europea como un único agente, se situaría en segunda posición con 131 GW.

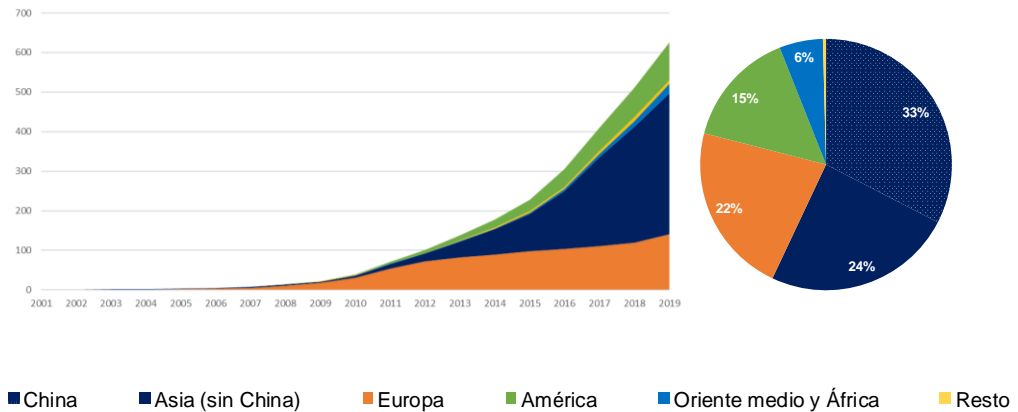
Figura 14. Evolución anual y acumulada de la instalación de potencia fotovoltaica (GW)



Fuente: Agencia Internacional de la Energía, Programa PVPS

Por regiones, Asia sigue siendo el líder mundial con el 57% de la capacidad mundial (solo China representa un 33%). En 2019 Europa rompió la tendencia de años anteriores incrementado su participación hasta el 22% (del que la UE supone el 93%). En tercer lugar se sitúa América con un 15% (de la que EEUU supone el 80%), y en cuarto, Oriente Medio y África (MEA) con un 6%, mientras el resto del mundo no llega al 1%.

Figura 15. Distribución de la capacidad FV acumulada por regiones (GW)



Fuente: Agencia Internacional de la Energía, Programa PVPS

En 2019 la fotovoltaica ha llevado la senda de crecimiento en la Unión Europea (UE) que estaba experimentando los últimos años a otro nivel. De hecho, la capacidad instalada el año 2019 (16,7 GW) ha más que doblado la que se instaló en 2018 (8,2 GW). Este es el crecimiento más fuerte de la energía fotovoltaica en la UE desde 2010, cuando el mercado también creció un 104% durante el primer boom solar europeo, aunque a un nivel más bajo, llegando a 13,4 GW.

Si analizamos los datos observamos que el principal impulsor de este crecimiento fue España, mayor mercado fotovoltaico de Europa en 2019, con 4,7 GW instalados (4.201 MWp en *utility-scale* y 459 MWac en autoconsumo). Como se analizará con más detalle en el título sobre el mercado nacional, estas cifras suponen un nuevo récord de la potencia instalada en España. Hay que resaltar también que es la primera vez desde 2008 que nuestro país regresa a la posición de liderazgo en el mercado fotovoltaico europeo.

El segundo mayor mercado fotovoltaico de la UE en 2019 fue Alemania, continuando con la trayectoria alcista que le ha llevado a ser el país líder en 2018 y 2017. Con alrededor de 4 GW en 2019, la potencia instalada

fotovoltaica en Alemania creció un 35% respecto a 2018 (2,9 GW), año en el que ya había aumentado un 67% respecto a 2017 (1,7 GW).

Al igual que el año anterior, la principal fuerza impulsora de estas cifras fueron las tarifas y primas para la instalación de autoconsumo en sistemas comerciales (de 40 kW a 750 kW). El año 2019 supuso además un hito histórico en Alemania, la construcción de la primera planta fotovoltaica sin subsidios: un parque de 8,8 MW de BayWa r.e.

Otro país que retrocedió en el ranking a pesar del fuerte crecimiento es Países Bajos, donde se instalaron 2,5 GW; un aumento del 66% frente a los 1,5 GW instalados en 2018, cuando superó el nivel de GW por primera vez. El mercado más relevante del país en 2019 fue de nuevo el autoconsumo para clientes comerciales e industriales. Por su parte, el segmento *utility-scale* aportó un 20% de las cifras totales, impulsado de nuevo por las subastas tecnológicamente neutrales SDE+.

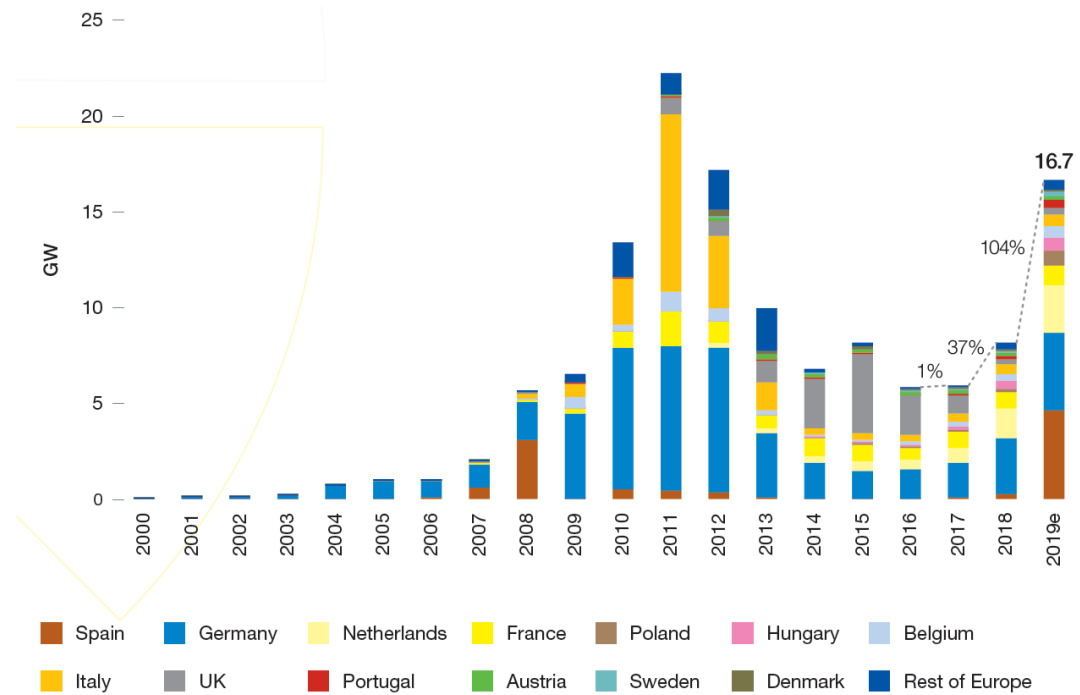
En siguiente lugar aparece Francia que ocupó de nuevo el cuarto puesto. La capacidad instalada está en el orden del GW en 2019 impulsado por subastas solares que incluyen sistemas tan pequeños como 100 kW. En quinto puesto en la UE se sitúa Polonia, con alrededor de 800 MW instalados en 2019 lo que supone que el mercado fotovoltaico casi se cuadruplicó en comparación con los 203 MW conectados a la red en 2018.

La base para el crecimiento del mercado solar fotovoltaico polaco son los sistemas de autoconsumo; más de 550 MW estaban operativos a fines del tercer trimestre de 2019, que es aproximadamente la mitad de la capacidad fotovoltaica instalada total en ese momento. En particular, los sistemas pequeños de menos de 50 kW, llamados microinstalaciones, tienen una gran demanda, ya que no necesitan permisos para la conexión a la red y se han vuelto cada vez más atractivos con la caída de los precios de los productos fotovoltaicos.

Además de estos principales mercados, el crecimiento de la fotovoltaica en la UE en 2019 se apoya en prácticamente todos los estados miembros puesto que hasta 26 países conectaron más fotovoltaica que el año anterior.

Fuera de la UE, pero con unas cifras de capacidad instalada muy significativas, destaca **Ucrania**, que con 3,5 GW de nueva potencia en 2019, alcanzó el noveno puesto a nivel mundial.

Figura 16. Potencia Fotovoltaica Instalada Anual en la Unión Europea

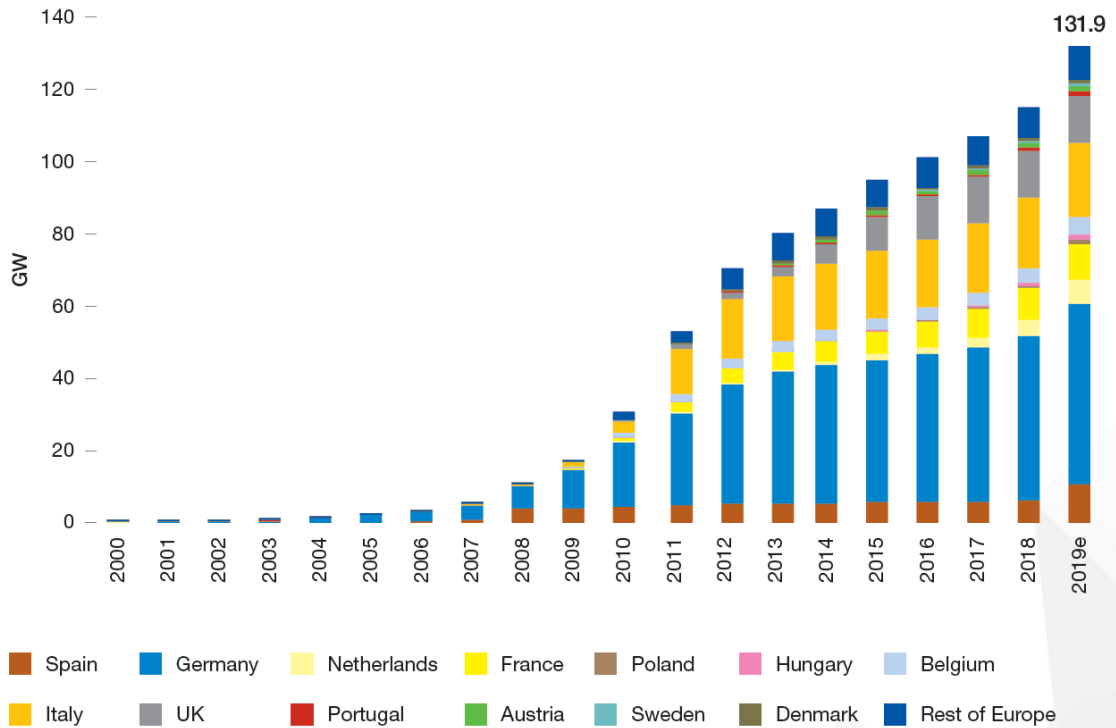


Fuente: Solar Power Europe, 2019

Por parte de la capacidad total instalada, podemos ver que la distribución es muy similar a la de 2018. Una vez más, Alemania (49,9 GW, 38%) e Italia (20,5 GW 16%) ostentan más de la mitad de la capacidad total de energía solar fotovoltaica de la UE.

En 2018, solo otro mercado de la UE, el Reino Unido, tenía más de 10 GW de energía solar fotovoltaica instalada mientras que en 2019 ingresaron en este grupo de los dos dígitos también España y Francia.

Figura 17. Potencia Fotovoltaica Acumulada en la Unión Europea



Fuente: Solar Power Europe, 2019

d. Actividades y eventos realizados por el grupo de trabajo (GT) de internacionalización

El Grupo de Trabajo (GT) de internacionalización de UNEF se encarga de realizar un seguimiento del sector fotovoltaico a nivel internacional, en especial en lo que respecta a la actividad de las empresas españolas en el exterior, proponer acciones de tipo comercial o informativas, así como potenciar la salida al exterior de las empresas españolas.

Forman parte de este GT todas las empresas de UNEF que cuenten, de forma efectiva, con actividad en el exterior, o que estén interesadas en iniciar su expansión.

En el año 2019 mantuvo dos (2) reuniones en la sede de la asociación.

Atendiendo al proceso de internacionalización de las empresas fotovoltaicas españolas en 2019, y para apoyar sus asociados en la expansión de su actividad en el extranjero, UNEF, en colaboración con FOTOPLAT, ha coordinado la celebración de reuniones con delegaciones visitantes de diferentes países como Colombia, Corea y China.

Además, en 2019, UNEF ha reforzado su colaboración con organizaciones como la Agencia Internacional de la Energía, en el marco de la Task1 del programa sobre la tecnología fotovoltaica, y ha liderado un continuo crecimiento del Foro Iberoamericano de Energía Solar, iniciativa que persigue crear redes y sinergias que contribuyan al fortalecimiento y consolidación del sector a nivel internacional en el camino hacia un sistema energético basado en las energías limpias.

En la misma línea, en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) celebrada en diciembre de 2019 en Madrid, UNEF ha participado en la firma de un Acuerdo Marco, junto con otras 12 asociaciones de energías renovables de Latinoamérica y España, que ha supuesto, en 2020, la creación de la RedREN (Red Iberoamericana de Energías Renovables).

Con la firma de este acuerdo, se pretende compartir las mejores experiencias y buenas prácticas en regulación, fomentando además la colaboración de las empresas españolas y latinoamericanas para avanzar de forma decidida hacia la descarbonización de nuestras economías.

Además, UNEF ha firmado acuerdos bilaterales de colaboración con la Asociación Ecuatoriana de Energías Renovables (AEEREE) y con la International Solar Alliance (ISA).

También ha participado activamente en el Comité de Estrategia de SolarPower Europe y como copresidente en la gestión del Consejo Global Solar, organismo creado en la COP21 en París en 2015 para para unificar el sector de la energía solar a nivel internacional, compartir las mejores prácticas e impulsar el desarrollo del mercado en el mundo.

Finalmente, como agente colaborador del ICEX dentro de su Plan Sectorial Solar, la asociación ha participado en acciones de promoción para la internacionalización de la empresa española que permiten obtener una amplia visión de terceros mercados de potencial interés para las empresas del sector fotovoltaico.

El Grupo de trabajo de internacionalización, junto con UNEF, forma parte activamente y/o es fundador/cofundador de las siguientes entidades y organismos:



IEA – Agencia internacional de la Energía: a través del programa “Photovoltaic Power Systems Programme (PVPS)”. Participamos en la Task1.



Consejo Asesor de la Carta de Energía: Somos miembros de este consejo, International Energy Charter, en inglés.



GSC – Global Solar Council: Formamos parte de la Junta Directiva y somos miembros fundadores.



SPE – Solar Power Europe: formamos parte de diferentes grupos de trabajo.



FIES – Foro Iberoamericano de Energía Solar:
Miembros fundadores e impulsores.



**RedREN – Red Iberoamericana de Energías
Renocables:** miembros fundadores. Creado en la COP25 Madrid (2019).

I