

3.1 Energía solar

3.1.1 Energía solar – Energía solar fotovoltaica

Es la transformación directa de la luz del sol en energía eléctrica mediante el uso de células o celdas fotovoltaicas e instalaciones complementarias. La conversión es posible gracias al material semiconductor del que están hechas las células, por ejemplo, el silicio. Cuando la luz incide sobre la celda, esta absorbe fotones y genera un movimiento de electrones que es aprovechado para la producción de corriente eléctrica. El fenómeno se conoce como efecto fotoeléctrico, descubierto por el físico alemán Henry Hertz en 1887. En el siguiente video puedes conocer un poco más de la energía solar fotovoltaica y algunas de sus ventajas <https://www.youtube.com/watch?v=h20bJDZCaCk>.

Un módulo fotovoltaico (también llamado panel) es un conjunto de celdas fotovoltaicas interconectadas, cuya cantidad normalmente oscila entre 36 y 144 unidades. La conexión entre estos elementos puede ser en serie, en paralelo o mixta, de acuerdo con el voltaje y la corriente requerida. Los parámetros característicos de voltaje y corriente de los módulos dependen de la radiación solar, de la inclinación y la orientación, y de la temperatura del ambiente.

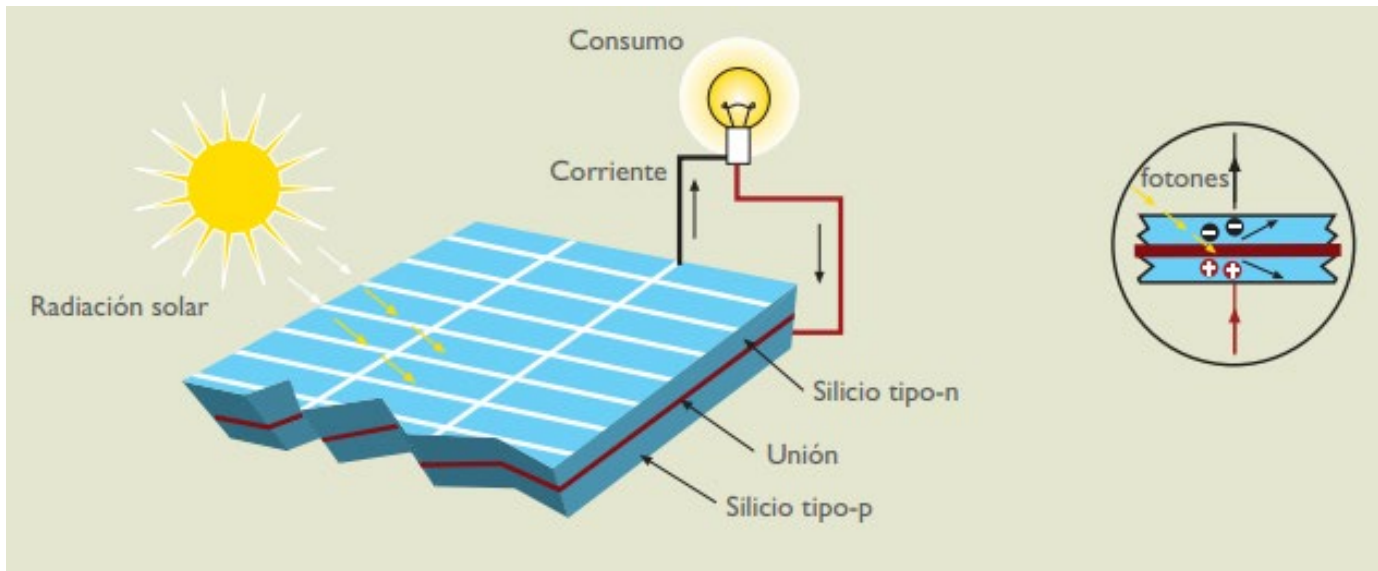


Figura 1. Célula solar fotovoltaica.

<https://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>

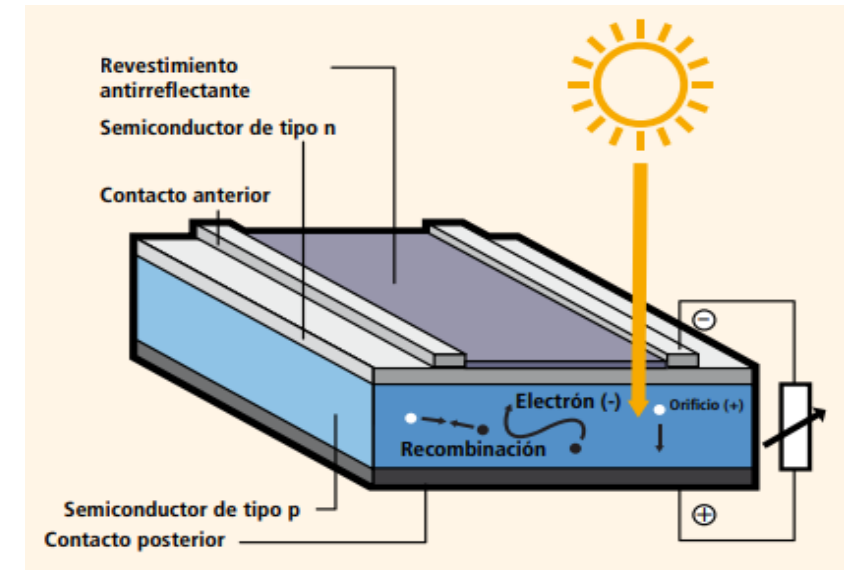


Figura 2. Dispositivo fotovoltaico.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf

3.1 Energía solar

3.1.2 Energía solar fotovoltaica

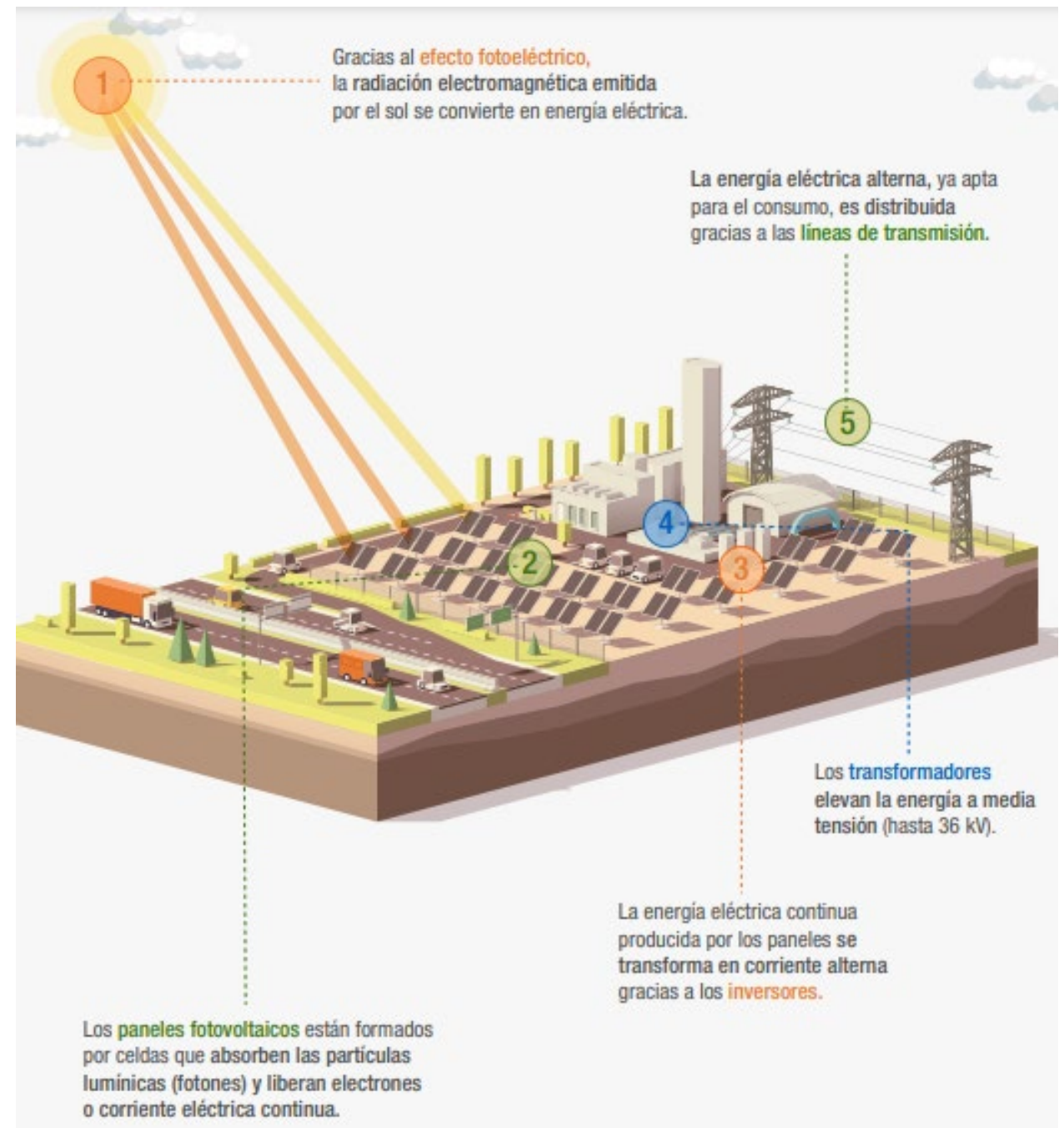


Figura 3. Funcionamiento de las plantas solares fotovoltaicas.

https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es_ES/comunicacion/docs/Infografia_Plantas_Fotovoltaicas.pdf

3.1 Energía solar

3.1.2 Energía solar fotovoltaica – Tecnología: **sistema aislado**

Tecnología: Existen dos tipos de instalaciones o sistemas fotovoltaicos: sistemas aislados (Off-Grid) y sistemas conectados a la red (On-Grid). Veamos a continuación en qué consiste cada uno.

- **Sistema aislado:** se utilizan principalmente para producciones a pequeña escala y en lugares con difícil acceso a la red eléctrica.

Este tipo de instalación facilita el suministro de electricidad en zonas rurales aisladas. Los sistemas aislados son comunes en iluminación en carreteras y autopistas, en regiones de algunos países en vías de desarrollo sin acceso a la red eléctrica, en sistemas de bombeo de agua en áreas rurales, en pequeños dispositivos como calculadoras y cámaras, entre otros. (Ver diapositiva 13).

Te invitamos a visitar el siguiente enlace en el que encontrarás una explicación del funcionamiento de un sistema fotovoltaico no conectado a la red (aislado) <https://www.youtube.com/watch?v=iDe5fHqhXmU>.



Figura 4. Bombeo fotovoltaico rural.

<https://solargraus.com/blog/articulos/todo-sobre-el-bombeo-solar>

3.1 Energía solar

3.1.2 Energía solar fotovoltaica – Tecnología: Sistema conectado a la red distribuido y centralizado

- **Sistemas conectados a la red:** son instalaciones en las que la producción de energía se interconecta directamente con la red eléctrica para entregar la energía producida. Pueden ser distribuidos y centralizados. En un sistema distribuido, se tiene un gran número de instalaciones (fuentes de generación) interconectadas a la red. Son como pequeñas centrales eléctricas locales en las que un usuario genera electricidad para consumirla en su inmueble. Cada instalación utiliza electricidad tanto de la generada con los módulos fotovoltaicos como de la suministrada por la red. Así pues, no se requiere satisfacer todas las demandas de electricidad del lugar. Cuando el usuario produce más energía que la necesaria para consumo, la diferencia o excedente es inyectada a la red pública, y puede ser vendida a la compañía que opera la red, utilizado como saldo a favor en la factura de servicios. Los sistemas centralizados, en contraste, funcionan como centrales eléctricas convencionales de gran tamaño, en la que una o varias empresas generan la energía y distribuyen la electricidad a los usuarios finales. Se utilizan para producción de energía a gran escala.

En el siguiente video puedes ver algunas características de los sistemas distribuidos <https://www.youtube.com/watch?v=AvJv-MLp9Ik>. También, te invitamos a visitar los siguientes enlaces con videos sobre el funcionamiento de un sistema fotovoltaico conectado a la red <https://www.youtube.com/watch?v=4lgQCjnGl2U> y cómo funcionan por horario y energía <https://www.youtube.com/watch?v=vHdpp7rDnGE>.

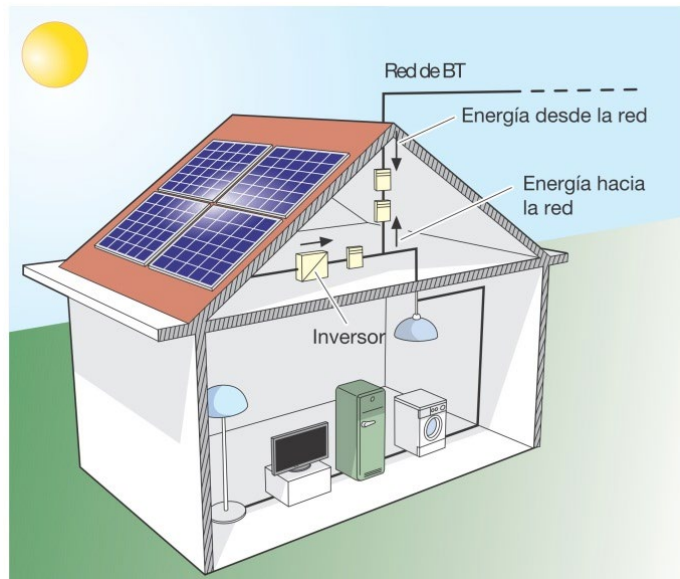


Figura 5. Sistema Solar Interconectado a la Red Eléctrica - Distribuido
<https://globalsolare.com/blog/sistemas-solares-fotovoltaicos-interconectados-a-la-red-vs-sistemas-aislados/>

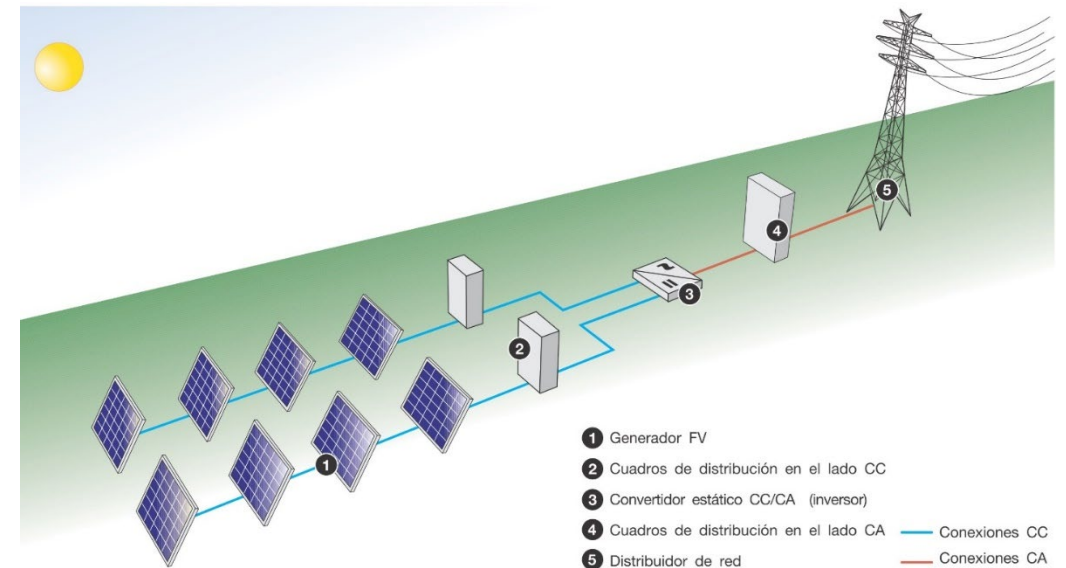


Figura 6. Sistema Solar Interconectado a la Red Eléctrica – Centralizado.
<https://globalelectricity.files.wordpress.com/2013/09/conectada21.jpg>

3.1 Energía solar

3.1.2 Energía solar fotovoltaica – Tecnología: Componentes Sistema Aislado

Componentes de un sistema solar fotovoltaico:

- Un sistema aislado generalmente está conformado por los paneles fotovoltaicos, baterías (banco de almacenamiento), reguladores de carga e inversores. En la siguiente figura, se describen los principales componentes de un sistema solar fotovoltaico no conectado a la red.

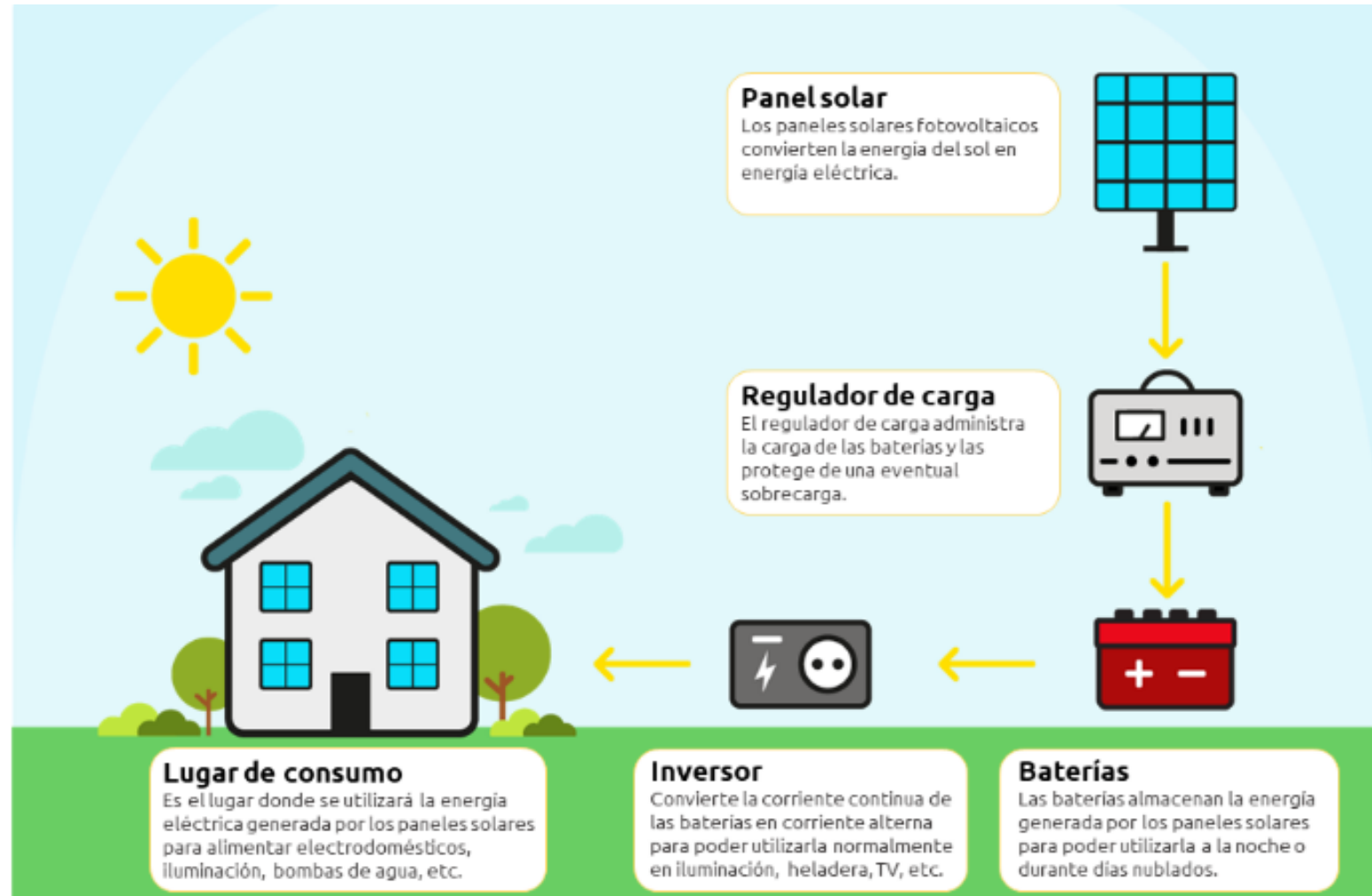


Figura 7. Dispositivo fotovoltaico.

<https://cursos.energizar.org.ar/cursos/informacion/18/curso-de-energia-solar-fotovoltaica-sistemas-autonomos-y-conectados-a-red>

3.1 Energía solar

3.1.2 Energía solar fotovoltaica – Tecnología: Componentes Sistema conectado a la red

Componentes de un sistema solar fotovoltaico:

- Un sistema conectado a la red generalmente está conformado por paneles fotovoltaicos (generadores), inversores, medidores bidireccionales o contadores y la red eléctrica. En la siguiente figura, se describen los principales componentes de un sistema solar fotovoltaico conectado a la red.

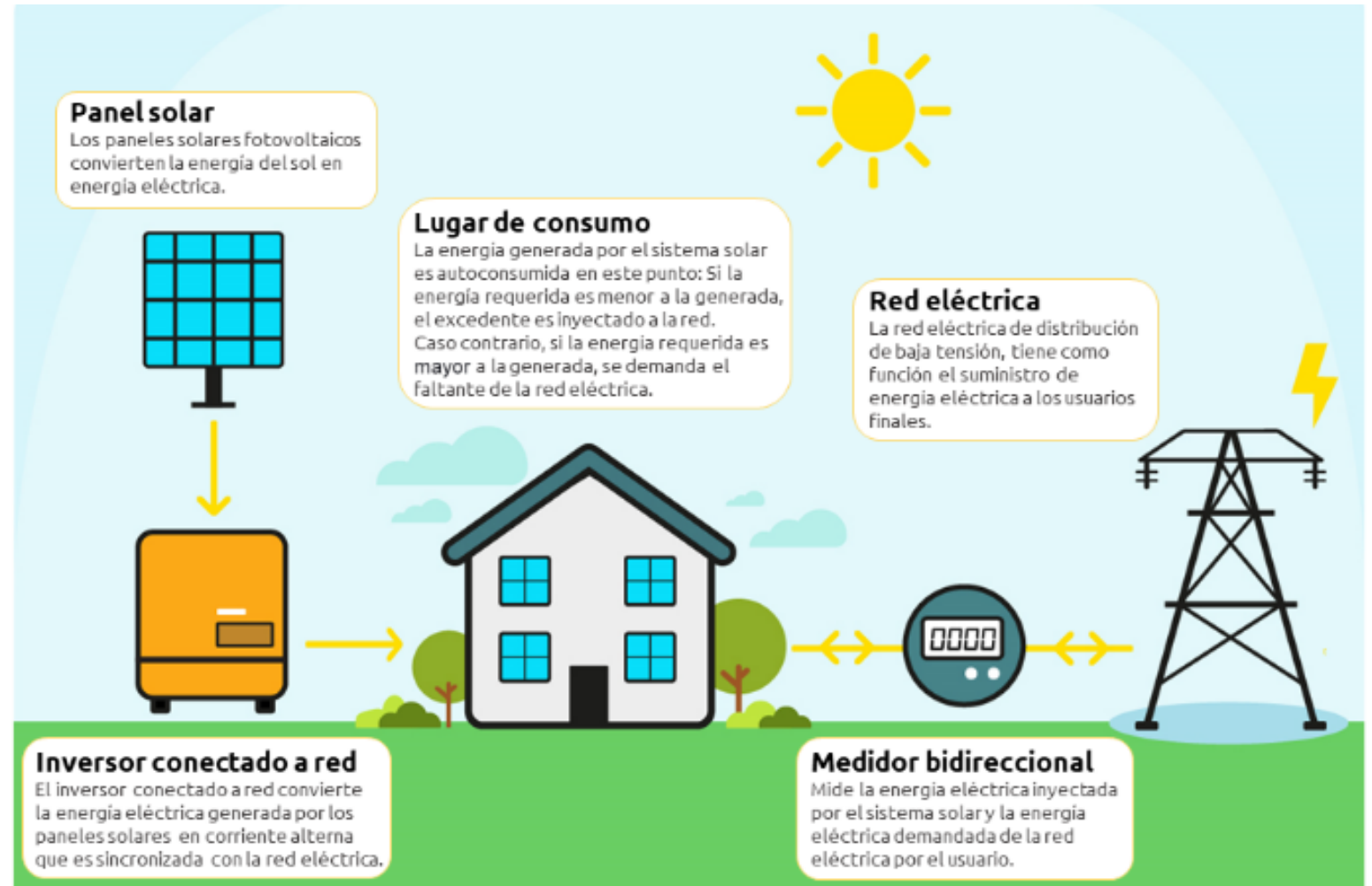


Figura 8. Sistema conectado a la red.

Fuente: <https://cursos.energizar.org.ar/cursos/informacion/18/curso-de-energia-solar-fotovoltaica-sistemas-autonomos-y-conectados-a-red>