



2023

# INFORME ANUAL DEL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO



**appa**  
autoconsumo



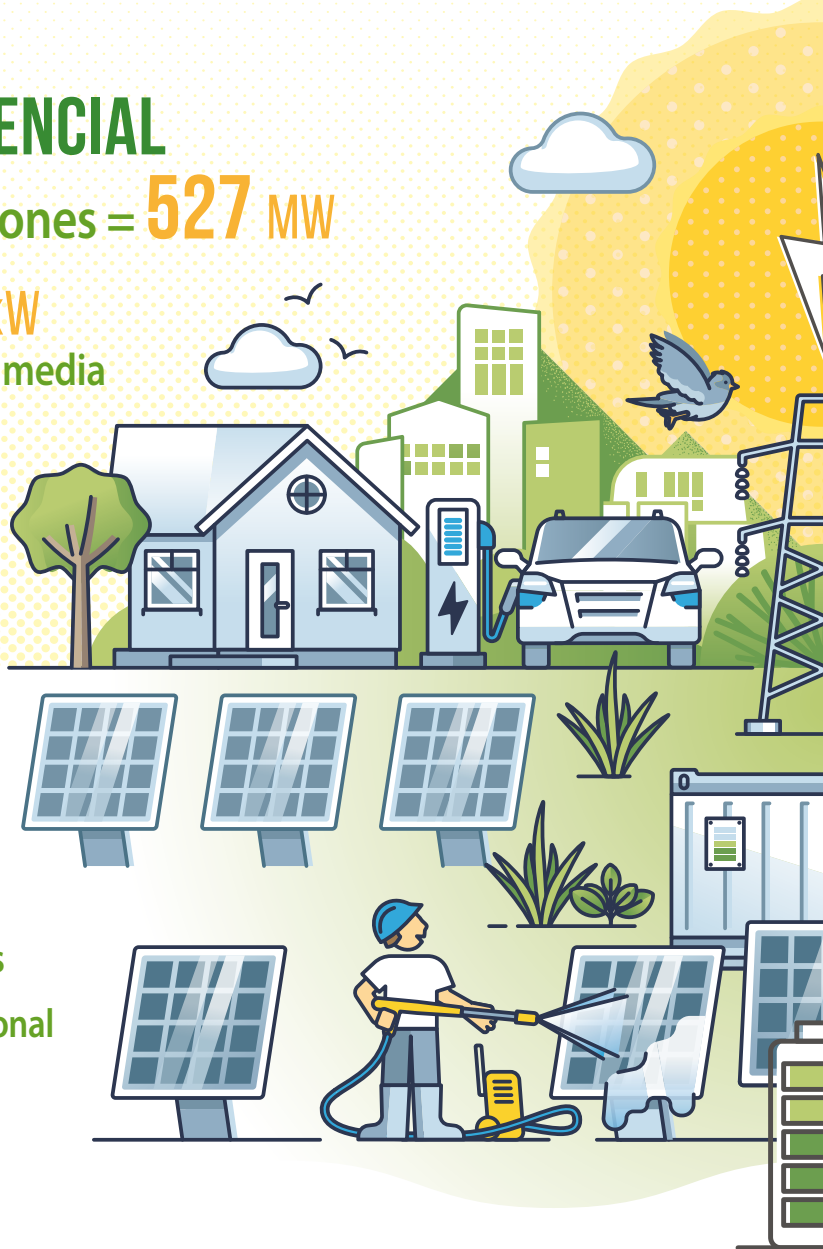
# 2023 EL AUTOCONSUMO



## RESIDENCIAL

111.795 instalaciones = 527 MW

4,7 kW  
instalación media



7.262 GWh generados  
3 % demanda eléctrica nacional



+Autoconsumo = - Emisiones

1.481.000 toneladas CO<sub>2</sub>  
evitadas en 2023



Instalaciones +100 kW

Barreras al aprovechamiento de excedentes > 18% capacidad producción  
131 M€



# EN CIFRAS



## INDUSTRIAL

**15.509** instalaciones = **1.416** MW

**91** kW

instalación media



POTENCIA



**1.943** MW

**127.304**



INSTALACIONES

INVERSIÓN



**1.863** M€

**128** MWh



BATERÍAS

## CARTA DEL PRESIDENTE



El autoconsumo se ha consolidado en nuestro país durante 2023 como una tecnología fiable y competitiva. Puede parecer una afirmación rotunda si comparamos el año analizado con el precedente, pero esa reducción que vemos este año del 28% de la potencia instalada se convierte en un crecimiento del 66% si comparamos con el año 2021.

En el Informe de 2022 adelantábamos que se trataba de un año excepcional y, como tal, debemos tratarlo. El récord instalador de 2.649 MW estaba irrealmente encumbrado por el efecto de los fondos Next Generation y un precio de los mercados eléctricos disparado por la invasión de Ucrania. Sin embargo, muchas de las características que han encumbrado al autoconsumo se mantienen, no son circunstanciales sino inherentes a esta tecnología y forma de consumo.

La reducción de costes experimentada por la tecnología no solo se mantiene en 2023 sino que vemos una aceleración a final de año que se trasladará previsiblemente a 2024, con unos precios de los módulos marcando récords por su competitividad; los avances regulatorios, incluida la reserva de capacidad apuntada en el Real

Decreto-ley 8/2023, suponen una evolución que continúa; la irradiación solar de España, una de las mejores del continente, no va a desaparecer; y la tecnología sobre la que nos apoyamos sigue siendo sencilla y adaptativa al entorno. Los pilares sobre los que se sustenta el desarrollo del autoconsumo son robustos.

Si echamos la vista atrás, y entendemos 2022 como un año atípico, vemos que la potencia instalada en los hogares españoles se ha situado en 527 MW, un 49% menos que en 2022 pero el doble de lo que se instaló en 2021. Y la potencia industrial, con una caída más moderada respecto a 2022 del 13%, es un 58% superior a lo que se instaló en 2021. Los datos son positivos, no solo porque crecemos con fuerza (un 69%) respecto al dato de 2021, sino porque nos mantenemos en la senda que nos llevará a alcanzar las metas más optimistas de la Hoja de Ruta del Autoconsumo.

Los 1.943 MW instalados en 2023 son un buen pulso de la salud actual del sector. Si instalásemos todos los años, de aquí a 2030, esa misma cantidad, superaríamos los 20 GW a final de la década. Estamos en la senda correcta, al ritmo adecuado, para lle-

gar a las metas marcadas en el borrador del PNIEC. Los crecimientos de triple dígito de años anteriores deben entenderse como la recuperación del tiempo perdido y el sector debe consolidarse, con un crecimiento sostenido a lo largo de la década. Los vaivenes y las políticas de arranque y parada han sido uno de los principales problemas del sector renovable en su conjunto y el autoconsumo no debe caer en esos errores.

Antes de entrar a valorar los retos que tenemos por delante, me gustaría compartir algunas reflexiones sobre la realidad del sector en este 2023 que analizamos. Reflexiones transmitidas por los socios de la Sección de Autoconsumo de APPA Renovables que representan la práctica totalidad del sector y que nos pueden ayudar, de forma cualitativa, a entender las frías cifras.

En primer lugar, la reducción de potencia instalada del 20% en autoconsumo industrial respecto al año precedente, podría apuntar a demoras en la tramitación. Este es un problema que nos han transmitido muchos asociados y se convierte en uno de los puntos de mejora para el futuro. La tramitación, tanto con las administraciones públicas como con las distribuidoras, ha de mejorarse si queremos superar las metas marcadas para 2030. Adicionalmente, y en el ámbito de la burocracia, debemos alzar la voz para facilitar el vertido de excedentes en las grandes instalaciones. La práctica habitual de tramitar instalaciones con antivertido cuando, perfectamente, podrían estar generando electricidad renovable, limpia y distribuida, es algo que debemos corregir. Desperdiciar esa electricidad cuando en 2022 invertimos 90.000 millones de euros en importaciones energéticas es un sinsentido.





# 2023 INFORME ANUAL DEL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO



En segundo lugar, existe un efecto de desplazamiento en los autoconsumos industriales, debido a que 2022 fue un año en el que hubo desabastecimiento de inversores de alta potencia. Por lo tanto, esa caída más moderada del 20% del autoconsumo industrial, frente a la caída del 40% en autoconsumo doméstico, podría estar condicionada por esa falta que hubo de inversores en 2022. Tendremos que esperar a ver el comportamiento del autoconsumo industrial en 2024 para constatarlo, pero es una señal de posible desaceleración, más allá de la caída natural que esperábamos tras el récord de 2022.

Los números de 2023 son positivos, en la senda del objetivo más ambicioso marcado en el PNIEC, pero no debemos confiarnos. Los retos que debemos vencer para alcanzar las metas no difieren en lo esencial de los que hemos enfrentado en años anteriores. Me gustaría resumirlos en tres retos principales.

El primero de los retos es que demos al autoconsumo la importancia que merece. Cuando escribo estas líneas hemos superado los 7 GW de autoconsumo instalado en nuestro país, acercándonos a la potencia instalada de la nuclear. Evidentemente, la generación es otro cantar, pues la generación una tecnología que funciona en base y casi de continuo no puede compararse con la generación de un autoconsumo que necesita del recurso solar. Pero nos da ya una señal de magnitud, en las horas centrales del día ya no es descabellado pensar que podemos tener más generación de autoconsumo que nuclear de forma puntual, y esto irá a más. Y aún así, seguimos sin tener un control exhaustivo y centralizado de la potencia y la generación del autoconsumo más allá del esfuerzo que realizamos las asociaciones.

El segundo de los retos se refiere a la burocracia y la tramitación. Los autoconsumos de particulares tardan en tramitarse, pierden ingresos por

excedentes, sufren el trato de unas compañías distribuidoras que pueden hacer mucho más para facilitar la integración... Si queremos impulsar el autoconsumo colectivo y las comunidades energéticas la complejidad burocrática aumenta, por lo que debemos hacer un gran esfuerzo para facilitar estas nuevas realidades. En el caso de los autoconsumos industriales, seguimos desperdiciando electricidad, mucha electricidad renovable, limpia y distribuida. La elección de tramitar una instalación con o sin vertido está condicionada por la burocracia, por las trabas administrativas, y no por la capacidad real de la red de absorber esa generación. No tiene sentido.

Y el tercer reto se refiere a la demanda eléctrica. El autoconsumo es una piedra angular para impulsar otros cambios en nuestros hogares y empresas. El vehículo eléctrico, la bomba de calor, el almacenamiento detrás del contador... El autoconsumo debe convertirse en el adalid de una nueva forma de relacionarnos con la energía y debemos hacer todo lo posible por impulsarlo, no solo por llenar nuestros tejados de placas, también porque nuestro transporte sea menos contaminante y nuestro confort en verano y en invierno no dependa del precio de unos combustibles fósiles que no tenemos.

Tomando prestadas las palabras de la Secretaria de Estado de Energía, Sara Aagesen, en el último Congreso Nacional de Autoconsumo: "el autoconsumo

está en el centro de la transición energética", y está en el centro porque va de la mano de ciudadanos y empresas, a los que asegura, respectivamente, ahorros y competitividad.

Apostar por el autoconsumo es también generar empleo estable, porque está vinculado a un recurso autóctono, el sol; y se basa en una necesidad común a todas las industrias, reducir sus costes con energía limpia. Como última reflexión, querría subrayar la necesidad de apostar por la calidad, que debe estar como objetivo prioritario, por encima del precio. Empleo de calidad que se traduzca en proyectos de calidad. Así conseguiremos reducir nuestra dependencia energética, crear puestos de trabajo distribuidos y afianzar una competitividad que sea el germen de una reindustrialización del país basada en menores costes energéticos. Estamos en la senda correcta y debemos trabajar juntos para alcanzar las metas marcadas. Es posible.



**Jon Macías Santiago**

*Presidente de APPA Autoconsumo*

## Capítulo 1

# EVOLUCIÓN DE POTENCIA INSTALADA

A lo largo del año 2023 se instalaron en nuestro país 1.943 MW de autoconsumo (Figura 1), de los cuales el 27% correspondió a instalaciones residenciales (527 MW) y el 73% restante (1.416 MW) fueron instalaciones industriales<sup>1</sup>. 2023 representa el primer año en el que se produce una contracción de la potencia anual instalada en la serie histórica, más relacionada con el crecimiento desmesurado que se experimentó en 2022 que con un cambio de tendencia. Si bien la potencia anual se redujo un 27% respecto al año precedente, esta fue un 69% superior a la instalada en 2021.

Si atendemos a la tipología de las instalaciones, vemos que la mayor caída se ha producido en las instalaciones residenciales cuya instalación anual se ha reducido a la mitad (-50% en potencia), mientras que las instalaciones industriales se han mantenido en un nivel muy similar al de 2022, experimentando únicamente un retroceso del 4% de la potencia anual instalada.

El menor descenso de autoconsumo industrial puede explicarse por la falta que hubo a finales de 2022 de inversores de gran potencia en el mercado español, pudiendo haberse desplazado instalaciones previstas para 2022 al año 2023. Adicionalmente, muchos de los proyectos que optaban a fondos europeos requerían una tramitación previa a la contratación con la empresa instaladora, lo que también provocó retrasos. Será necesario esperar para comprobar si estas fueron las explicaciones o existe una desaceleración del mercado industrial de autoconsumo mayor de lo que apuntan las cifras.

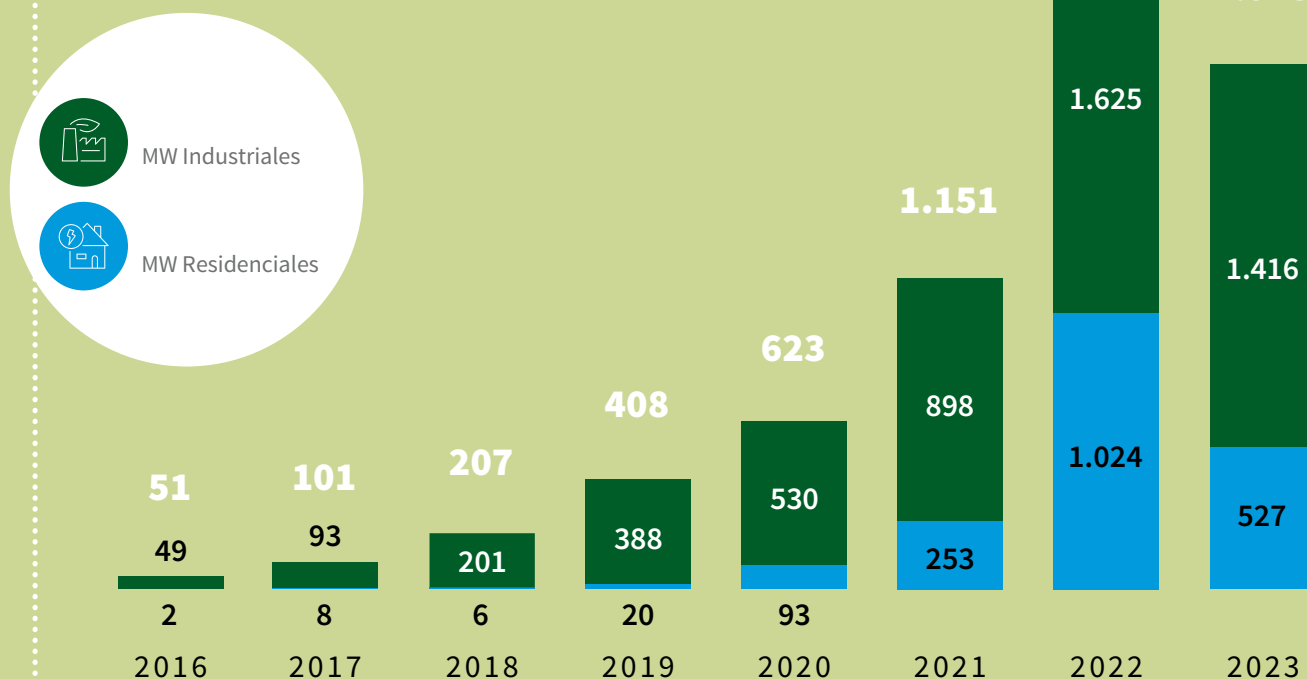
En total, existen en nuestro país 7.154 MW de autoconsumo instalados, habiéndose superado la potencia de una tecnología tan significativa como la energía nuclear. A nivel de generación, debido al número de horas equivalentes, no pueden compararse ambas fuentes energéticas, pero sí en potencia instalada. Por lo que es crucial para nuestro sistema eléctrico contar con estadísticas fiables y actualizadas del autoconsumo.

El presente Informe calcula la cifra de potencia instalada obteniendo los datos de las empresas del sector, cubriendo la práctica totalidad de las instalaciones realizadas y los equipos comercializados en nuestro país. Con el fin de observar la generación, ahorros y costes asociados se han analizado datos de una muestra superior a 1.000 instalaciones, extrapolándose las cifras obtenidas al total de la potencia instalada.



Figura 1

## Evolución de la potencia instalada MW



Fuente: APPA Renovables

La disminución de potencia anual instalada en 2023 se debió a que el año 2022 fue un año excepcionalmente favorable para la instalación del autoconsumo en nuestro país. A las características intrínsecas de la tecnología fotovoltaica (sencillez de instalación, costes competitivos, menores barreras regulatorias...) se le unieron en 2022 unos factores coyunturales que impulsaron la instalación por encima de las capacidades del mercado y la senda necesaria para alcanzar las metas. Los altos precios del mercado eléctrico y los fondos europeos<sup>2</sup> fueron condicionantes que, una vez desaparecidos, devolvieron al autoconsumo a un ritmo más moderado en 2023.

Adicionalmente a los 1.943 MW instalados de autoconsumo, el informe recoge también la instalación de 128 MWh de almacenamiento. La fuerte disminución en la instalación de baterías durante este año (-69%) obedece también a las mismas razones: moderación de los precios del mercado eléctrico y desaparición de las ayudas a su instalación.

<sup>1</sup> La categorización "instalaciones industriales" recoge todas aquellas instalaciones de autoconsumo que no se circunscriben al ámbito residencial (empresas, comercios, fábricas, administraciones públicas, regadíos...).

<sup>2</sup> Fondos europeos NextGenerationEU, gestionados por el IDAE y las Comunidades Autónomas dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

## NÚMERO Y TIPOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES DE AUTOCONSUMO

En 2023 se llevaron a cabo 111.795 instalaciones residenciales, con un tamaño medio de 4,7 kW; y 15.509 proyectos industriales (Figura 2), cuya potencia media fue de 91 kW. El número de instalaciones, así como su tipología, se infiere del análisis de los equipos utilizados, información proporcionada por las empresas del sector junto a la potencia total.

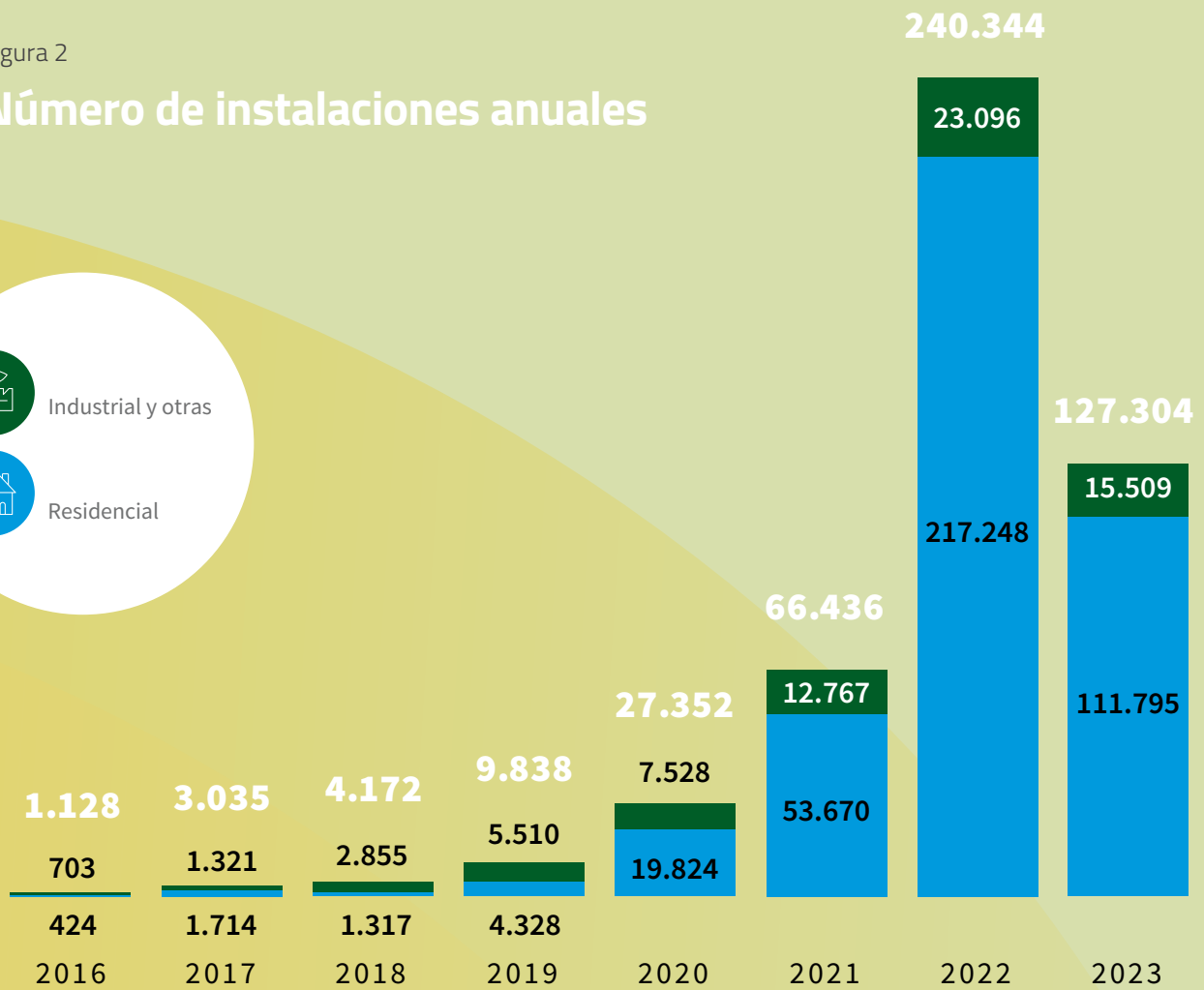
El análisis del tipo de instalaciones nos permite ver que, en el caso de las instalaciones residenciales, no ha habido apenas variación en su tamaño, adecuándose las instalaciones a los consumos típicos de un hogar. Sin embargo, el tamaño medio de los proyectos industriales ha aumentado de forma significativa, pasando de los 70 kW de 2022 a más de 90 kW en 2023 (+30%), lo que muestra una tendencia creciente de las empresas españolas de asegurar su consumo energético y reducir sus costes asociados.

Atendiendo a la inversión realizada, que ha sido de 792 millones de euros para instalaciones residenciales y de 1.070 millones de euros en instalaciones industriales, la instalación media residencial de 4,7 kW habría requerido una inversión de 7.085 €; y la instalación tipo industrial, de 91,3 kW, habría tenido un coste medio de 69.022 €.



Figura 2

## Número de instalaciones anuales



Fuente: APPA Renovables



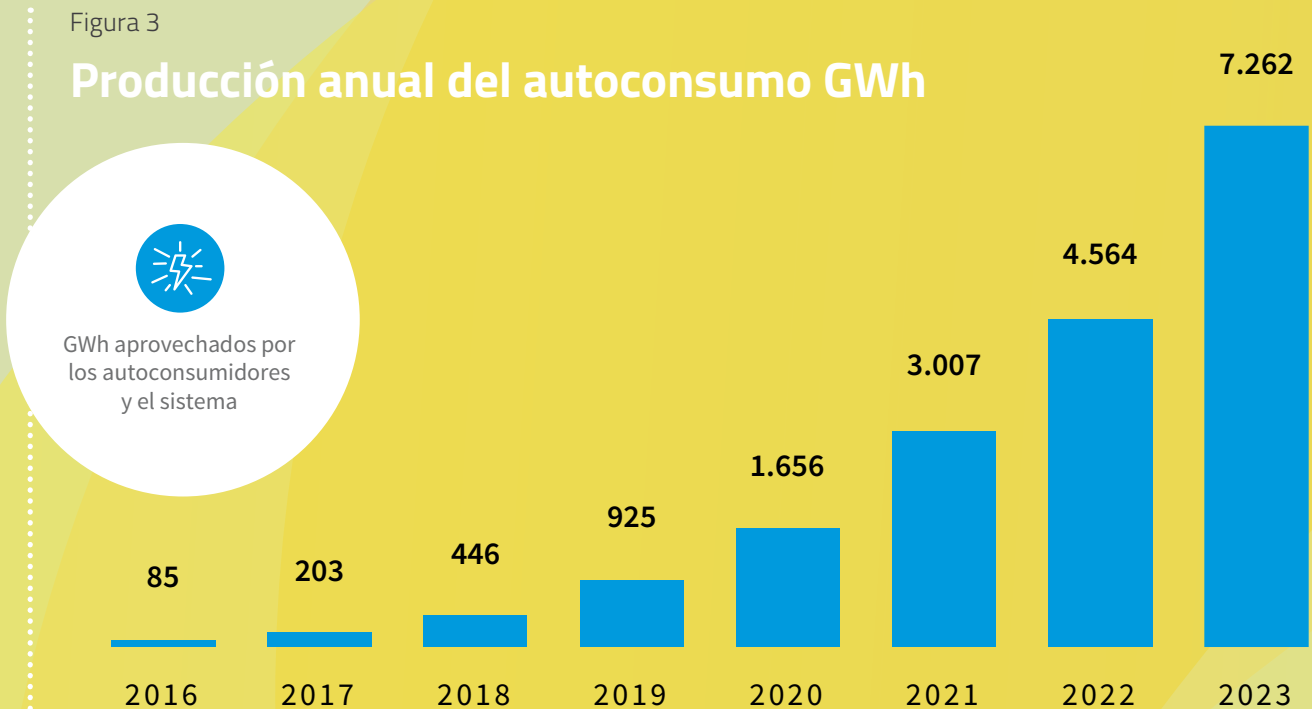


# GENERACIÓN ELÉCTRICA EN MODALIDAD DE AUTOCONSUMO

El autoconsumo generó en España 7.262 GWh en 2023 (Figura-3), un 59% más que el año precedente. Esta producción eléctrica fue equivalente al 3% de la demanda eléctrica nacional (Figura 4), aumentando 1,2 puntos porcentuales respecto a la generación equivalente del 1,8% experimentada en 2022.

Figura 3

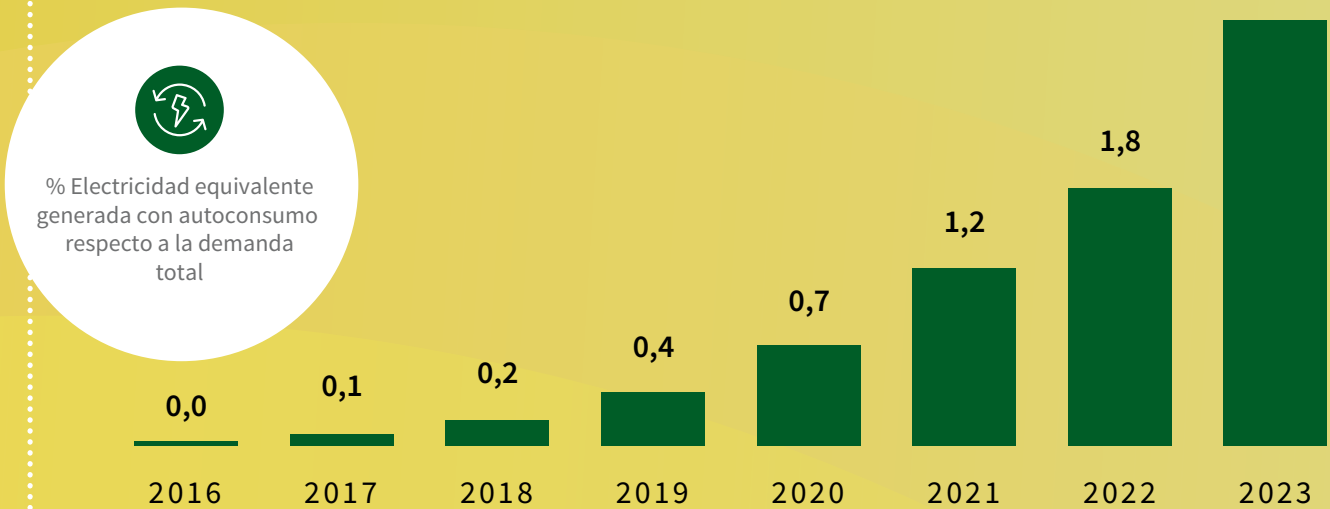
## Producción anual del autoconsumo GWh



Fuente: APPA Renovables

Figura 4

## Cobertura de la demanda nacional con autoconsumo



Fuente: APPA Renovables

El autoconsumo generó en España 7.262 GWh en 2023 (Figura 3), un 59% más que el año precedente. Esta producción eléctrica fue equivalente al 3% de la demanda eléctrica nacional (Figura 4), aumentando en 1,2 puntos porcentuales respecto a la generación equivalente del 1,8% experimentada en 2022.

En 2023 se batió en nuestro país el récord de generación eléctrica de origen renovable, pero si hubiéramos contabilizado el autoconsumo, el récord aún sería mayor: del 50,3% de renovables pasaríamos al 51,6%. Aunque las estadísticas oficiales consideran el autoconsumo como una disminución de la demanda eléctrica del sistema, al comparar la generación con el consumo, podemos calcular cuál es la electricidad generada equivalente.

Como se señaló en el anterior informe, el operador

del sistema eléctrico y las compañías distribuidoras perciben el autoconsumo como una disminución de la demanda en los puntos de consumo. El cálculo de esta generación se realiza para poner en valor los 7.262 GWh renovables y distribuidos que proporciona el autoconsumo. Si bien un 3% de la demanda puede parecer una cifra modesta, es superior ya a la generación eléctrica con tecnologías bien consolidadas como el carbón, la turbinación con bombeo, solar termoeléctrica o bioenergía.

Los datos presentados se refieren a la electricidad aprovechada que, como veremos en el siguiente capítulo, difieren bastante de la generación limpia que el autoconsumo nos podría ofrecer. Las barreras regulatorias y técnicas impiden el vertido, y por tanto el consumo por parte de otros usuarios de la red, de la totalidad de los excedentes. Este es un problema que afecta, principalmente, a grandes

# EL POTENCIAL DESAPROVECHADO

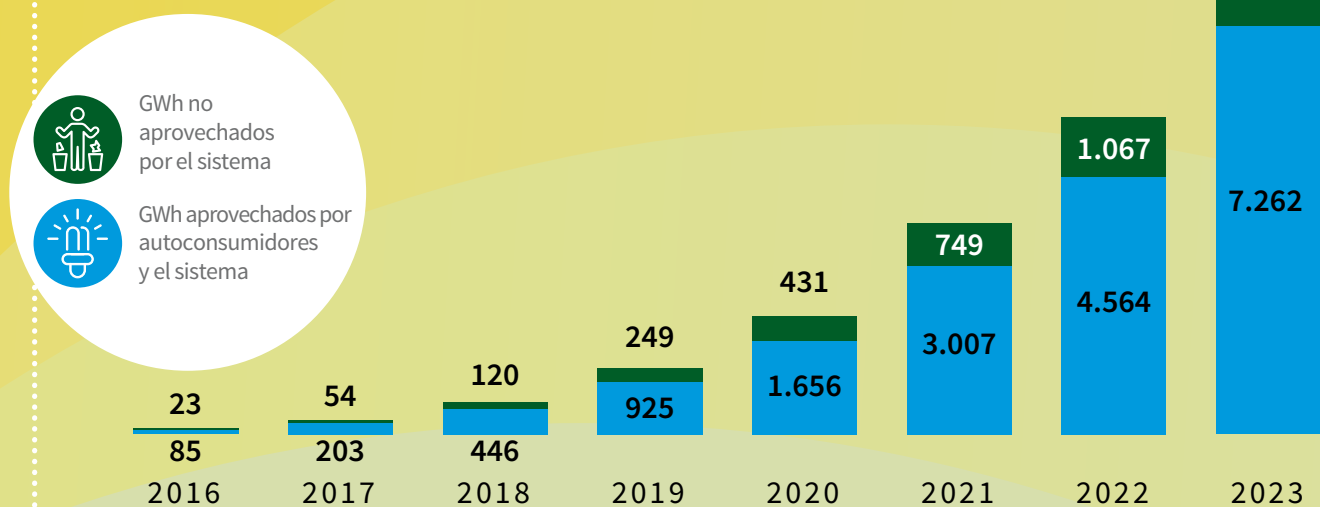
Las grandes instalaciones de autoconsumo experimentan barreras regulatorias y técnicas que impiden el vertido, y por tanto el aprovechamiento, de la totalidad de los excedentes. En total, en 2023 se desaprovecharon 1.642 GWh de electricidad (Figura 5), el equivalente al 0,7% de la demanda (Figura 6). La energía aprovechada es el 82% del potencial, siendo desaprovechado el 18% restante: 131 millones de euros que estamos malgastando.

En total, la generación eléctrica que podrían haber producido los 7.154 MW instalados de autoconsumo, ascendería a 8.903 GWh, pero únicamente aprovechamos los 7.262 GWh presentados en el anterior capítulo.

El resto de la generación eléctrica de las instalaciones de autoconsumo debe ser bloqueado con sistemas anti-vertido, debido a las barreras regulatorias y técnicas actualmente existentes. Esto impide el aprovechamiento de 1.642 GWh que, con un pre-

Figura 5

## Producción anual del autoconsumo GWh

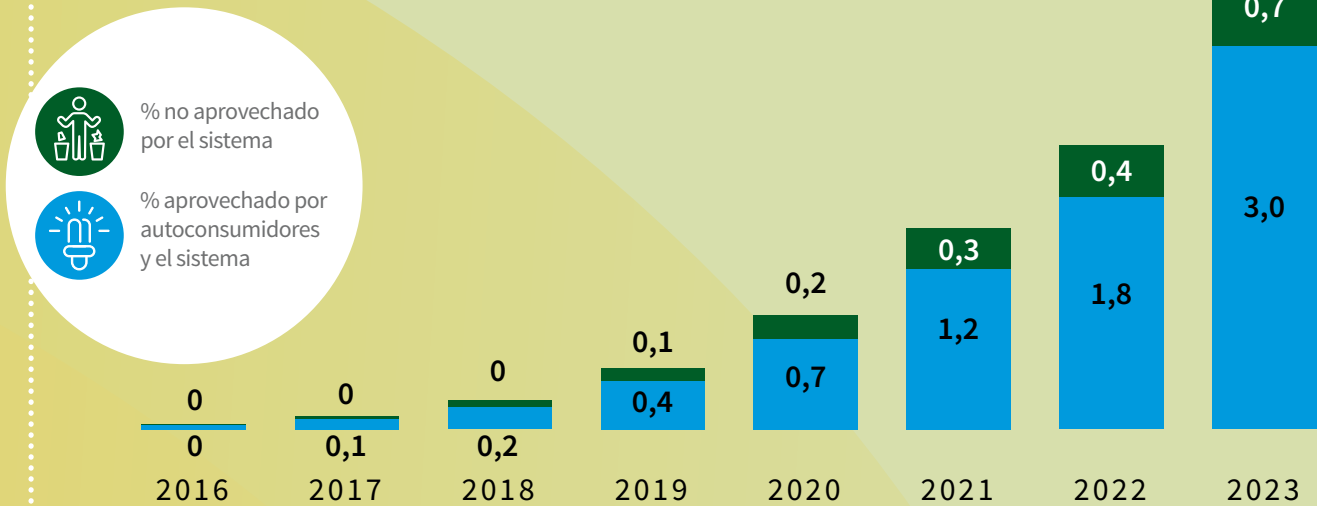


Fuente: APPA Renovables



Figura 6

## Cobertura de la demanda nacional con autoconsumo



Fuente: APPA Renovables

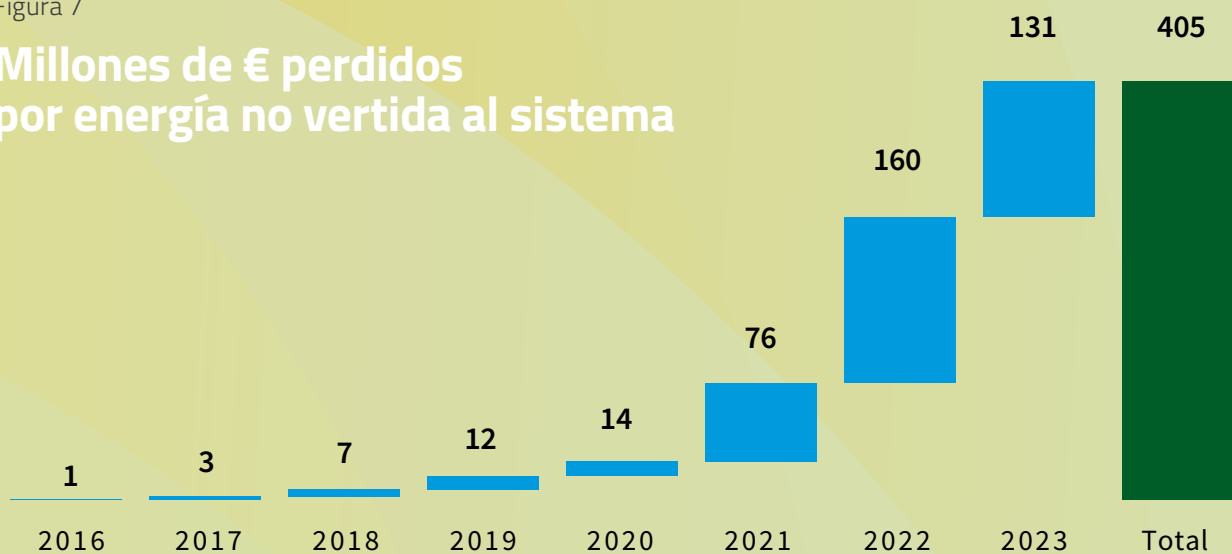
cio del mercado eléctrico medio de 87,10 €/MWh, tendrían un valor estimado de 130 millones de euros.

Más allá de este valor económico, es importante resaltar que cada kWh no aprovechado de instalaciones de autoconsumo ya existentes es un kWh

que deberá ser producido con el mix energético actual en el que la mitad de su generación no es renovable. Dentro de los retos a futuro del sector del autoconsumo está conseguir que estos excedentes de generación renovable, limpia y distribuida se puedan aprovechar en nuestro sistema eléctrico.

Figura 7

## Millones de € perdidos por energía no vertida al sistema



Fuente: APPA Renovables

## Capítulo 4

# AUTOCONSUMO Y DESCARBONIZACIÓN

El viejo adagio de que el kWh más limpio es el que no se consume sigue siendo válido. El autoconsumo aparece ante nuestras estadísticas eléctricas como una reducción de consumo, pero los usos eléctricos que facilita se siguen llevando a cabo, por lo que es fundamental cuantificar cómo ayuda el autoconsumo a la descarbonización.

Los 7.262 GWh de electricidad generada y aprovechada por el autoconsumo fotovoltaico evitaron un consumo equivalente de electricidad que, de no ser por esta forma de generación y consumo, debería haberse satisfecho con un mix eléctrico que evoluciona hacia las renovables, pero, hoy por hoy, sigue siendo contaminante.

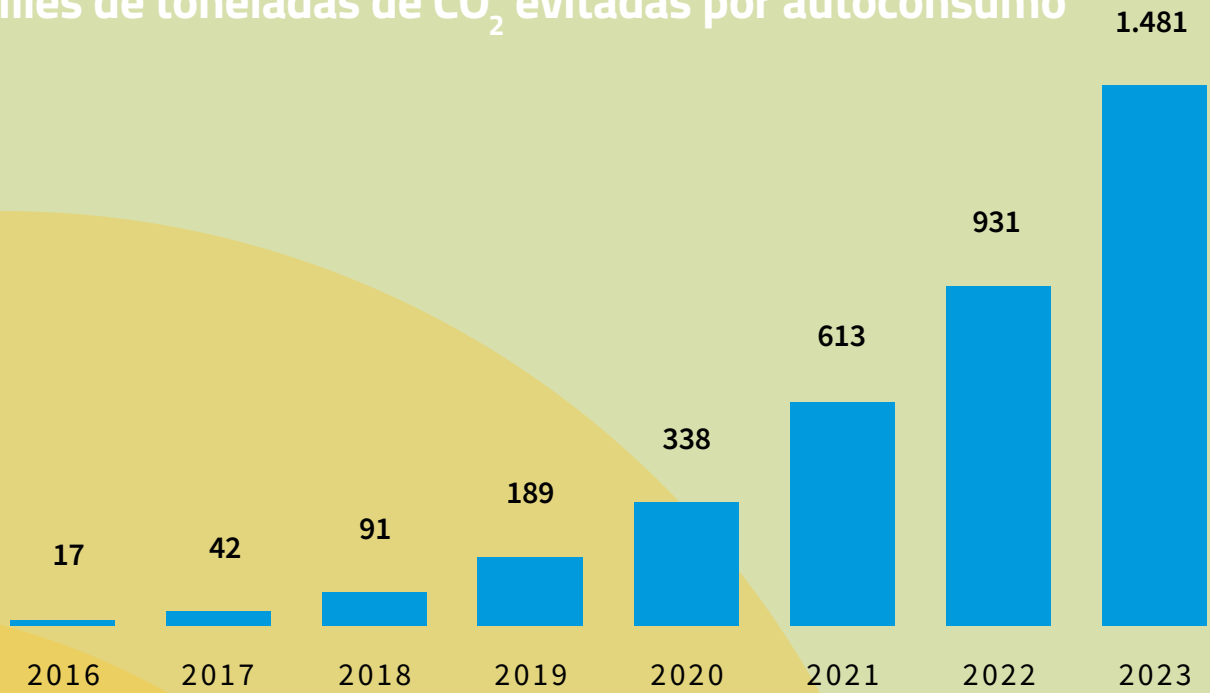
En 2023 se evitó, gracias al autoconsumo instalado en nuestro país, la emisión de 1,4 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (Figura 8), siendo la primera vez en la serie histórica que se se supera, y ampliamente, la cifra del millón de toneladas.

El cálculo realizado es una cifra conservadora, ya que las emisiones contabilizadas serían mucho mayores si se contabilizasen, con las emisiones asociadas, los sistemas aislados de la red, dado que estos sustituyen de forma directa grupos electrógenos de gasoil, mucho más contaminantes por kWh que el mix eléctrico actual.

Atendiendo a la serie histórica, el autoconsumo ha evitado cerca de 3,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> de forma acumulada.

Figura 8

## Miles de toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas por autoconsumo



Fuente: APPA Renovables





## Capítulo 5

# AHORRO PARA CONSUMIDORES Y EMPRESAS

La principal razón para optar por una instalación de autoconsumo es asegurar el suministro eléctrico a unos costes competitivos, por lo que es habitual escuchar la pregunta... ¿cuánto ahorro con mi instalación?

El ahorro depende de la evolución de diversas magnitudes como los precios del mercado eléctrico, con fuerte variación interanual en los últimos años, por lo que la cifra solo es válida para el período analizado. En 2023 el ahorro fue de 208 € por kW instalado para autoconsumo residencial y de 152 € por kW para las instalaciones industriales.

El cálculo de estas cifras se realiza tomando en consideración diversas magnitudes como el precio medio final publicado por Red Eléctrica, los cargos y peajes asociados y los márgenes de comercialización.

Para una instalación tipo residencial de 4,7 kW, el ahorro anual habría sido de 981 €, lo que equivaldría al 14% de la inversión media realizada (7.085 €) e implicaría que se recuperaría la inversión en unos siete años.

€ Ahorro por kW instalado	
Residencial	208
Empresas	152



La instalación media industrial, que en 2023 tuvo una potencia de 91 kW, habría tenido ahorros por valor de 13.870 €. Si comparamos con la inversión media para esa potencia (69.023 €), los ahorros serían equivalentes al 20% de la inversión y esta se recuperaría en cinco años.

Si ampliamos al año 2022, año en el que comenzó a realizarse el presente Informe, los ahorros acumulados habrían sido de 2.574 € para la instalación residencial y de 39.442 € para la instalación industrial.

Dado que se trata de instalaciones que se diseñan para una vida útil superior a los veinticinco años y que el retorno de la inversión está garantizado durante ese período, es importante primar la calidad por encima del precio, asegurando la participación de profesionales acreditados y el uso de materiales y equipos de primera calidad.

# IMPACTO MACROECONÓMICO DEL AUTOCONSUMO EN ESPAÑA

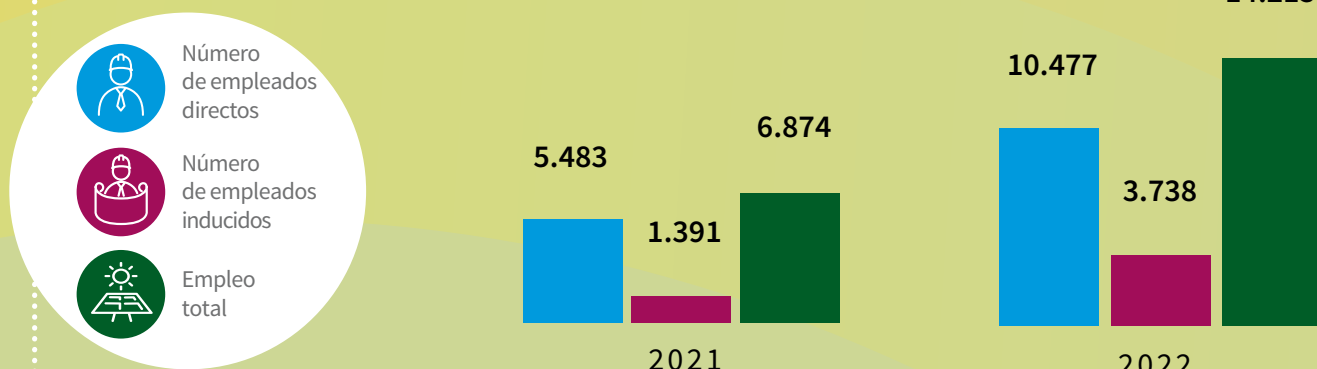
Más allá de los datos de generación y potencia instalada, el autoconsumo es un sector vivo y en desarrollo que está cobrando una importancia creciente en la economía nacional. En el año 2022, último año del que se disponen cifras, el sector empleó a 14.215 profesionales y aportó 2.417 millones de euros al PIB nacional.

Desde el año 2008, APPA Renovables elabora el Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España, donde se desglosa el efecto de las distintas tecnologías renovables en

la economía nacional. En su última [edición](#), el Estudio muestra el impacto del autoconsumo de forma desagregada dentro de la tecnología fotovoltaica (capítulo 4.8).

Figura 9

## Empleos generados por el autoconsumo 2021-2022

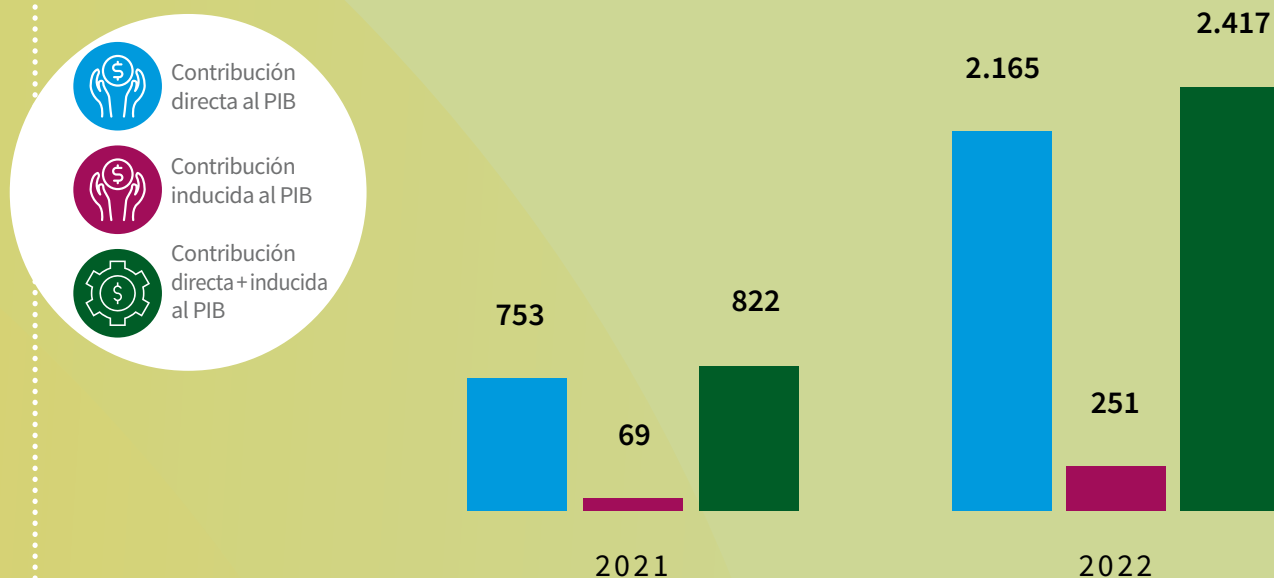


Fuente: APPA Renovables y Deloitte



Figura 10

## Aportación directa, indirecta y total al PIB del autoconsumo (Datos corrientes; millones de euros)



Fuente: APPA Renovables y Deloitte

En 2022, 14.215 profesionales trabajaron en el sector del autoconsumo, de los cuales 10.477 desarrollaron su labor en empleos generados de forma directa y 3.738 en empleos indirectos generados por efecto arrastre (Figura 9). Su rápido desarrollo ha hecho que el autoconsumo represente ya el 11% de todos los empleos del sector renovable nacional.

La aportación al PIB nacional del autoconsumo fue de 2.417 millones de euros en 2022, de los cuales 2.165 millones correspondieron a la actividad directa del sector y 251 millones de euros fueron contribución indirecta (Figura 10).

La previsión para los años venideros es que las cifras de empleo y PIB sufran una ligera contracción debido a la reducción de potencia anual instalada del año 2023 y a la reducción de costes de los equipos que ha permitido, a su vez, que los proyectos desarrollados tengan unos precios más competitivos.

# METODOLOGÍA UTILIZADA

Es importante resaltar, con el objetivo de una mejor comprensión de los datos mostrados, el hecho de que no existe, a día de hoy, un registro oficial y completo de las instalaciones de autoconsumo de nuestro país. Es necesario contar con estadísticas oficiales sobre el autoconsumo que incluyan datos de potencia real por CCAA y estimaciones de producción. Esto es especialmente urgente si atendemos al hecho de que la potencia instalada de autoconsumo ha superado, durante 2023, la potencia instalada nuclear, pudiéndose producir momentos puntuales en que la generación del autoconsumo, de la cuál aún no hay registro oficial consolidado, produzca más electricidad que las centrales nucleares en España.

La cifra de potencia instalada se ha obtenido de los datos reales de las principales compañías del sector, que cubren la práctica totalidad de las instalaciones realizadas y los equipos comercializados en España. Adicionalmente, se ha analizado una muestra de más de 1.000 instalaciones distribuidas por toda la geografía española con el fin de observar la producción e inversión asociada de estos proyectos y extrapolar los datos reales al resto de instalaciones.

El objeto de este informe consiste en ofrecer datos consolidados que sirvan de base para desarrollar políticas energéticas que sigan impulsando el autoconsumo en nuestro país.











# 2023 INFORME ANUAL DEL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO



appa-renovables



@APPA\_Renovables



@appa\_renovables



APPA Renovables



Avenida de Alberto Alcocer 46B, 5°C - 28016 Madrid

Tel. +34 914 009 691

appa@appa.es

**www.appa.es**

www.informeautoconsumo.es