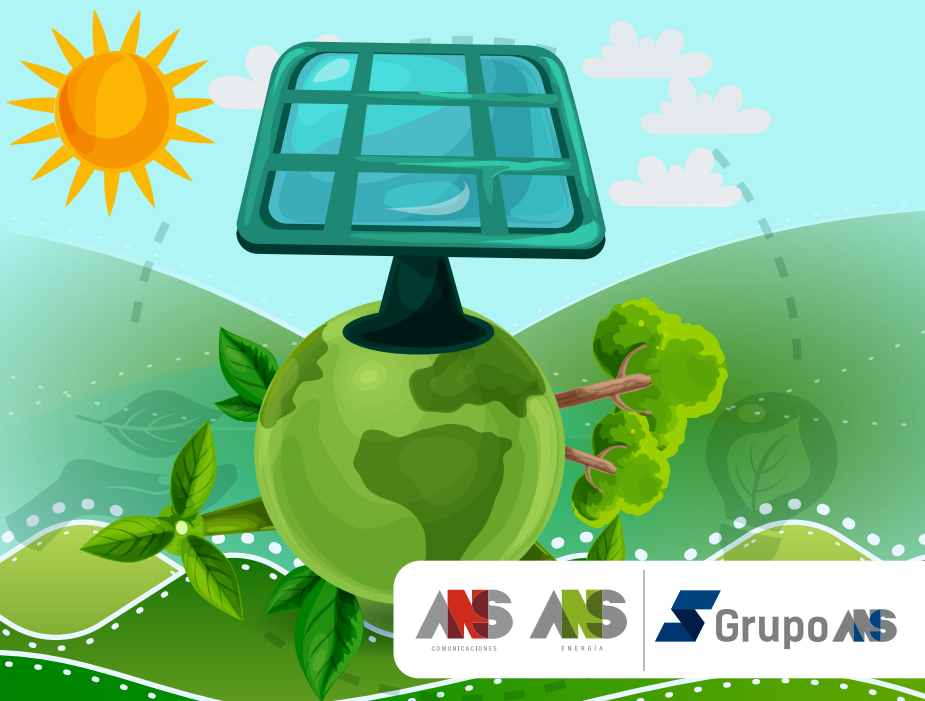


# CARTILLA EDUCATIVA

## SOBRE INSTALACIÓN SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



**ANS** **ANS**

COMUNICACIONES

ENERGIA

**Grupo ANS**

# ÍNDICE

¿Qué es energía solar?.....	3
¿Que es energía solar fotovoltaica?.....	4
¿Que es un panel solar y cómo funciona.....	5
Criterios a considerar para el diseño de instalaciones fotovoltaicas.....	7
Sistema solar fotovoltaico.....	8
El paso a paso en la generacion de energia.....	11
Necesidades y recomendaciones para el buen uso de su instalación.....	13
Recomendaciones a tener en cuen.....	14
¿Cómo hacer mantenimiento a su sistema?.....	15



EMPRESAS DEL GRUPO:





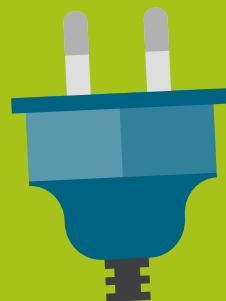
24-78

**AS**  
COMUNICACIONES

# ¿QUÉ ES ENERGÍA SOLAR?

---

La energía solar es una energía renovable, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol. El aprovechamiento de la energía solar se puede realizar de dos formas: por conversión térmica de alta temperatura (sistema fototérmico) y por conversión fotovoltaica (sistema fotovoltaico), utilizada para las instalaciones de plantas fotovoltaicas.





# ¿QUE ES ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?

La energía solar fotovoltaica transforma de manera directa la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotovoltaico. Al incidir la radiación del sol sobre una de las caras de una célula fotoeléctrica (que conforman los paneles) se produce una diferencia de potencial eléctrico entre ambas caras que hace que los electrones salten de un lugar a otro, generando así corriente eléctrica.



# ¿QUE ES UN PANEL SOLAR Y CÓMO FUNCIONA?

El panel fotovoltaico es un conjunto de celdas fotovoltaicas interconectadas convenientemente encajadas y protegidas que constituye el módulo fotovoltaico. Las células fotoeléctricas transforman la energía solar en electricidad en forma de corriente continua, y ésta suele transformarse a corriente alterna para poder utilizar los equipos electrónicos que solemos tener en nuestras casas.

El dispositivo que se encarga de la transformación de energía solar en electricidad se denomina inversor. El inversor transforma la corriente continua en corriente alterna con las mismas características que la de la Red eléctrica a la que va a verse, controlando la uniformidad y calidad de la señal.

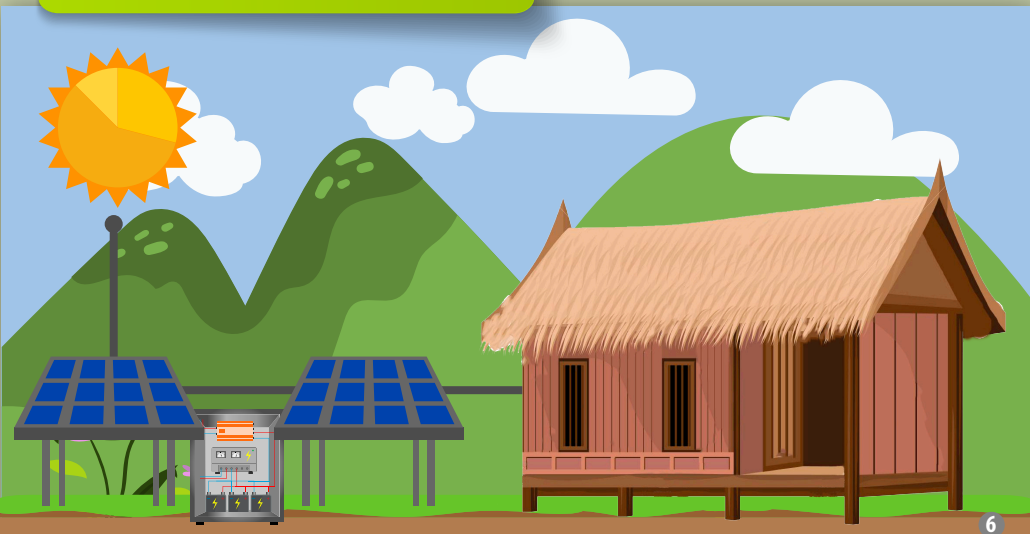


## CORRIENTE CONTINUA:

Corriente eléctrica que fluye de forma constante en una dirección, como la que uye en una linterna o en cualquier otro aparato con baterías.

Corriente eléctrica, en la que la dirección del flujo de electrones va y viene a intervalos regulares o en ciclos. La corriente que fluye por las líneas eléctricas y la electricidad disponible normalmente en las casas procedente de los enchufes de la pared es corriente alterna.

## CORRIENTE ALTERNA:



# CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Para el diseño se debe considerar al menos lo siguiente:

- Ubicación del recinto donde se instalará el sistema fotovoltaico.
- Orientación e Inclinación de los paneles fotovoltaicos.
- Tipo de soporte para los paneles fotovoltaicos.
- Condiciones del suelo o techo donde se ubicaran los soportes.
- Espacio o superficie disponible en metro cuadrado (m<sup>2</sup>).
- Radiación solar del lugar.
- Evaluación de posibles sombras.
- Condiciones generales donde se vaya a ubicar.



# SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

Su **sistema solar fotovoltaico** está compuesto por diferentes elementos o partes que permiten convertir la energía solar en energía eléctrica. Estas partes son el panel solar, el controlador o regulador, las baterías de acumulación, el inversor y los interruptores de protección.

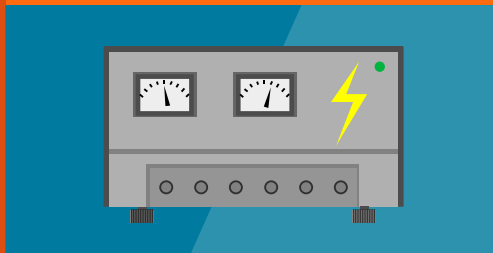
## 1. EL PANEL SOLAR:

Convierte energía solar en energía eléctrica, a través de células solares de silicio cristalino. El panel debe estar ubicado en una buena superficie de soporte, dónde quede protegido de golpes y sombras. Requiere poco mantenimiento y puede trabajar de manera eficiente por más de 20 años.



## 2. EL CONTROLADOR O REGULADOR:

Es un equipo electrónico que protege el sistema y evita que haya sobrecargas en las baterías de acumulación. Junto con las baterías y el inversor, se ubican en un armario dentro de la casa o institución, y no requiere ningún otro mantenimiento diferente a la limpieza.



# SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

## 3. LA BATERIA

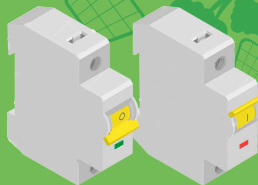
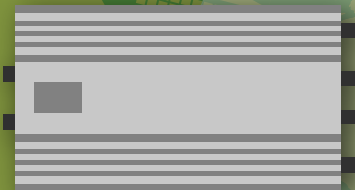
Es la parte del sistema que se encarga de acumular y almacenar la energía eléctrica generada en el panel solar. Es la que garantiza que en la noche y en las horas en que no haya suficiente luz solar, tengamos la energía que necesitamos. Una batería en buen estado puede durar más de 5 años.

## 4. EL INVERSOR:

Es el equipo que se encarga de convertir la energía eléctrica continua (DC o CC) en energía eléctrica alterna (AC). La energía eléctrica continua es la que se genera en el panel y se acumula en la batería; la energía alterna es la que usamos en la vida cotidiana, entre otras razones, porque es más fácil de transportar.

## 5. INTERRUPTORES

De protección que se encuentran dentro del armario y evitan una sobre corriente en el sistema. Son cuatro (4) y corresponden a: salida AC del inversor, panel solar controlador e inversor.



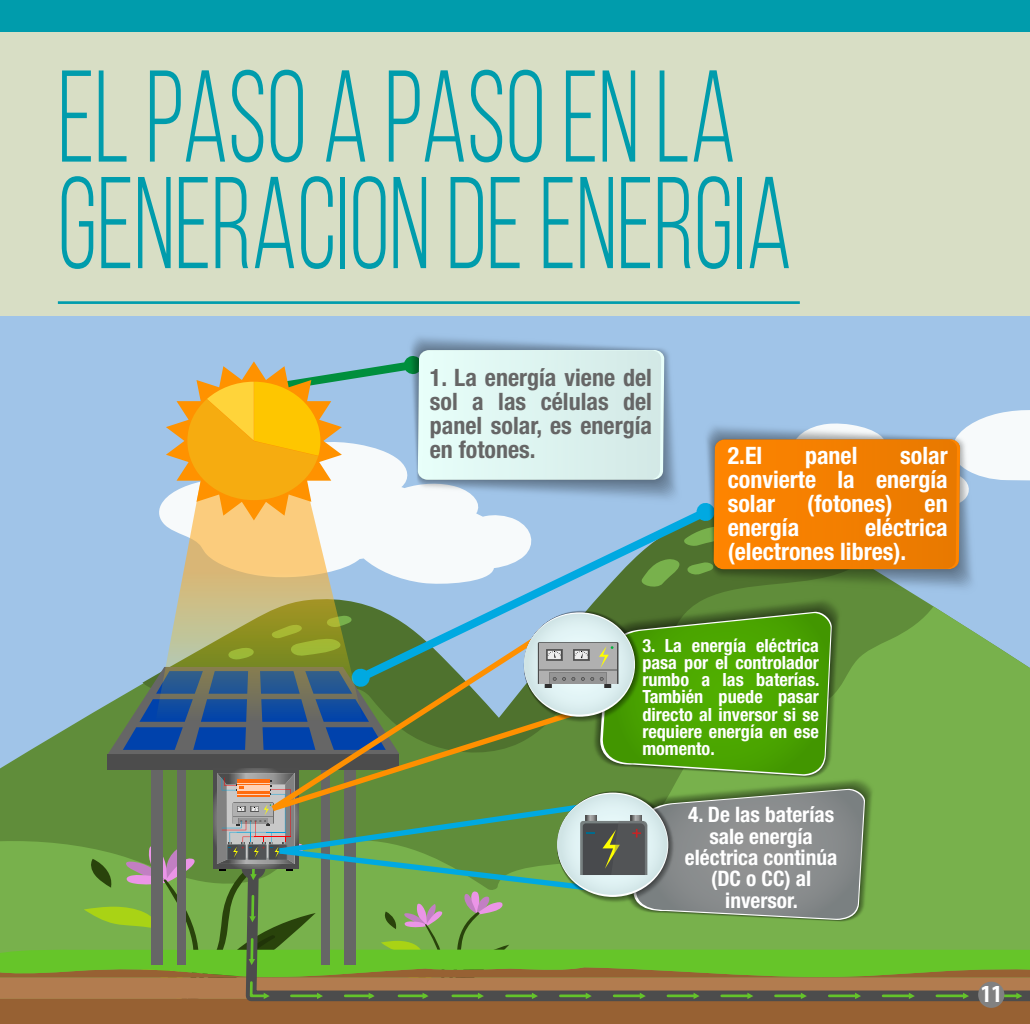
Para que usted disponga de energía, el sistema debe realizar varios procesos que se organizan así:

- ⚡ Una etapa de captación de energía solar a través de paneles solares.
- ⚡ Una etapa de gestión y transformación de la energía a través del controlador y el inversor que permiten convertir la energía directa a energía alterna regular.
- ⚡ Una etapa de acumulación a través de baterías que reservan la energía para las horas en que no hay sol.
- ⚡ Una etapa de uso final que distribuyen la energía por cableado hacia los tomacorrientes y el sistema de iluminación.





# EL PASO A PASO EN LA GENERACION DE ENERGIA



1. La energía viene del sol a las células del panel solar, es energía en fotones.

2. El panel solar convierte la energía solar (fotones) en energía eléctrica (electrones libres).

3. La energía eléctrica pasa por el controlador rumbo a las baterías. También puede pasar directo al inversor si se requiere energía en ese momento.

4. De las baterías sale energía eléctrica continua (DC o CC) al inversor.



5. En el inversor la energía eléctrica continua (DC o CC) se transforma en energía eléctrica alterna (AC), alterna (AC).



6. Del inversor la energía eléctrica sale para distribución.

7. La energía eléctrica llega por el cableado y queda a disposición para su uso en bombillos y aparatos.

## PUEDA UTILIZAR CON SU SISTEMA SOLAR



(1) Licuadora ✓



(4) Bombillos ✓



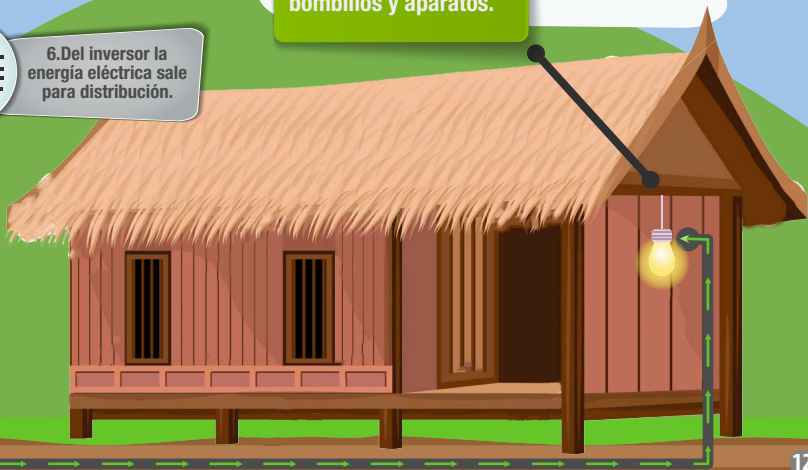
(1) Cargador de celular ✓



(1) Radio de sonido ✓



(1) Nevera ✓



# NECESIDADES Y RECOMENDACIONES PARA EL BUEN USO DE SU INSTALACIÓN

- ❶ El sistema fotovoltaico se instala fuera de la casa. Dentro, de un gabinete o cofre se instalan los equipos como la controladora, baterías e inversor. Fuera, se instala el panel solar.
- ❷ El panel solar debe ubicarse en un lugar despejado, sin sombra.
- ❸ El panel solar no debe tener encima ningún objeto.
- ❹ El gabinete o cofre, que guarda los principales componentes del sistema, debe ubicarse en un lugar despejado y con buena ventilación.
- ❺ El gabinete o cofre no debe cumplir otra función que no sea proteger los elementos que componen el sistema fotovoltaico.
  - ✖ No se puede usar como soporte de ningún objeto.
  - ✖ No se puede mojar ni se debe limpiar con ningún elemento líquido.
  - ✖ No se puede cubrir con plástico, tela o elemento de cualquier otro material.
  - ✖ No se deben obstruir los espacios de ventilación.

## PUEDEN UTILIZARSE CON SU SISTEMA SOLAR



(1) Licuadora



(4) Bombillos



(1) Cargador de celular



(1) Radio de sonido



(1) Nevera

## NO SE PUEDEN UTILIZAR CON SU SISTEMA SOLAR



Televisor



Lavadora



Plancha de ropa



Ventilador



Herramienta eléctrica

# RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA

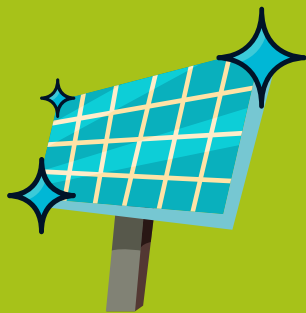
- ⚡ Haga uso racional de la energía, siguiendo las recomendaciones que aquí se presentan.
- ⚡ Conecte a los tomacorrientes solamente la iluminación y los equipos que se recomienda usar.
- ⚡ No deje cargadores o aparatos conectados de manera permanente. Si no lo está usando, desconéctelo.
- ⚡ Recuerde que la energía con la que contará, depende del número de aparatos que use y la energía acumulada en las baterías.
- ⚡ El sistema solar fotovoltaico funciona de manera autónoma y solo requiere mantenimiento y cuidado.
- ⚡ El sistema no debe ser manipulado para aprovechar la energía eléctrica generada. No saque derivaciones o conecte más cables de los que puede tener su sistema.
- ⚡ Todos los componentes de su sistema, excepto la batería, son potencialmente reciclables. Coordine con las instituciones de su municipio para la disposición final de esos elementos.



# ¿CÓMO HACER MANTENIMIENTO A SU SISTEMA?

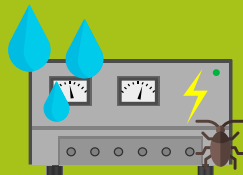
## En los paneles solares:

- 1 Manténgalos limpios de ramas, hojas o excrementos. Para hacerlo, lave con agua y un paño de tela. No use cepillos ni elementos rígidos que rayen la superficie.
- 2 Puede usar jabón para el lavado, pero no utilice limpiadores químicos o comerciales (tipo cloro o varsol).
- 3 Realice la limpieza del panel en horas de la tarde o de la noche, para no afectar el funcionamiento del sistema. No permita que le lancen piedras o ubiquen ningún objeto sobre ellos. Conserve podados los árboles cercanos para evitar las sombras.



## En la controladora:

- 1 Inspeccione que no haya recalentamiento ni humedad en el lugar donde se encuentra instalada.
- 2 Elimine polvo e insectos de su superficie.
- 3 No manipule ningún elemento o parte, solo revise su estado.



# ¿CÓMO HACER MANTENIMIENTO A SU SISTEMA?

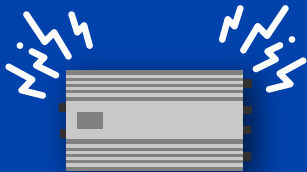
## En las baterías:

- ⚡ Inspeccione el estado de conexión entre las baterías y otros elementos del sistema. Solo debe mover los cables, no manipular las partes metálicas.
- ⚡ Verifique el estado del interruptor de protección. Debe encontrarse en on (encendido) y no en off (apagado).



## En el inversor:

- ⚡ Verifique que el área donde se encuentra esté limpia seca y bien ventilada.
- ⚡ Compruebe que funciona adecuadamente y que no se escuchan ruidos extraños dentro de él.



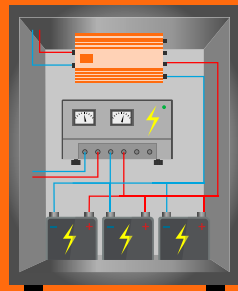
# ¿CÓMO HACER MANTENIMIENTO A SU SISTEMA?

## En el gabinete o cofre:

- ⚡ Manténgalo cerrado.
- ⚡ Límpielo con un trapo seco. No perforo ni altere su superficie.
- ⚡ Recuerde que no debe ubicar ningún objeto encima o a su alrededor.
- ⚡ Vigile que las áreas de ventilación se encuentren despejadas.

En cableado y equipos consumidores:

- ⚡ Verifique que todas las conexiones estén conectadas correctamente.
- ⚡ No haga conexiones externas o inseguras, porque puede causar cortocircuitos.
- ⚡ Revise el cableado y verifique que no haya sufrido daños por deterioro. Si encuentra alguna peladura en la cubierta, pida soporte técnico.
- ⚡ Verifique la operación de los interruptores y asegúrese que no estén flojos. Cualquier daño en el sistema representa una pérdida de energía, evítelas.
- ⚡ Realice limpieza de los equipos y los bombillos, retire polvo y suciedad para garantizar mejor funcionamiento.
- ⚡ No use bombillos incandescentes.
- ⚡ Recuerde no dejar cargadores o equipos encendidos, que no esté utilizando.





Nuestro trabajo

**BIEN HECHO HSEQ**

**Resaltamos** la labor del Departamento de **HSEQ** por obtener la **RECERTIFICACIÓN** ante el **ICONTEC**



ISO 9001  
Icontec  
SC-CER358401



ISO 14001  
Icontec  
SA-CER358400



OHSAS 18001  
Icontec  
O8073-1



Norsok S-006  
Icontec  
NK-402-1

**10 AÑOS  
CERTIFICADOS**



**Seguimos mejorando** nuestros procesos para cumplir con **calidad**



EMPRESAS DEL GRUPO:



[www.grupoans.com.co](http://www.grupoans.com.co)