



**UNEFA**  
*Unión Española Fotovoltaica*

# La aplicación del autoconsumo fotovoltaico a la industria intensiva

---

Paula Santos Ortiz- directora de autoconsumo y comunidades energéticas



# Somos la asociación FV de referencia



# UNEFA

Unión Española Fotovoltaica

## + 670 miembros



Instaladores e ingenierías



Productores de electricidad



Fabricantes de componentes



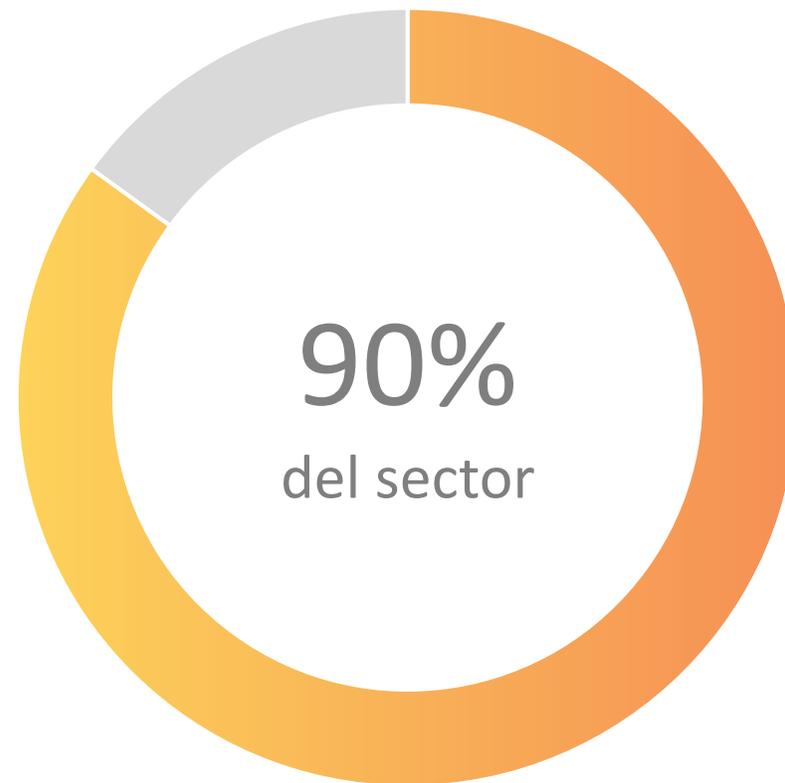
Distribuidores de equipos



Sección mixta (abogados, asesores, etc.)



Almacenamiento



# Índice

- (1) **Análisis del marco regulatorio actual**
- (2) **Evolución del autoconsumo en España**
- (3) **Régimen económico del autoconsumo y oportunidades de financiación**
- (4) **Fases de un proyecto de autoconsumo industrial y casos reales**

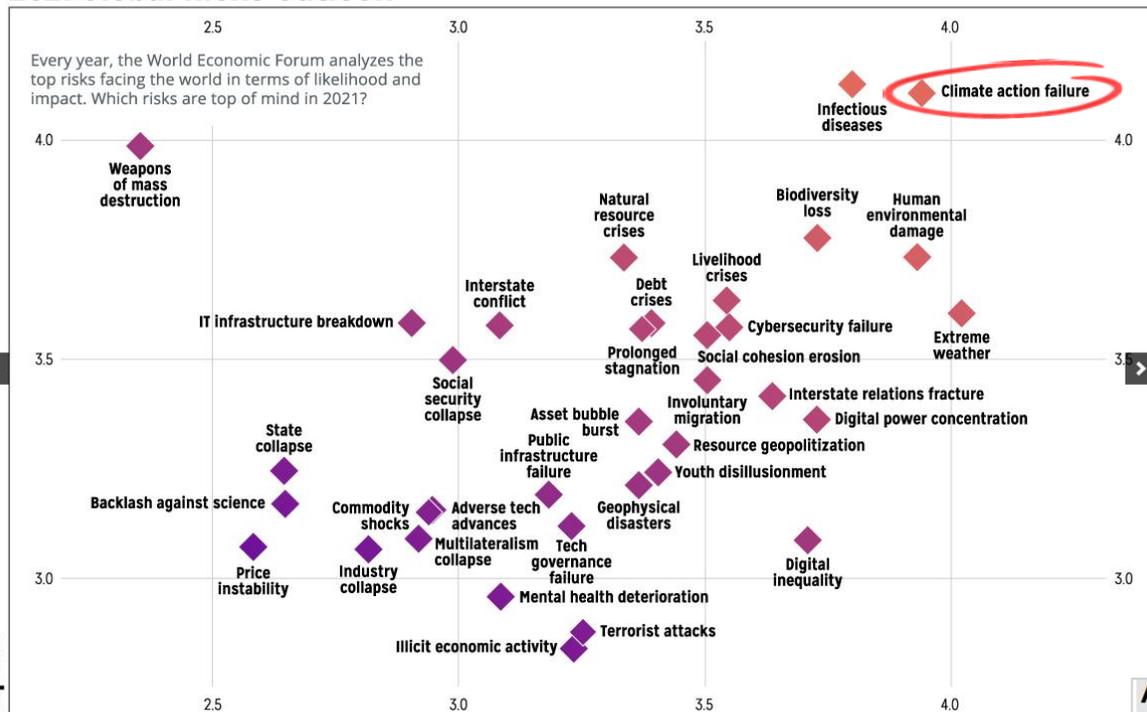


# Análisis del marco regulatorio **(1)** actual

---

# El cambio climático y la transición energética

## 2021 Global Risks Outlook



## EL PAÍS

## Cambio climático

CAMBIO CLIMÁTICO

### La ONU quiere proteger a toda la humanidad con sistemas de alerta contra catástrofes climáticas

MANUEL PLANELLES | Madrid | 23 MAR 2022 - 13:59 C.E.T.

Un tercio de la población mundial vive en zonas que carecen de estos servicios fundamentales para salvar vidas



## La oportunidad de España ante el nuevo impulso de las renovables

Solo el año pasado, la industria de la energía solar fotovoltaica generó más de 8.000 millones de euros de contribución al PIB nacional, aunque tiene pendiente la fabricación a gran escala de módulos fotovoltaicos

## Atlántico - Suplemento

sábado, 19 de marzo de 2022

Pág: 20

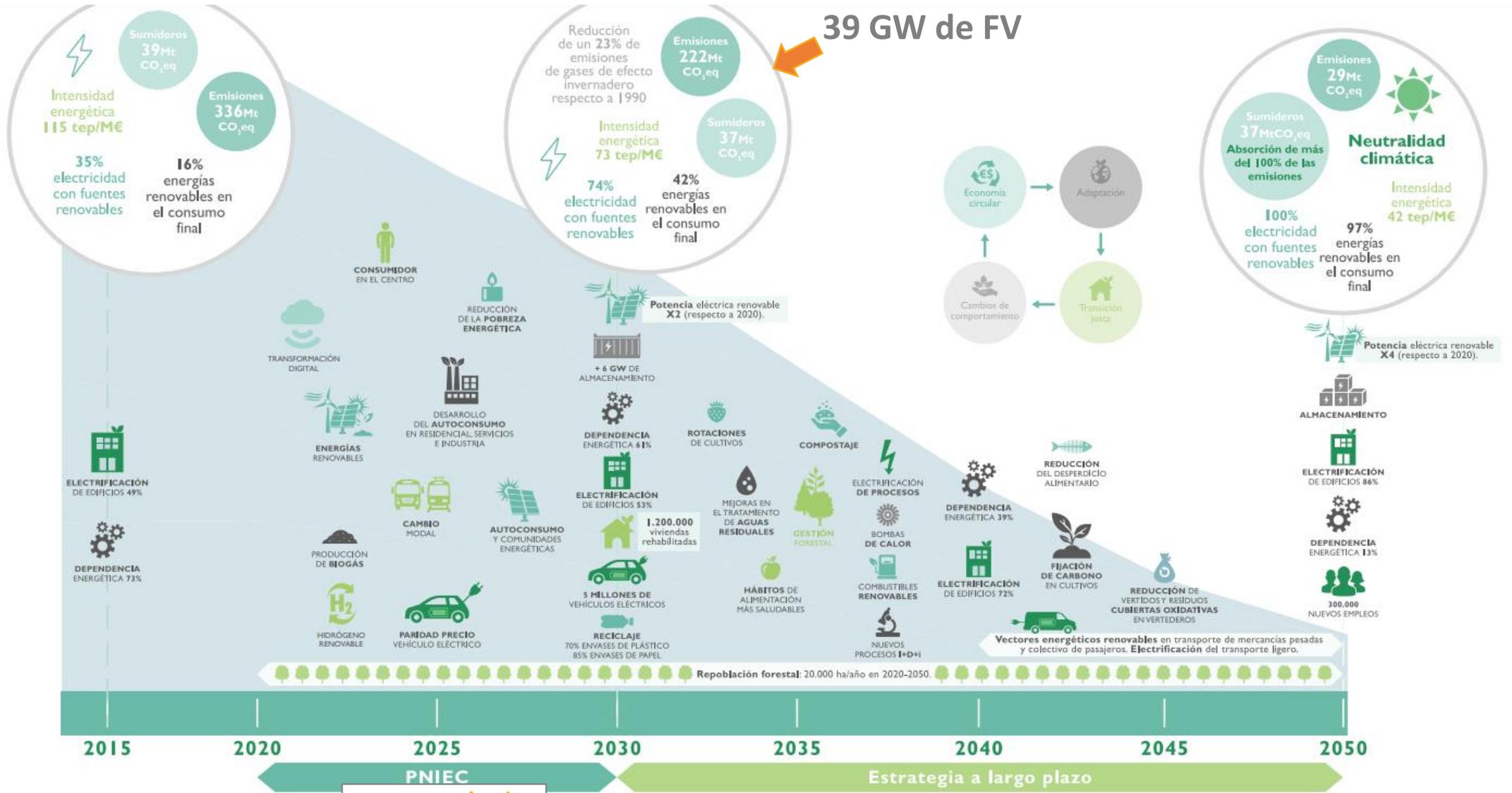
Ocupación: 55,74% Valor: No disp. Tirada: No disp. Difusión: No disp. Audiencia: No disp.

## SOSTENIBILIDAD

Las nuevas construcciones incorporan los últimos sistemas destinados a garantizar la eficiencia energética

## El precio de la luz dispara el interés por los proyectos de autoconsumo

# Contexto: Neutralidad Climática a 2050



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



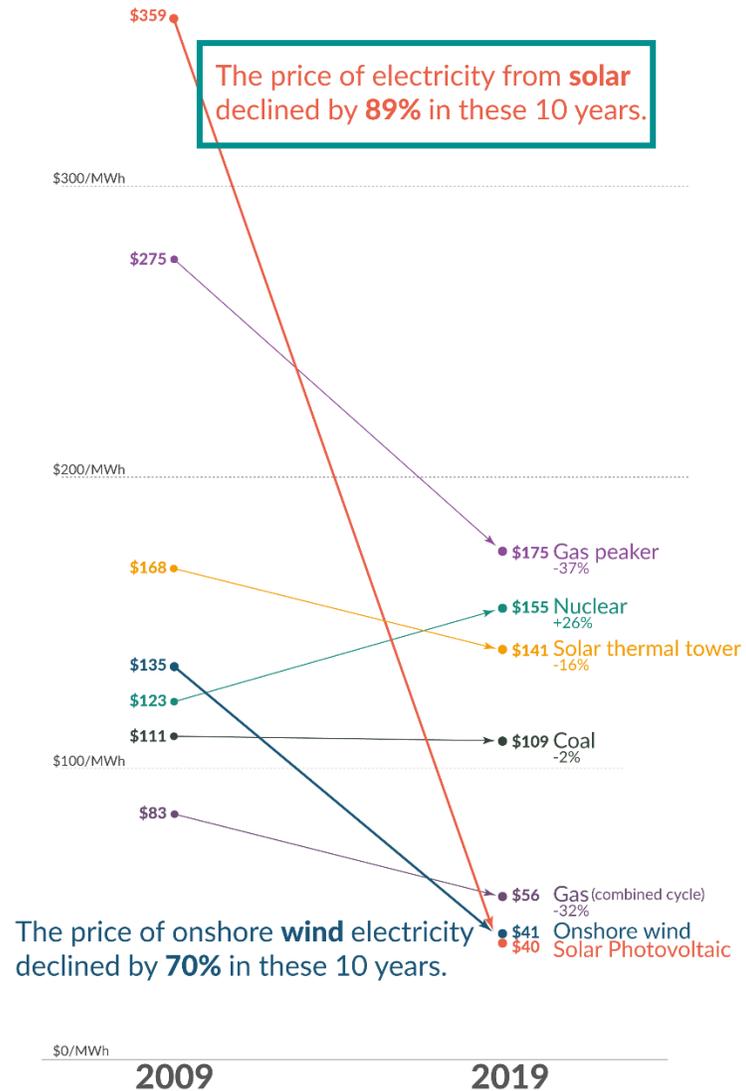
# La Comisión Europea **nos pide ir un paso más allá**

- El Ejecutivo comunitario recomienda que en 2030, el 45% de la energía generada provenga del sol
- La Estrategia Solar Europea establece nuevos objetivos más ambiciosos para la tecnología fotovoltaica, con la puesta en marcha de más de 320 GW fotovoltaicos para 2025
- Plantea una inversión adicional de 26 billones de euros adicionales hasta 2027



Para conseguir los objetivos marcados en la Estrategia Solar Europea **urge revisar los indicadores del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima** sobre el despliegue de energía solar de nuestro país

# La FV es la tecnología **muy competitiva**



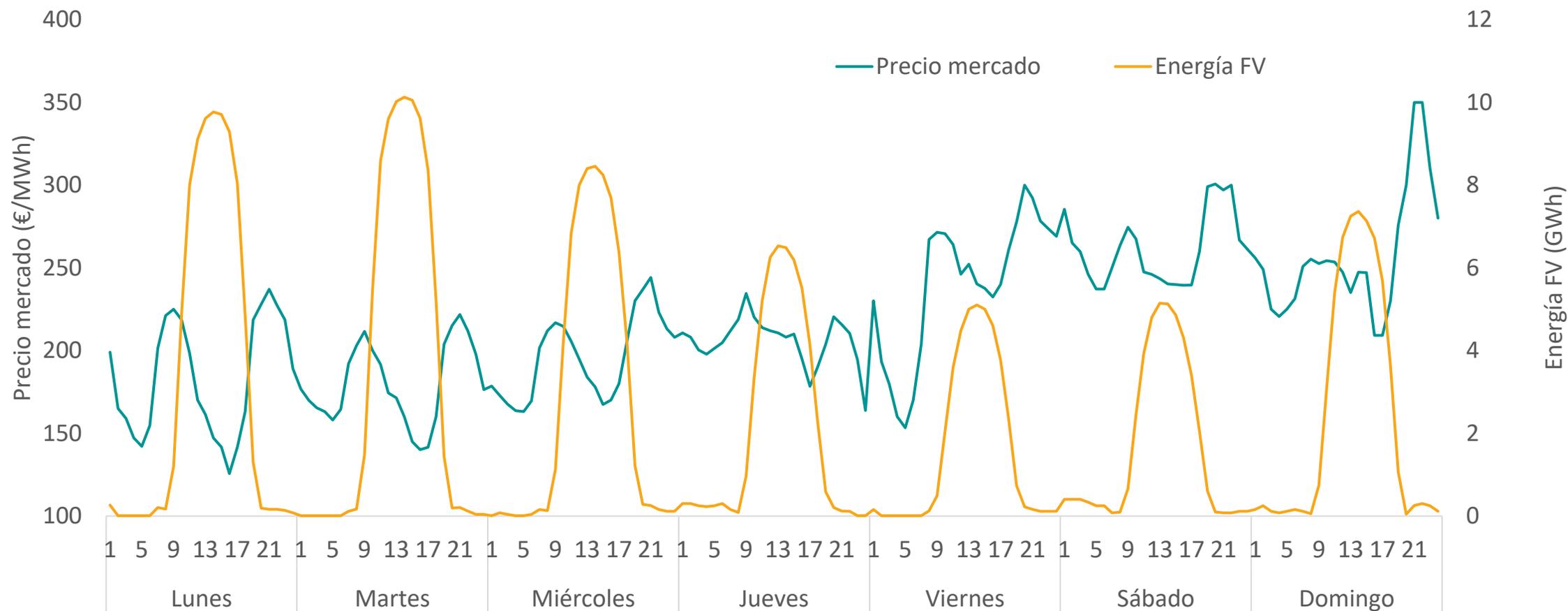
Data: Lazard Levelized Cost of Energy Analysis, Version 13.0  
OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Max Roser.

*La fotovoltaica ha reducido sus costes un 90% en 10 años.*

*La fotovoltaica es la fuente de energía más competitiva económicamente, tanto entre las renovables como entre las demás.*

# Permite **reducir el precio** de electricidad

Precios de mercado mayorista y producción FV. Semana 21-27 febrero 2022.



... con un **carácter disruptivo**

**FV: EL PAPEL COMO POTENCIAL  
DISRUPTIVO**

Fuerte descenso de costes

Tecnológicamente sencilla

Flexibilidad y modularidad

Sin barrera económica de entrada

Respetuoso con el medio ambiente



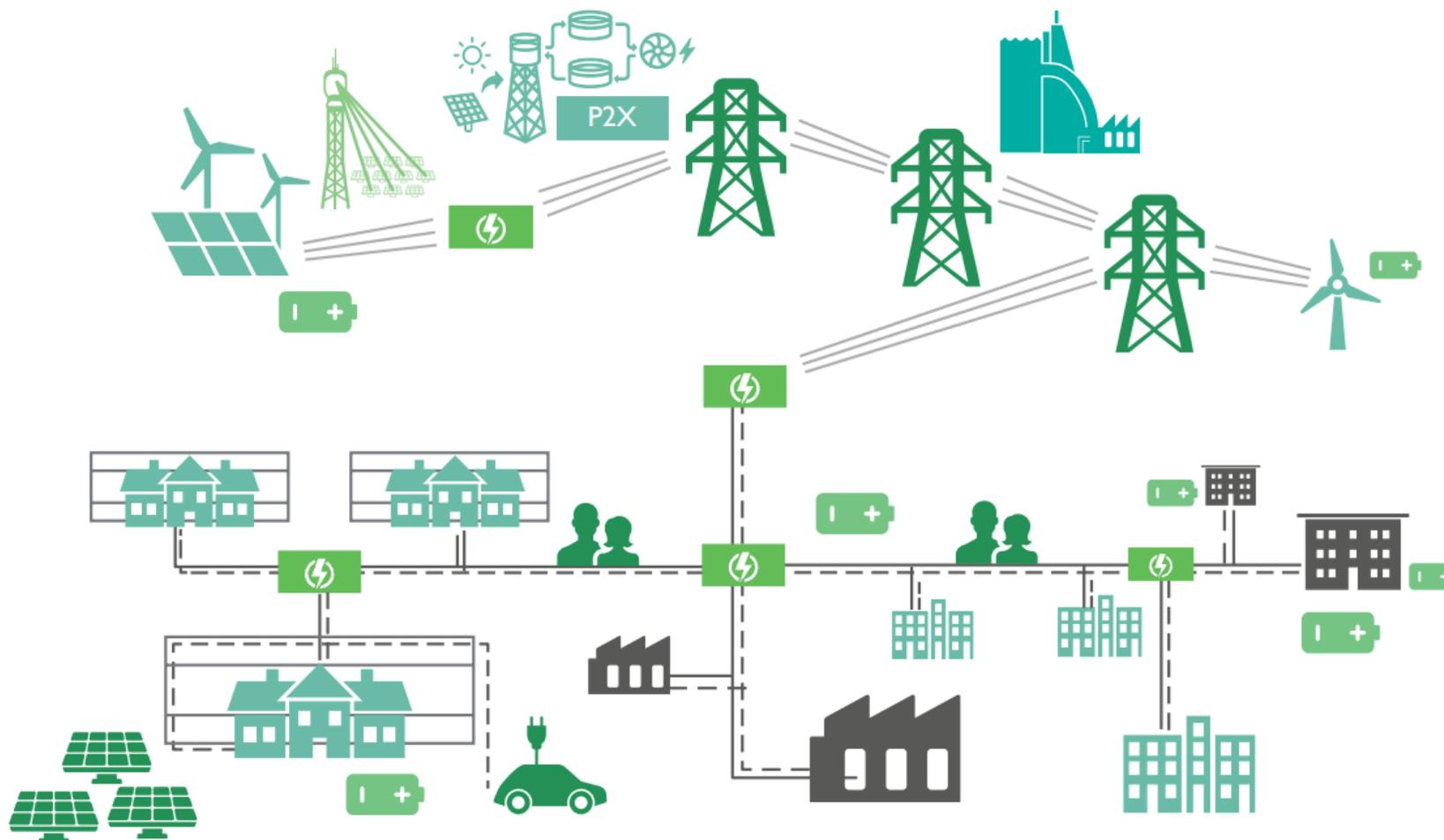
**Autoconsumo**

**Plantas en suelo**



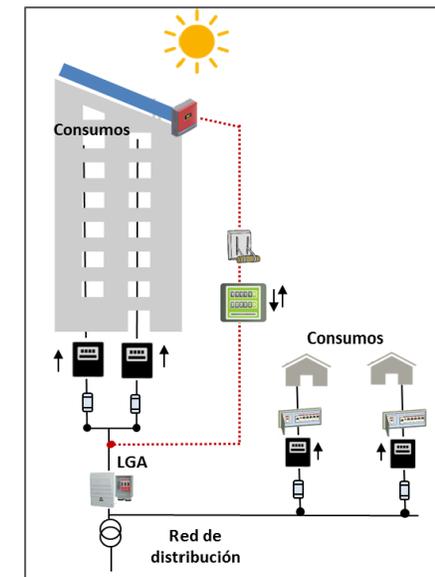
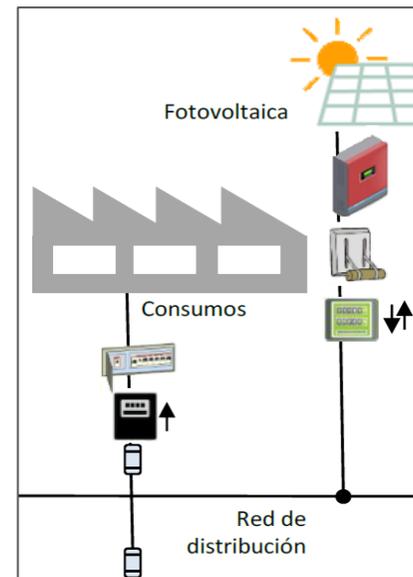
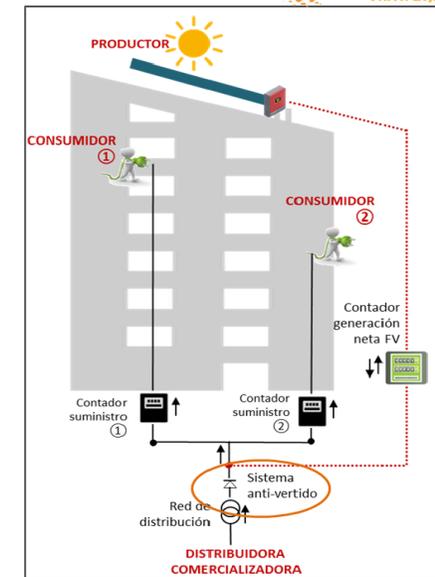
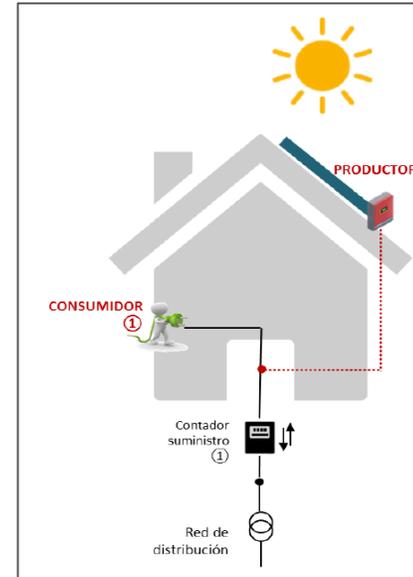
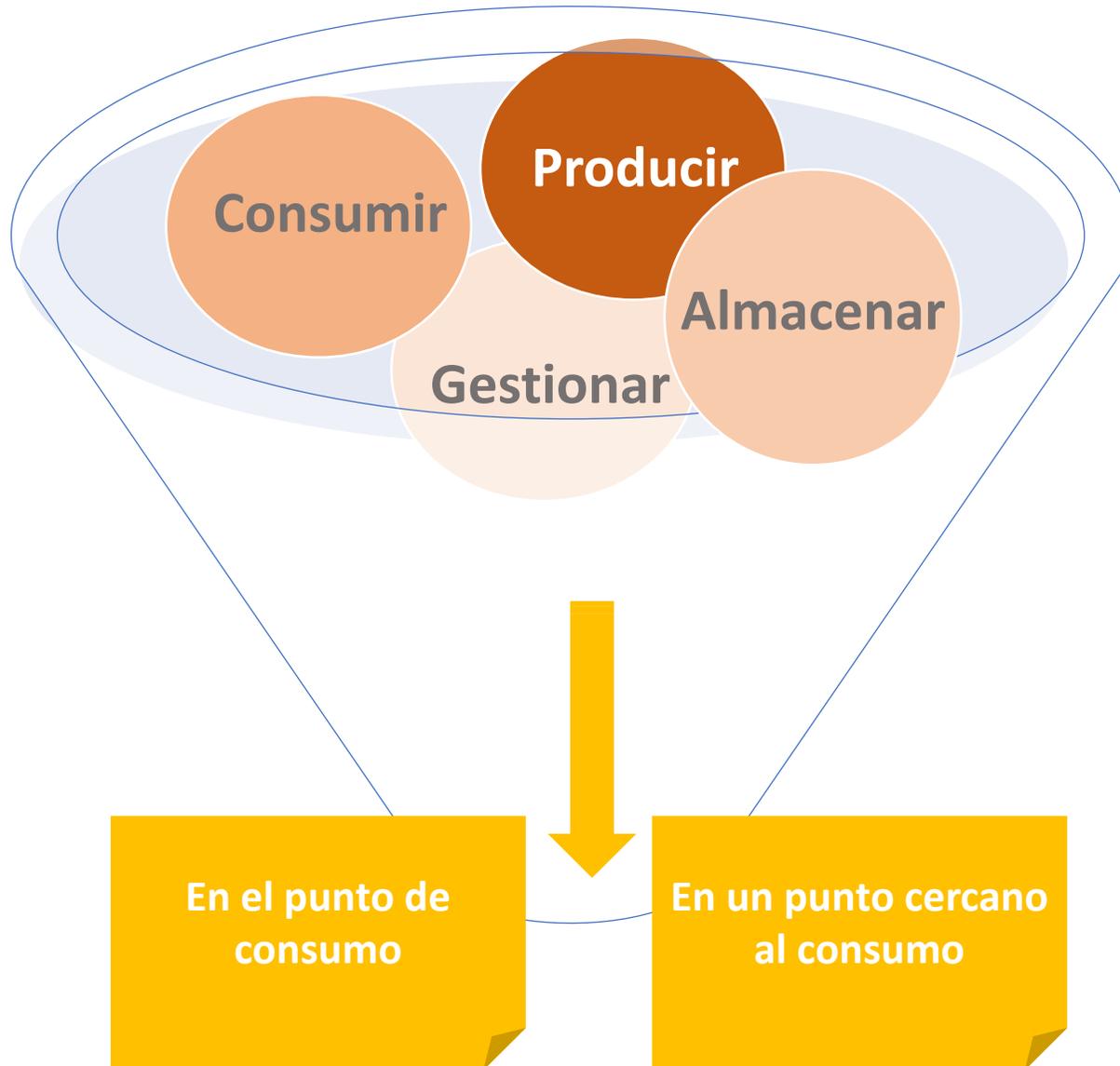
# Modelo distribuido: Autoconsumo, almacenamiento, agregación de demanda y comunidades energéticas

FIGURA 7.2 Almacenamiento, redes y hogares



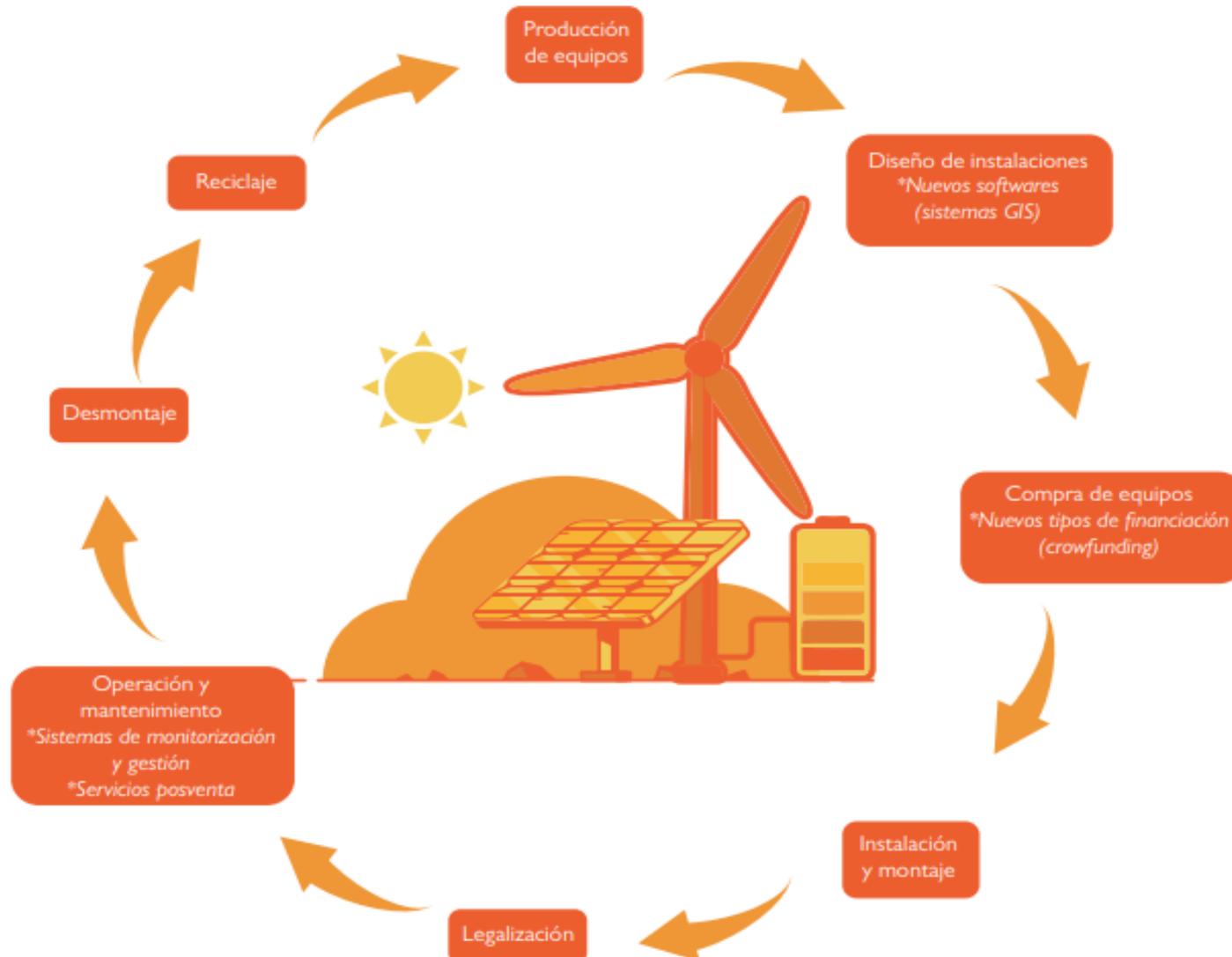
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020

# El autoconsumo fotovoltaico permite:



# Cadena de valor del autoconsumo

FIGURA 3.1. Cadena de valor



# Muchos cambios **en poco tiempo para el autoconsumo**

6 meses



**... que continúan**

# Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones del autoconsumo

FIGURA 2.1. Diferentes configuraciones de instalaciones de autoconsumo



Colectivo a través de red



Individual en red interior



Colectivo en red interior y a través de red

FUENTE: Guía Profesional de Tramitación del Autoconsumo, IDAE 2020.

### *Solo dos modalidades*

#### Autoconsumo sin excedentes

- Requiere **sistema antivertido**
- No existe el sujeto productor: **consumidor = titular** instalación

#### Autoconsumo con excedentes

- a) **Compensación de excedentes**, cumpliendo los requisitos:
- **P producción < 100 kW**
  - Consumidor tiene **contrato conjunto** con comercializadora **para** consumo y consumo de **servicios auxiliares**
  - Contrato de **compensación de excedentes**
  - No hay régimen retributivo específico
- b) **Venta de excedentes a la red** (requiere registro como instalación de producción)

## Varios tipos

Según el número de consumidores

- **Autoconsumo individual:** un solo consumidor (un solo contador)
- **Autoconsumo colectivo:** varios consumidores (varios contadores)

Según la ubicación de las instalaciones de producción

- **Próximas de red interior:** Conectadas en la **red interior** (detrás del contador) o por línea directa.
- **A través de la red,** la instalación de producción está:
  - Ubicada en la misma referencia catastral (primeros 14 dígitos),
  - Distancia < 500 m del consumidor,
  - Conectada en Baja Tensión en el mismo centro de transformación que el consumidor.

# (2) Evolución del autoconsumo en España

---

# La estimación de UNEF de crecimiento del AC resulta en +1203 MW para 2021

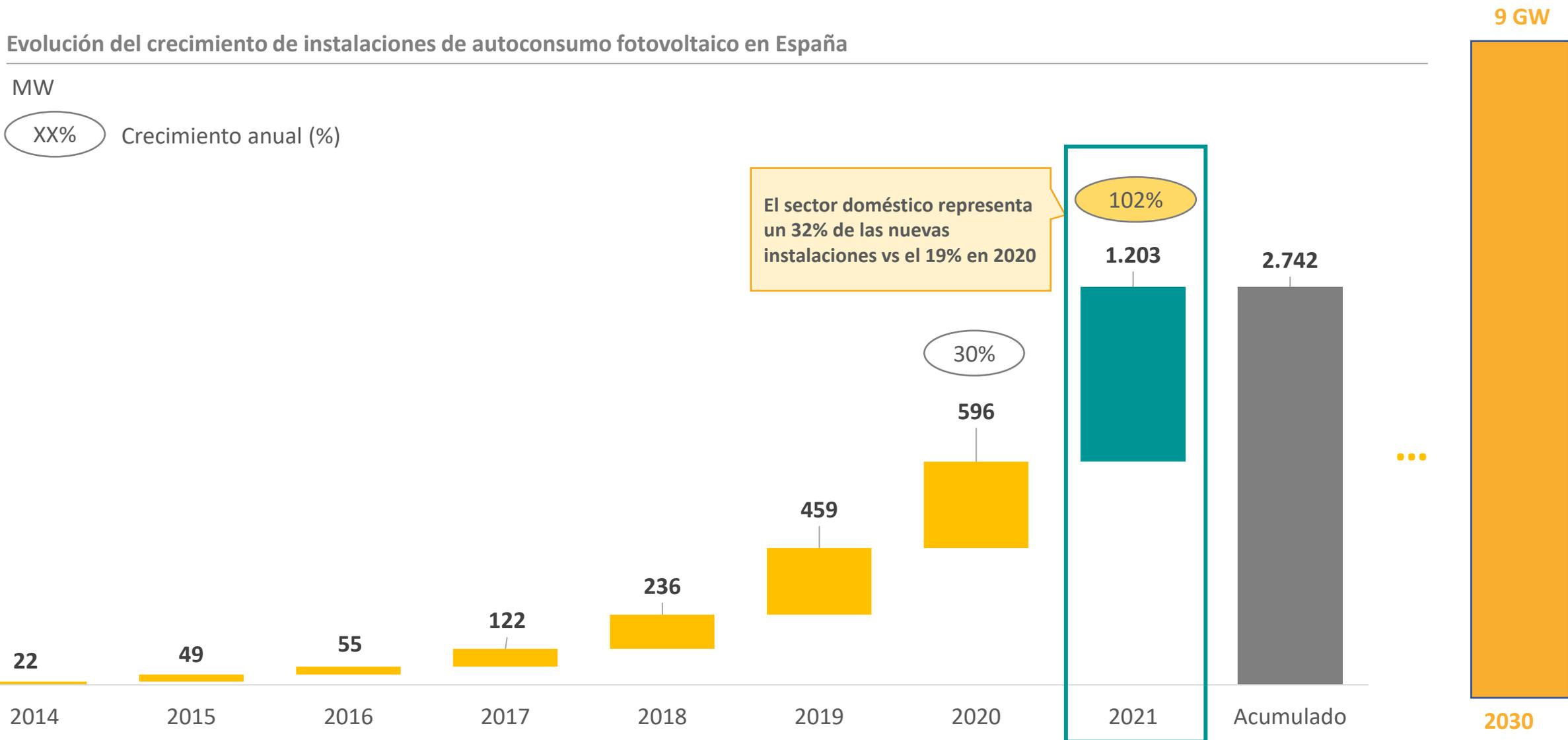
Destaca el crecimiento del sector doméstico, que representa el 32% de las nuevas instalaciones



## Evolución del crecimiento de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en España

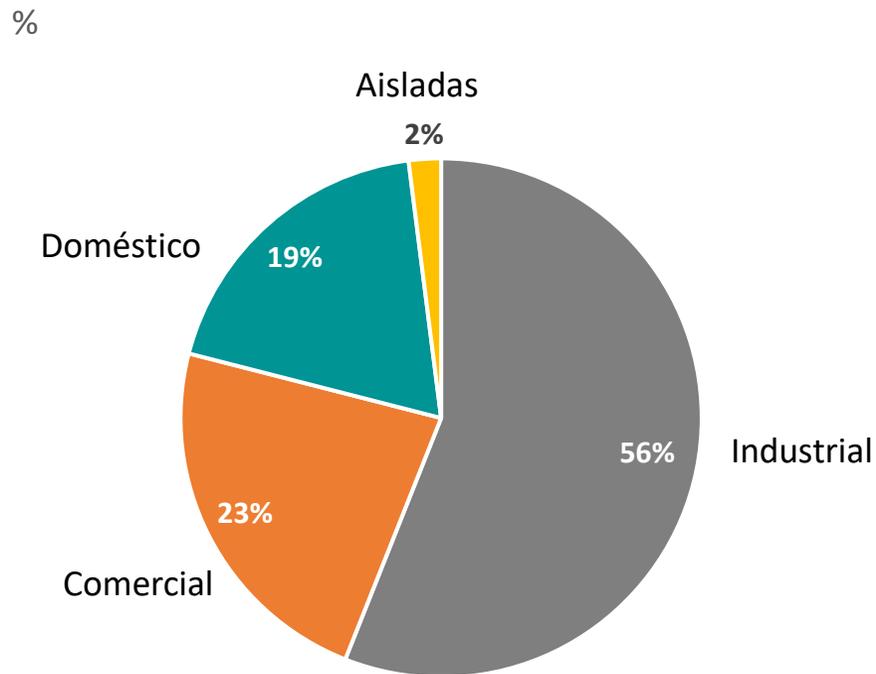
MW

XX% Crecimiento anual (%)

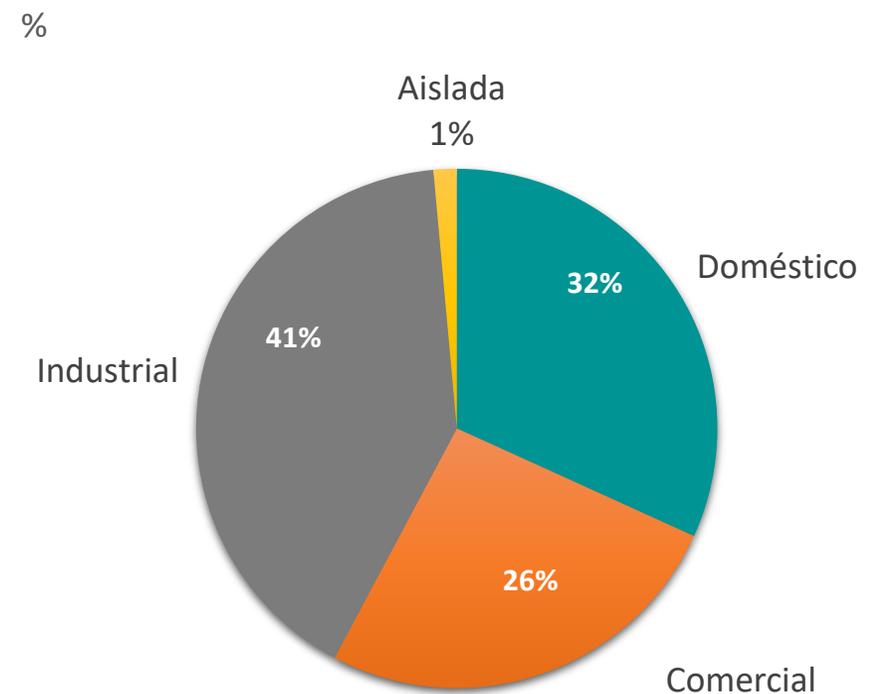


**El sector doméstico** representa un 32% de los MW instalados de AC 2021, el sector industrial un 41% y el comercial un 26%

Segmentación instalaciones autoconsumo 2020



Segmentación instalaciones autoconsumo 2021



# Régimen económico del autoconsumo y oportunidades de financiación

---

- El **régimen económico** del autoconsumo es como el de cualquier **medida de eficiencia energética**. Se trata de generar unos **ahorros en la factura**, que con el tiempo, **recuperan la inversión inicial**.
- La energía generada no tiene una tarifa que genere unos ingresos sino que debe valorarse al **precio del consumo evitado (con impuestos)**. Aunque se remuneren los excedentes, **es mucho mayor la señal de precio del consumo** ( $\approx 150-200 \text{ €/MWh}$ ) que la de los excedentes ( $\approx 50 \text{ €/MWh}$ ).
- Con este esquema los menores plazos de amortización se dan cuando el **consumo de electricidad se asemeja a la curva de producción solar**:
  - Consumidores **industriales**: 3-4 años
  - Consumidores **comerciales**/ servicios / Administraciones Públicas: 4-5 años
  - Consumidor **doméstico**: 6-8 años

## PAY-BACK & TIR DE INSTALACIONES AUTOCONSUMO

Tipo de Instal.	Año recuperación de la inversión	TIR a 30 años	Inversion	KWp
Domestico	6	14,76%	4.446,07	2,40
Comercial	4	22,55%	10.464,84	10,00
Industrial	3	30,53%	41.454,68	50,00
Industrial 2	3	30,26%	861.835,66	1.500,00

# Nuevos esquemas de propiedad

Promotor propietario de la instalación de producción

Recursos propios,  
financiación bancaria,  
project finance etc.



Financiación



¡Múltiples  
formas de  
financiación!



Contrato de construcción



Contrato de mantenimiento



Mantenedor

**Contrato PPA/ Eficiencia / O&M** Puede tener opción de compra tras amortización



Beneficios: no necesaria inversión inicial y protección frente a volatilidad precios mercado

## AYUDAS AL AUTOCONSUMO SE ESTRUCTURAN EN 6 PROGRAMAS

**1** Autoconsumo y almacenamiento sector servicios

**2** Autoconsumo industria y agropecuario

**3** Incorporación de almacenamiento a autoconsumo existente sectores productivos

**4** Residencial, sector público y tercer sector

**5** Incorporación de almacenamiento a autoconsumo existente

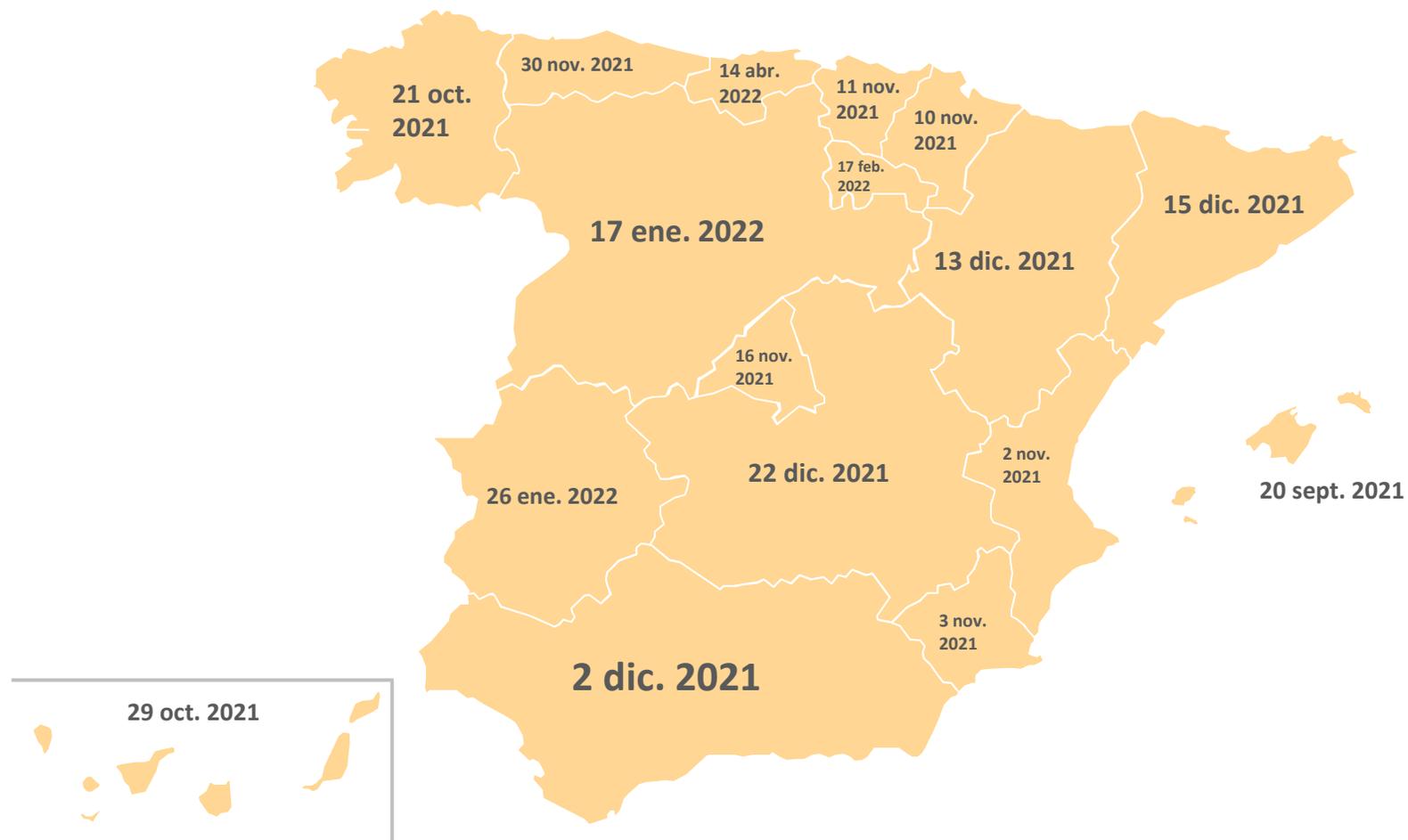
**6** Climatización y ACS con renovables

• 460 - 1.188 €/kWp  
(15% (gran empresa) – 45 % (PYME o sistema pequeño) ayuda sobre coste subvencionable)  
• Incorporación almacenamiento autoconsumo: 200 - 700 €/kWh (45 – 65 % ayuda sobre coste subvencionable)

200 - 700 €/kWh (45 – 65 % ayuda sobre coste subvencionable)

# Convocatorias Fondos Nextgen EU

autoconsumo y almacenamiento



Actualización: 18 abril 2022

Apertura plazo: fechas indicadas por CC.AA.

# Fases de un proyecto de autoconsumo industrial y casos reales

---

# Ejemplos de casos de Autoconsumo industriales

Solicitud de análisis de estudio preliminar para cada caso particular

Diseño de la instalación fotovoltaica

Ejecución instalación y tramitación (proyectos llave en mano)

Monitorización y mantenimiento instalaciones

ACTUALIDAD EN PORTADA RENOVABLES

## La industria electrointensiva mira con interés las 'megainstalaciones' de autoconsumo fotovoltaico para sus fábricas

27/06/2019 · Laura Ojea

<https://elperiodicodelaenergia.com/la-industria-electrointensiva-mira-con-interes-las-megainstalaciones-de-autoconsumo-fotovoltaico-para-sus-fabricas/>



NOSOTROS PLACAS SOLARES PARA CASA PLACAS SOLARES PARA EMPRESAS PARQUES SOLARES NOTICIAS CONTACTO ▾ ESPAÑOL



## Bages, 55 kWp

Instalación de Placas Solares en Empresa de Alimentación del Bages.

Fecha instalación paneles solares:

**Junio 2021**

Número de paneles solares:

**144 paneles**

Potencia pico:

**55 kWp.**

Superficie de uso:

**1.200 m<sup>2</sup>**

Producción anual estimada:

**65 MWh**

Ahorro anual CO<sub>2</sub>:

**41 toneladas**

Tipo:

**Autoconsumo, Autoportante**



<https://sud.es/placas-solares-para-empresas/>



## Bages 1,9 MWp

Instalación de Placas Fotovoltaicas en Industria de Suministros del Bages.

Fecha instalación paneles solares:  
**Junio 2021**

Número de paneles solares:  
**4.000 paneles**

Potencia pico:  
**1,9 MWp.**

Superficie de uso:  
**40.000 m2**

Producción anual estimada:  
**2,2 GWh**

Ahorro anual CO2:  
**1.400 toneladas**

Tipo:  
**Autoconsumo, Coplanar Autoportante**



<https://sud.es/placas-solares-para-empresas/>



# Ejemplos de casos de Autoconsumo industriales



¿Cuánta energía puedo generar para mi empresa?

Cubierta de 1.500m<sup>2</sup>

Potencia instalable: 100 kWp (300 paneles).

Inversión: 90.000€ + IVA.

Producción anual: 130.000kWh.

Consumo de red ahorrado: 30%.

Retorno inversión: 5 años. TIR: 17%.

Cubierta de 15.000m<sup>2</sup>.

Potencia instalable: 1MWp (3.000 paneles).

Inversión: 700.000€ + IVA.

Producción anual: 1,3 GWh.

Consumo de red ahorrado: 30%.

Retorno inversión: 4,5 años. TIR: 20%.



# Ejemplos de casos de Autoconsumo industriales



1.098 paneles con  
300,89 kWp totales



Energía Anual Aprovechable  
305.000,00 kWh



103 toneladas de CO2  
evitadas



Ahorro Anual  
29.000 €



<https://konery.com/frutas-naturales-bici/>

# Barreras todavía existentes

## Barreras identificadas

Barreras en la tramitación administrativa

Simplificación, digitalización y  
homogeneización

Barreras en el acceso y conexión

Homogeneización requisitos de conexión y  
simplificación

Barreras para el autoconsumo colectivo

500m o coeficientes dinámicos

Desarrollo de marco facilitador Comunidades Energéticas

Trasposición de Directivas Europeas

Marco facilitador para Alm. Detrás del contador

Retos de mercado y regulatorios

Marco facilitador para el desarrollo de agregadores de  
demanda

# Sello de calidad de autoconsumo



## Aplicación

Sello de calidad, de **aplicación nacional** para empresas instaladoras de **sistemas fotovoltaicos para el autoconsumo** en centros industriales, comerciales y residenciales.



## Certificadoras

El proyecto del sello de calidad ha contado con el respaldo principal **de dos certificadoras**, socias de UNEF, como son CERE y SGS.



## ¿A quién va dirigido?

Dirigida a las **empresas instaladoras e instaladores** que deseen contar con el **respaldo de este sello de calidad** que respaldará su capacidad técnica y buenas prácticas en el diseño e ejecución de instalaciones de autoconsumo.

Examen capacitador

Auditoría a empresa

## Eventos

### Feria GENERA 2022



#### Fecha

14 jun 2022 - 16 jun 2022

#### Horario

-

#### Localidad

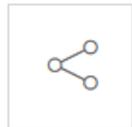
IFEMA Madrid



*Inicio · Tecnologías · Energías renovables · Oficina de Autoconsumo*

## OFICINA DE AUTOCONSUMO

*En el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*



La **Oficina de Autoconsumo** es un espacio de información y asesoramiento en el IDAE con vocación de apoyar a los consumidores (particulares, comercios y empresas) que deseen optar por una instalación de autoconsumo.



# UNEFA

*Unión Española Fotovoltaica*

UNEFA – Unión Española Fotovoltaica

C/Velázquez 18, 7º izq. – 28001, Madrid

+34 917 81 75 12

[www.unefa.es](http://www.unefa.es)

[info@unefa.es](mailto:info@unefa.es)