

CLASE14/ ELECTRICIDAD



TEMA

Energías Renovables.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer las distintas formas de generar energía eléctrica a partir de fuentes renovables.



DESARROLLO DE LA CLASE

En nuestra clase de hoy vamos a abordar una temática muy interesante: energías renovables.

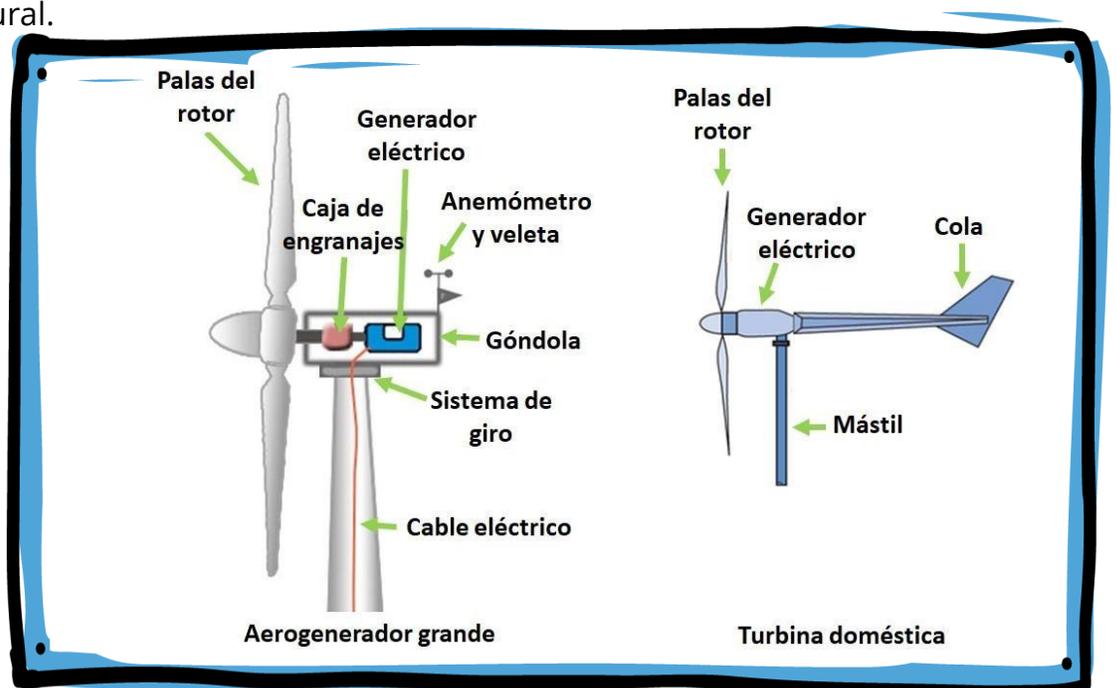
Como algunos sabrán, existen varias formas de conseguir energía del medio que nos rodea. Algunas de ellas son obtenidas de fuentes limpias para el medio ambiente, conocidas como RENOVBABLES, son fuentes inagotables o que pueden regenerarse; y otras, que se obtienen mediante procesos que alteran dicho ambiente, denominadas NO RENOVBABLES ya que una vez consumidas o generadas, no puede volver a obtenerse.

Pasemos ahora entonces a centrarnos en LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES DE ENERGÍAS RENOVBABLES.

1. ENERGÍA EÓLICA.

Hace referencia a aquellas tecnologías y aplicaciones en que se aprovecha la energía cinética del viento, convirtiéndola a energía eléctrica o mecánica. Se pueden distinguir dos tipos de aplicaciones: las instalaciones para la producción de electricidad y las instalaciones de bombeo de agua.

Entre las instalaciones de producción de electricidad, se pueden distinguir instalaciones aisladas no conectadas a la red eléctrica e instalaciones conectadas (normalmente denominadas parques eólicos). Las instalaciones no conectadas a la red, suelen cubrir aplicaciones de pequeña potencia, principalmente de electrificación rural.



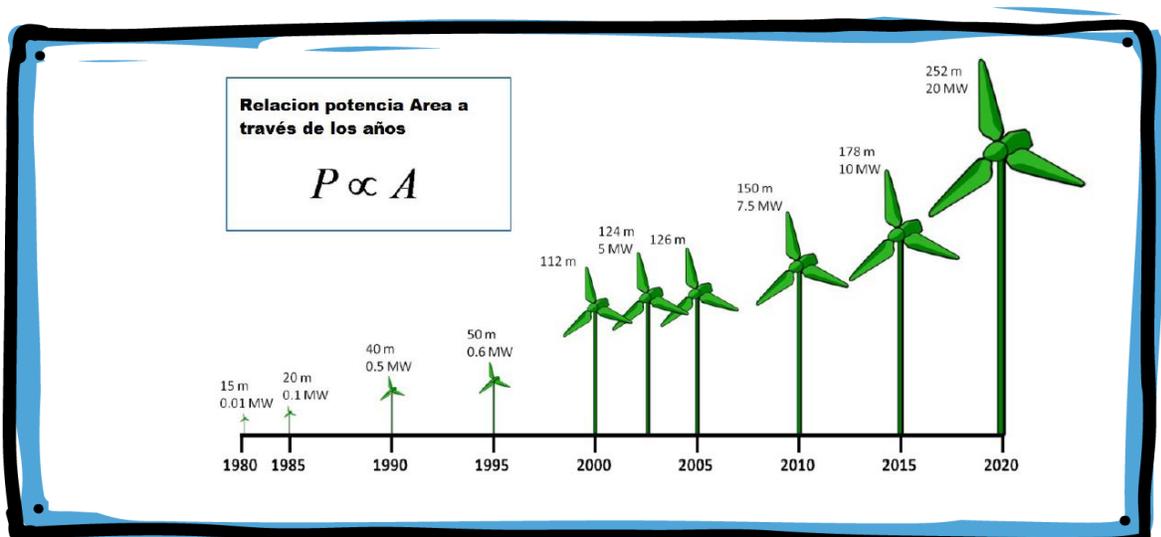
INFORMACION: En la mayoría de los casos, un equipo comienza a generar energía con una velocidad del viento de 4 metros por segundo (m/s), equivalente a unos 15 km/h. Entrega su potencia máxima cuando la velocidad es del orden de los 12 a 15m/s (40 a 55 km/h) y es necesario sacarla de servicio cuando alcanza 25 m/s (90 km/h).

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Es inagotable, no es contaminante	La energía se encuentra dispersa
Es de libre acceso	Es intermitente
Se puede aprovechar en la medida de las necesidades del momento.	Es aleatoria (no continua)
De variada potencia en mercado.	



AEROGENERADOR:

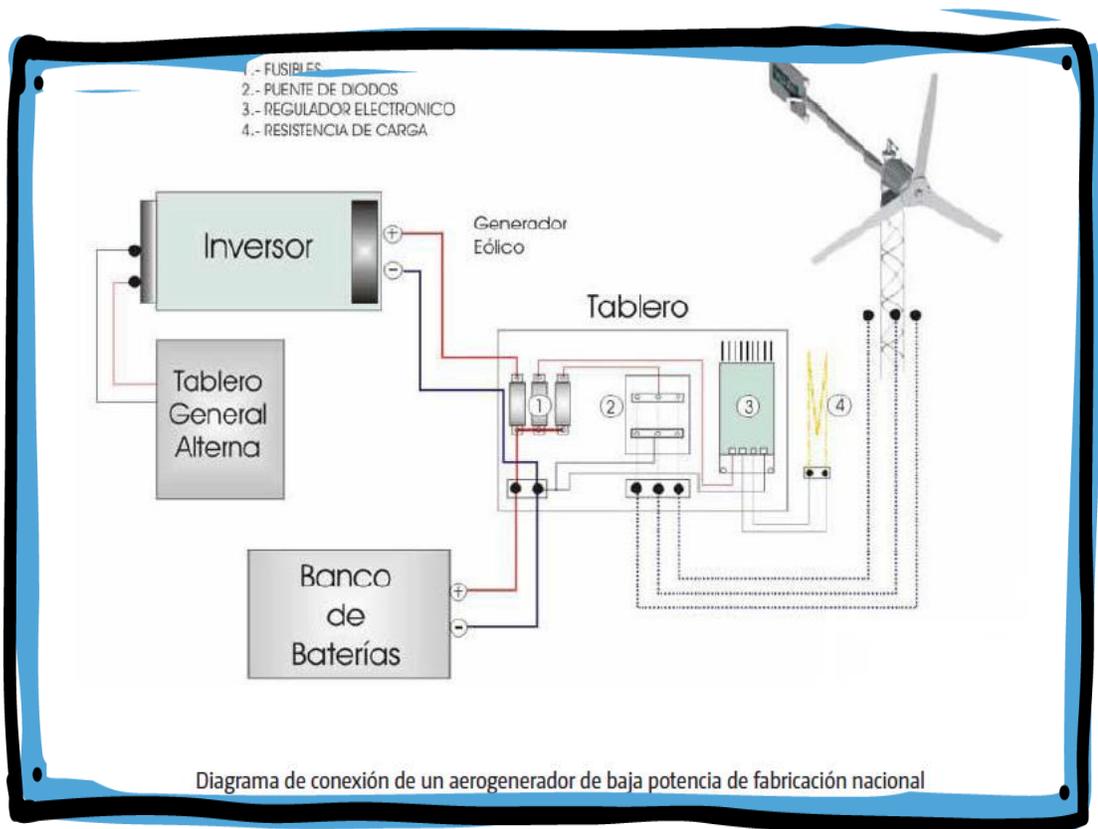
Estos equipos están especialmente diseñados para producir electricidad. En la actualidad se fabrican máquinas comerciales de muy variados tamaños, desde muy bajas potencias (100 a 2500 W) hasta 800 y 5000 kW. A diferencia de los molinos, estos equipos se caracterizan por tener pocas palas, porque de esta manera alcanzan a desarrollar una mayor eficiencia de transformación de la energía primaria contenida en el viento. Si bien existen algunos de una sola pala, los de dos o tres son los más utilizados.





INSTALACIÓN

El sitio ideal para colocar el aerogenerador, es en un mástil que lo deje expuesto libremente al viento. Hay muchos modelos que no se recomiendan montar en edificios. Sin embargo, si el único sitio disponible es el tejado o la azotea, los sistemas factibles son pequeños aerogeneradores montados lo suficientemente elevados, como para que no se vean muy afectados por las turbulencias que generan los edificios. Aun así, nunca tendrán la misma eficiencia que un sistema equivalente montado en una zona abierta.

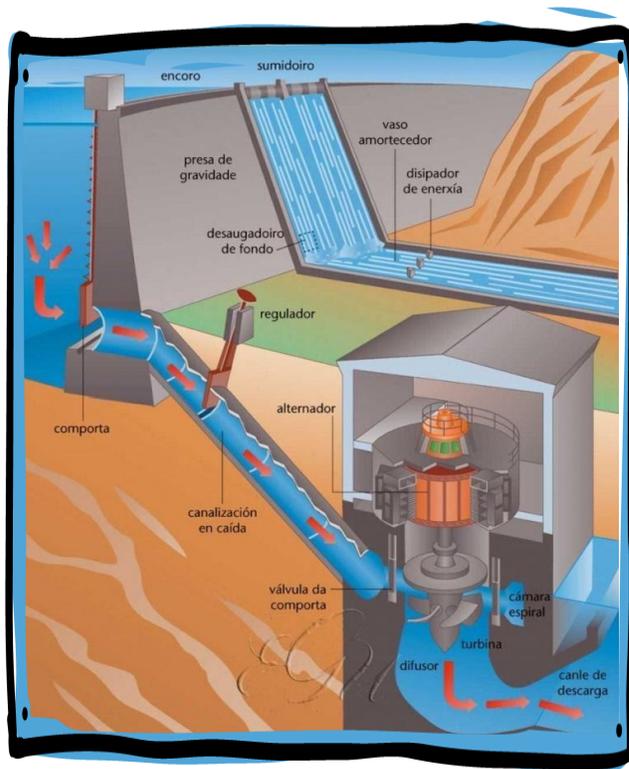


2. ENERGÍA HIDRÁULICA

Se obtiene a partir de la energía cinética y potencial de la corriente de agua, saltos de agua o mareas. Dicha energía provoca el movimiento de turbinas acopladas a generadores de energía eléctrica.

Comprende tanto los aprovechamientos llamados de acumulación (**CENTRAL DE EMBALSE**) como las de agua fluente (**CENTRAL DE PASO**).

La energía hidráulica no es considerada "energía verde", por los impactos ambientales elevados que conlleva su producción; sin embargo aquellas mini centrales instaladas en canales o ríos, pueden considerarse como energía sin contaminación en general.



VENTAJAS	DESVENTAJAS
Es inagotable, siempre que continúe el ciclo del agua.	El rendimiento depende de las condiciones meteorológicas.
Autóctona, la fuente energética está en el propio terreno.	La construcción de grandes presas altera los ecosistemas.
No requiere sistemas de refrigeración o calderas.	Los embalses pueden provocar problemas sociales, como abandono de poblaciones y expropiación de suelos.
No contamina la atmosfera.	El agua embalsada no dispone de las condiciones de salubridad que el agua fluyente.
Permite almacenar agua para riego y usos de emergencia.	Centrales en general, alejadas de los centros de consumo.

Central de embalse: Es el tipo más frecuente de central hidroeléctrica. Utilizan un embalse para reservar agua e ir graduando el agua que pasa por la turbina. Es posible generar energía durante todo el año si se dispone de reservas suficientes. Requieren una inversión mayor.

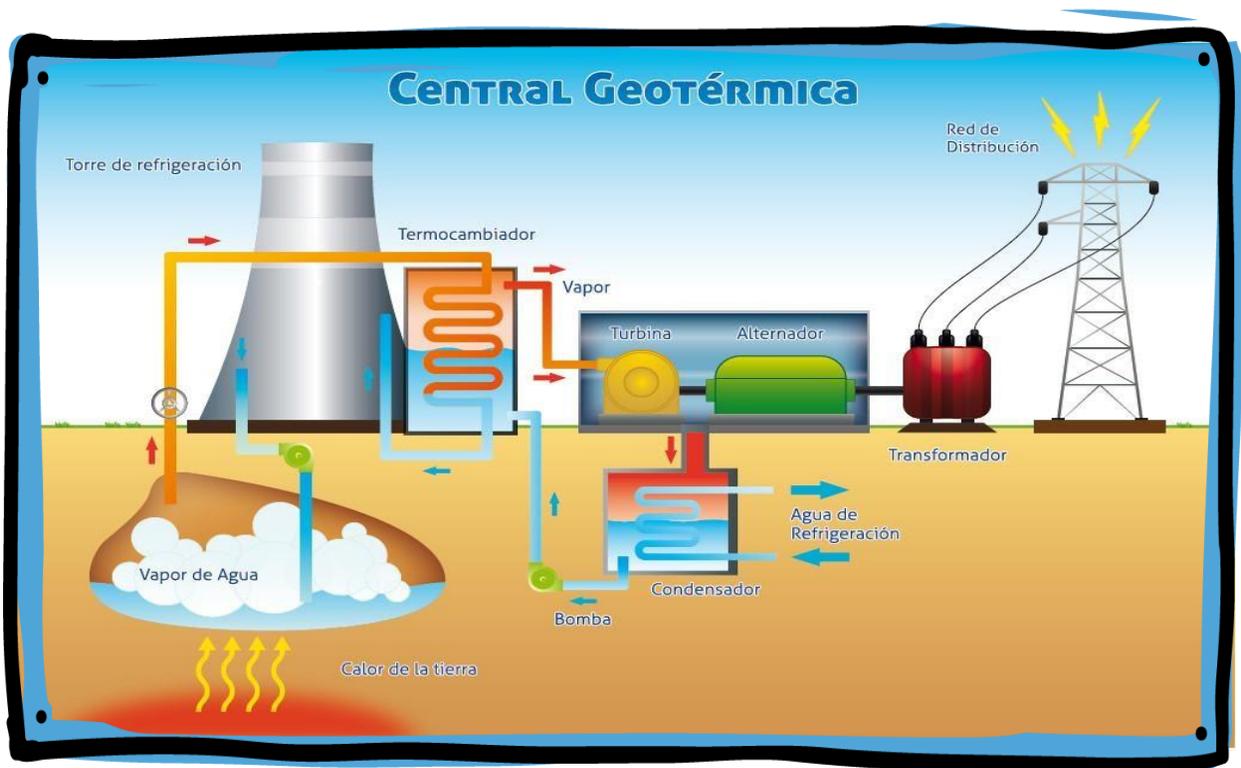
Central de paso: También denominadas centrales de pasada, utilizan parte del flujo de un río para generar energía eléctrica. Operan en forma continua porque no tienen capacidad para almacenar agua, no disponen de embalse. Turbinan el agua disponible en el momento, limitadamente a la capacidad instalada.

3. ENERGÍA GEOTÉRMICA

La energía geotérmica es la obtención de calor para calefacción y producción de energía eléctrica mediante el uso del vapor producido por las altas temperaturas del interior de la tierra. Se produce el calentamiento de las aguas subterráneas y los gases subterráneos calientan el agua de las capas inferiores, emanando hacia la superficie en forma de vapor o líquido caliente.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
No produce emisión de dióxido de carbono.	Escases de yacimientos de fácil acceso.
Menores costos de producción que centrales de carbón, fuel oil, gas o nucleares.	Producen en algunas áreas, destrucción o degradación de bosques o ecosistemas.
Energía autóctona, encontrándose en el lugar.	Rendimientos bajos.
Flujo de producción constante.	Tecnología costosa.





4. ENERGÍA MAREOMOTRIZ

Energía aprovechada de las corrientes marinas y oceánicas para producir movimiento en generadores submarinos.

La energía mareomotriz se produce gracias al movimiento generado por las mareas, esta energía es aprovechada por turbinas, las cuales a su vez mueven la mecánica de un alternador que genera energía eléctrica, finalmente este último está conectado con una central en tierra que distribuye la energía hacia la comunidad



5. ENERGÍA SOLAR

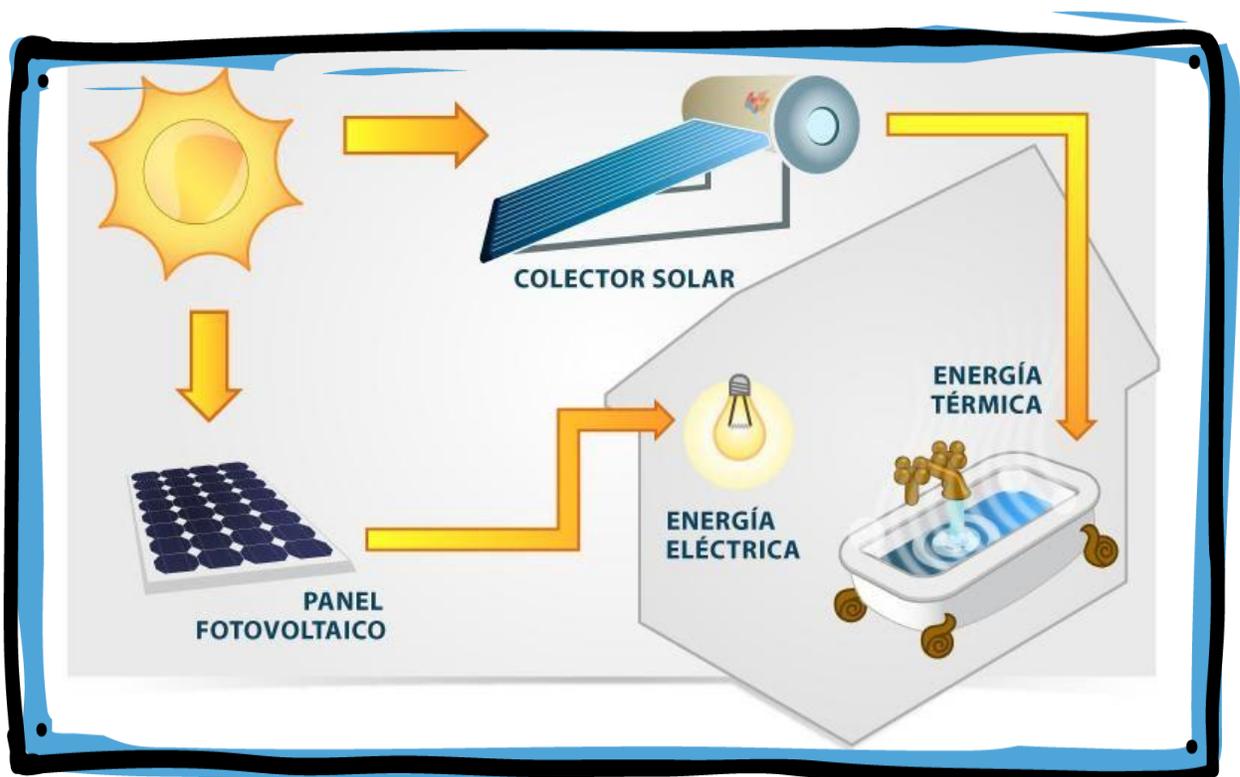
La energía del Sol se produce de las reacciones físicas en toda su masa y viaja por el espacio en forma de ondas electromagnéticas.

Podemos dividir el aprovechamiento de la energía solar en dos grandes grupos:

SISTEMAS TÉRMICOS: Se trata de equipos que captan la radiación solar y la transforman en calor útil, para ser éste utilizado en diferentes maneras (producción de agua caliente, calefacción, destilación, fines industriales, etc.).

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS: Se denomina así a los equipos que transforman la luz solar directamente en electricidad, para ser luego utilizada para cualquier fin que la requiera.

La magnitud que mide, por unidad de tiempo y área, la radiación solar que llega efectivamente a nuestro planeta es la irradiancia, y su unidad es el W/m^2 , es decir watt por metro cuadrado.





¿COMO APROVECHAR AL MAXIMO LA ENERGIA DEL SOL?

Todos los días vemos salir el Sol por el Este, elevarse sobre el horizonte en dirección Norte hasta alcanzar su máxima altura sobre el horizonte al mediodía y empezar a declinar hasta ocultarse aproximadamente en el Oeste.

Podemos observar que el Sol estará más alto durante el verano y el día durará aproximadamente 15 horas, mientras que en invierno estará más bajo en el horizonte y el día durará cerca de 9 horas.

Optimizando el ángulo de instalación para que capte la mayor energía en Invierno (ejemplo 21 de junio, el días más corto), y luego todos los restantes días serán de mayor radiación.

LA MEJOR ORIENTACIÓN EN EL HEMISFERIO SUR, ES APUNTAR LOS CAPTADORES HACIA EL NORTE.





ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Un colector solar o captador solar es cualquier dispositivo diseñado para recoger (colectar) la energía recibida del sol y elevar la temperatura (el nivel térmico) de una red con vistas a su aprovechamiento.

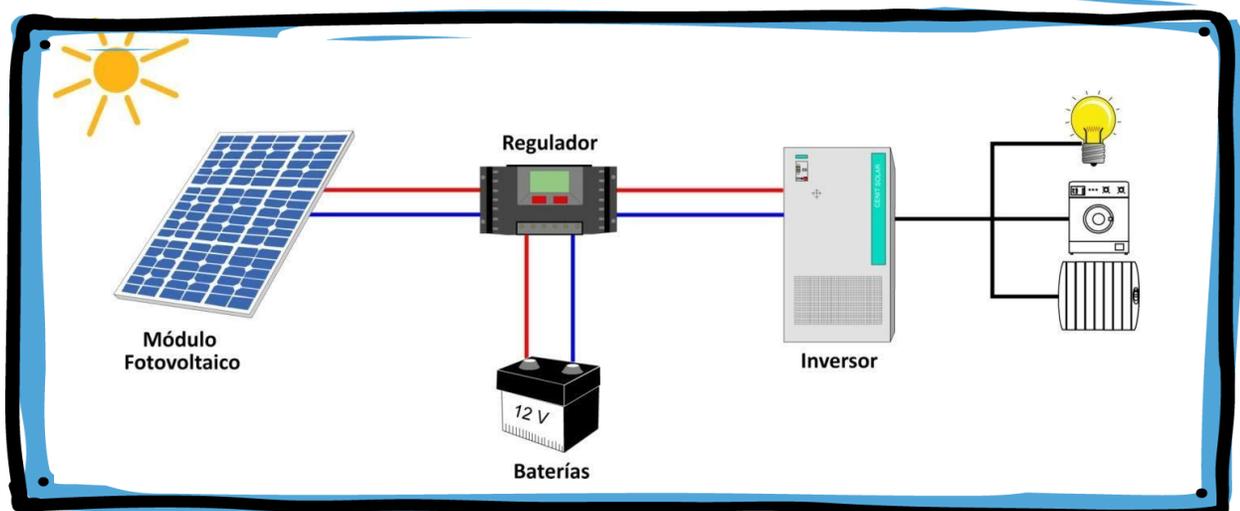


ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

La tecnología fotovoltaica convierte directamente la radiación solar en electricidad, basado en el efecto fotovoltaico, donde se emplean celdas fotovoltaicas que producen energía eléctrica en corriente continua ante la exposición al sol.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Evita la emisión de gases de efecto invernadero.	Aún requiere inversión inicial considerada.
Brindar electricidad a sectores aislados eléctricamente.	La generación de energía depende de las condiciones climáticas.
Baja en los costos de fabricación.	No se pueden reciclar o reutilizar los paneles.
Aumento de rendimientos de paneles.	Elementos de almacenamiento reemplazables cada cierta cantidad de años.

ESQUEMA DE INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA AISLADA (off grid)



Paneles fotovoltaicos: es donde se produce la conversión de la radiación solar a energía eléctrica en corriente continua. Generalmente fabricados de silicio cristalino.

Regulador de carga: Tiene por función proteger a la batería contra las sobrecargas y contra las descargas. Además, se emplea para proteger a las cargas en condiciones extremas de operación y para proporcionar información al usuario.

Baterías: Son el almacén de la energía eléctrica generada. En este tipo de aplicaciones, se utilizan normalmente baterías estacionarias, la batería se carga durante el día y se descarga durante la noche.

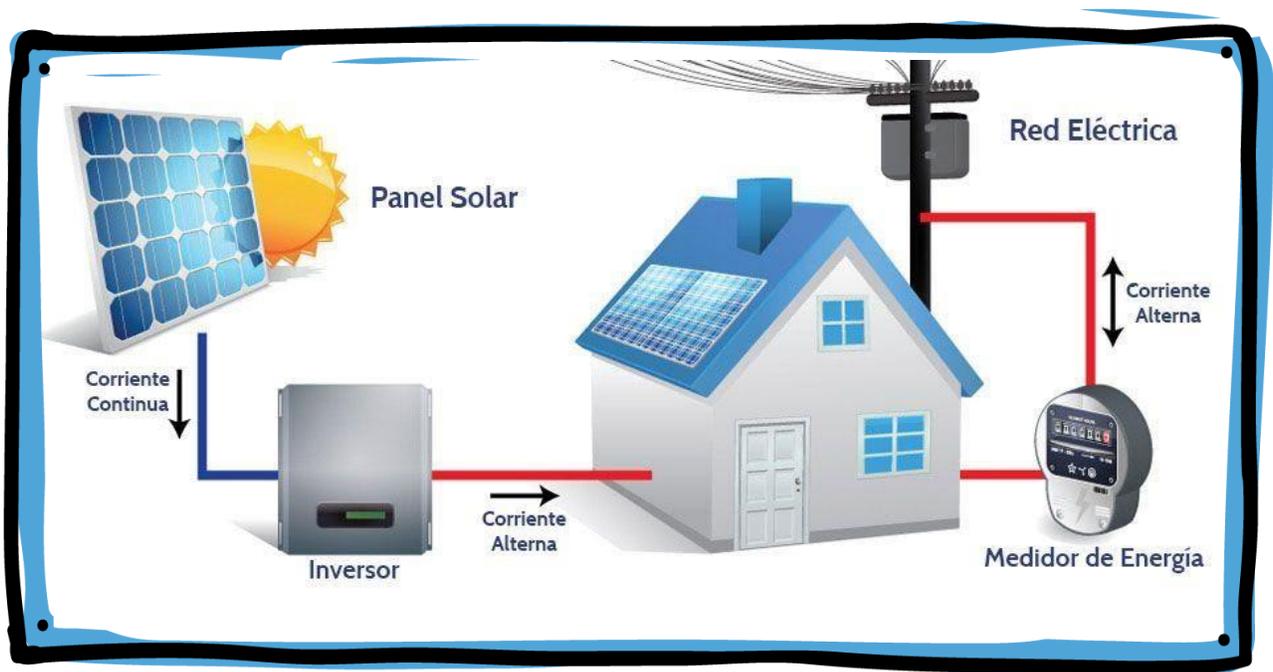
Inversor: Transforma la corriente continua (de 12, 24 o 48 V) generada por los paneles, en corriente alterna de 220V y 50Hz.



ESQUEMA SOLAR FOTOVOLTAICO CONECTADO A LA RED (ON GRID)

Con respecto a los elementos de los sistemas conectados a la red, los paneles fotovoltaicos son los mismos que se emplean en instalaciones aisladas. Debido a que la energía producida va directamente a la red, la diferencia fundamental de estas instalaciones radica en la ausencia de acumuladores y de regulador de carga.

Se emplea el uso de medidores de energía bidireccionales, ya que conviven la energía generada desde los paneles y la energía de la red pública.



Links de interés:

- **PÁGINA DEL ADMINISTRADOR DE DESPACHO ELÉCTRICO DEL SADI (SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN):**

<https://despachorenovables.cammesa.com/renovables/>

- **PANELES SOLARES:**

<https://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>

- **FABRICANTES DE EQUIPAMIENTO PARA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA:**

<http://www.solartec.com.ar/index.html>

<https://fiasa.com.ar/categoria/energias-renovables/>

- **SIMULADOR DE CONSUMOS ELECTRICOS:**

<https://simulador.edelap.com.ar/>



Actividad



A partir de lo leído en la ficha, y con las herramientas y material brindados durante la clase, vamos a pedirles que realicen **un cálculo básico de instalación solar fotovoltaica para alimentar una casilla, la cual no tiene acceso a la red pública de electricidad. Datos importantes a tener en cuenta:**

- La casilla cuenta con:
- 1 heladera 80W.
- 1 TV led 24" 40W
- 5 lámpara led 11W
- 1 cargador de celular 5W

Considerando un estimativo de horas de uso, realizar una planilla de consumo por día, para luego dimensionar un sistema solar fotovoltaico que permita la alimentación con una reserva de 3 días.



CIERRE DE LA CLASE

En el encuentro de hoy, presentamos algunos de los varios métodos para obtener energía a partir de fuentes renovables. En nuestra especialidad, la eléctrica, abordamos algunos sistemas y nos centralizamos en aquellos que suelen ser los más conocidos a la hora de pensar en instalaciones en zonas carentes de la red pública de electricidad, como son la generación de energía eléctrica eólica y solar fotovoltaica. *Acordate que puedes encontrar todos los materiales de la Escuela Universitaria de Oficios en la página de la Universidad. Busquen su curso y tendrás acceso a todas las fichas que trabajaste hasta ahora. Navegar en la página y descargar los materiales es gratuito: no te consume datos.*

<https://unlp.edu.ar/oficios/fichas-educativas-17882>

¡Hasta la clase siguiente!