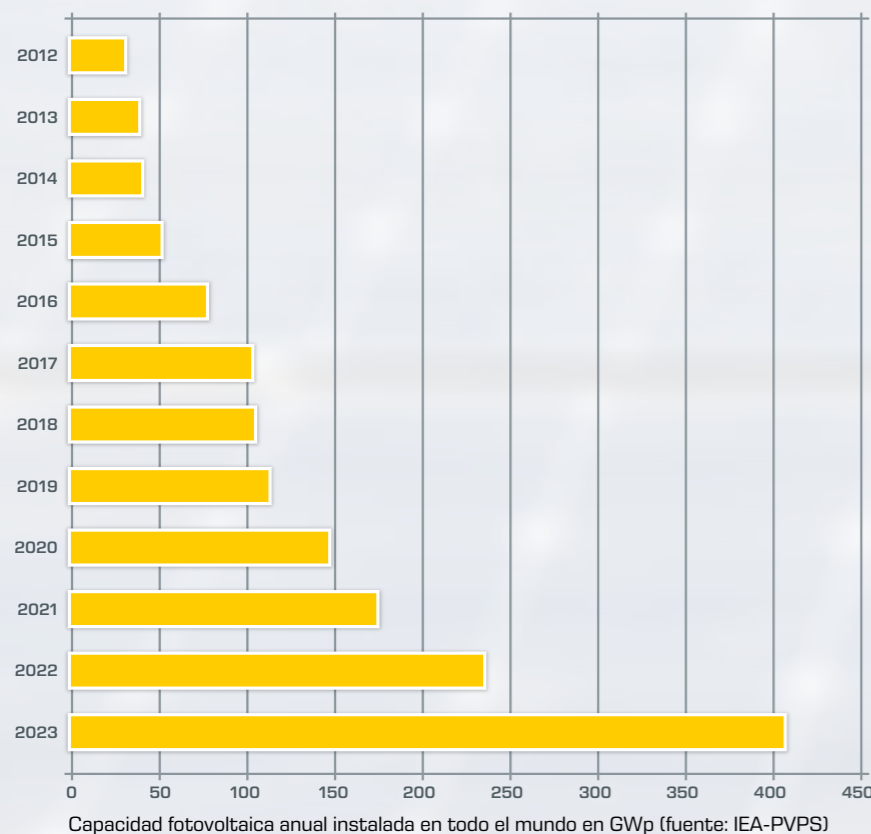


## Conocimientos básicos Energía fotovoltaica

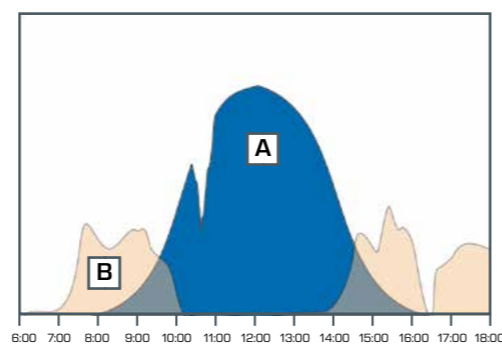
El periodo de amortización de la energía es el tiempo que tarda un sistema fotovoltaico en generar tanta energía como la consumida para su producción, instalación y mantenimiento. Según la AIE (Agencia Internacional de la Energía), este periodo era de entre 1 y 1,3 años en Europa en 2023.

A finales de 2023, se habían instalado en todo el mundo sistemas con una producción eléctrica total de más de 1580 GW. Como puede verse en el diagrama siguiente, la capacidad de los nuevos sistemas instalados aumentó de 236 GWp a más de 400 GWp en 2022 y 2023.



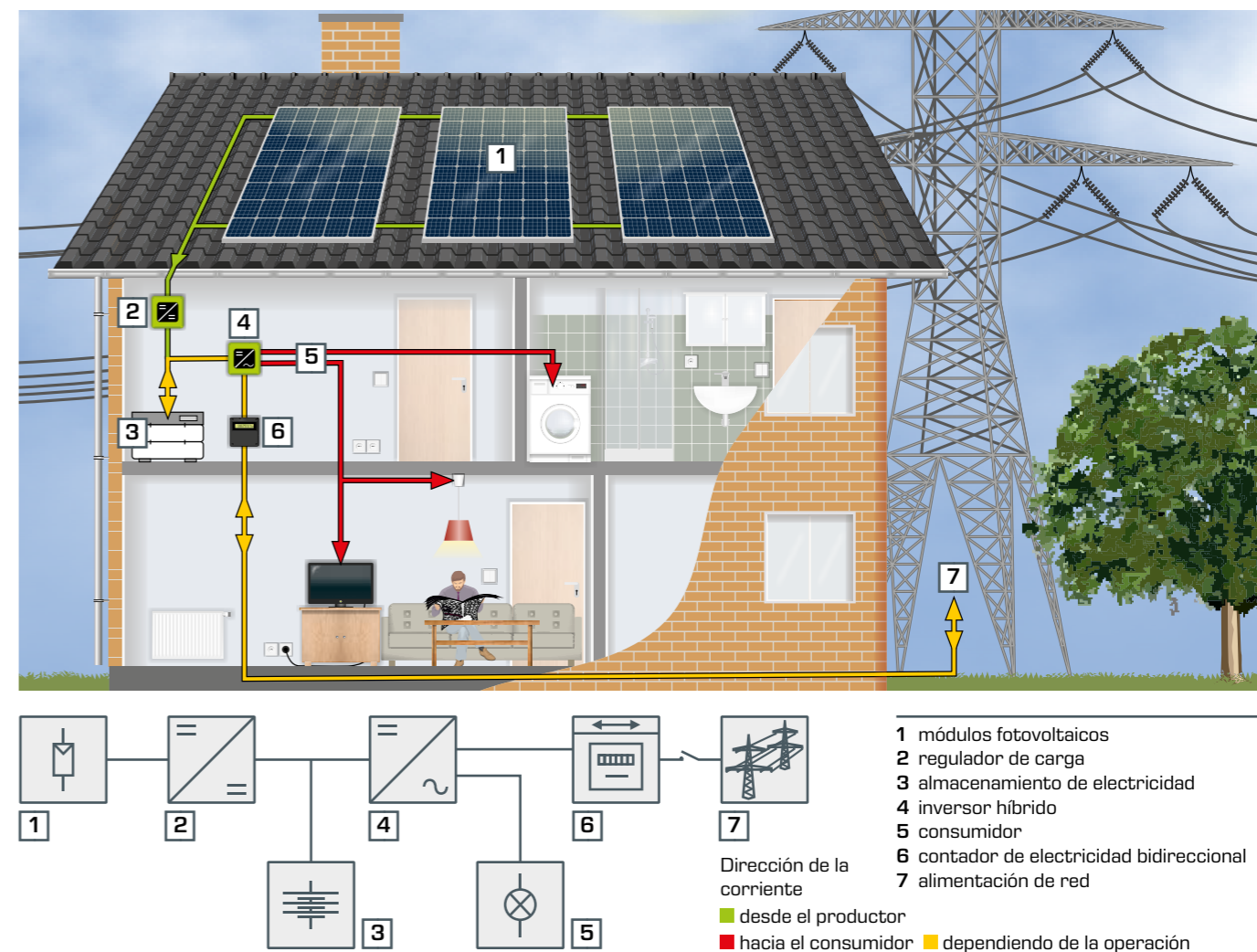
### Electricidad solar y demanda de electricidad en un edificio residencial

Los datos típicos de medición de la electricidad solar generada y de la demanda de electricidad de un edificio residencial durante un día muestran la necesidad de almacenar electricidad. Sólo el almacenamiento de electricidad permite cubrir la demanda en las horas de mañana y tarde.

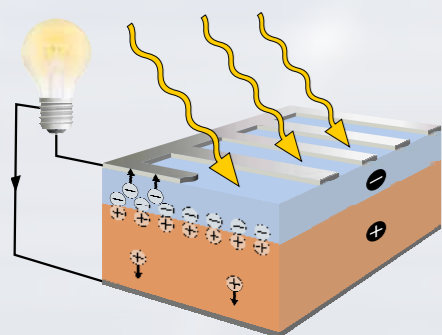


**A** generación de electricidad por módulos fotovoltaicos  
**B** cobertura de la demanda de electricidad por los almacenamientos

### Componentes del sistema de aprovechamiento de la electricidad solar



### El modo de funcionamiento de células solares semiconductoras



Una célula solar basada en semiconductores transforma la energía de radiación de la luz en energía eléctrica. Para ello es necesario que los cuantos de luz absorbidos (fotones) dispongan de suficiente energía o longitud de onda. Solamente cuando la energía absorbida en el semiconductor es suficiente, puede liberarse un electrón del enlace de la red cristalina atómica. El electrón liberado deja un espacio libre en la red cristalina. Este hueco tiene una carga eléctrica positiva y se mueve también libremente en el semiconductor.

Para poder aprovechar estos portadores de carga eléctrica que se mueven libremente, se construye un campo eléctrico en el semiconductor dotándolo de átomos externos apropiados.

Bajo la influencia de este campo eléctrico interno pueden separarse en la célula solar los portadores de carga positivos y negativos generados. De este modo es posible utilizar la célula solar como fuente en un circuito eléctrico.

### Aprovechamiento eficiente de la electricidad solar

Para acumular la electricidad solar fotovoltaica se combinan, p.ej., 36 células solares individuales para formar un módulo. Se pueden distinguir diferentes conceptos para el uso posterior de la electricidad solar:

- funcionamiento en isla
- funcionamiento paralelo a la red
- funcionamiento paralelo a la red con acumulador

Un funcionamiento en isla es adecuado, p.ej., para aplicaciones en ubicaciones alejadas sin conexión a una red eléctrica

pública. Para un suministro de electricidad sin interrupciones, es importante disponer de un acumulador para poder utilizar la energía eléctrica, p.ej., también por la noche.

Las plantas fotovoltaicas conectadas a la red alimentan la electricidad solar directamente a una red pública. En este caso se necesita un inversor que transforme la corriente continua de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna con la frecuencia y tensión adecuadas.

La red eléctrica pública puede desestabilizarse si hay un suministro excesivo de electricidad inyectada. Para evitar este efecto, en Alemania se estimula financieramente el consumo propio de electricidad solar. Las plantas fotovoltaicas necesarias conectadas a la red se amplían mediante acumuladores. Mediante un control inteligente del consumo y la carga de los acumuladores, el porcentaje de electricidad solar de uso propio puede aumentarse claramente.