

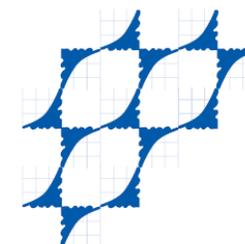


Cada hora el sol arroja sobre la Tierra más energía en forma de luz y calor de la suficiente para colmar las necesidades globales de un año completo. Necesidades energéticas que la radiación solar podría satisfacer 4.000 veces cada año.

PORTAFOLIO

DIVISIÓN ENERGÉTICA

Energía Fotovoltaica 2020



STELLAR-GROUP

LA COMPAÑÍA

STELLAR GROUP “OEM-ODM”, una empresa entusiasta por satisfacer los requerimientos de sus grupos de interés, entregando productos y servicios diferenciadores e innovadores en el mercado, en cada una de sus líneas de acción, propendiendo por la calidad, el respeto por la naturaleza y los seres vivos.

Surgimiento

STELLAR GROUP “OEM-ODM” una empresa de *Soluciones de Ingeniería y mantenimiento, Fabricante de Maquinaria, Equipos, Piezas y Repuestos.*

Compuesta por un grupo de profesionales interdisciplinarios, interesados en generar respuestas y soluciones innovadoras en servicios y productos a varios sectores industriales, basados en la experiencia y experticia de más de 20 años, mezclando conocimientos y vivencias en sectores diversos de la economía. Ponemos a disposición de las empresas todo nuestro portafolio y profesionalismo para entregar propuestas adecuadas a los requerimientos.



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

QUE ES LA ENERGÍA SOLAR – FOTOVOLTAICA

- Es la energía obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol (fotón – electrón).
- La radiación solar que alcanza la superficie de la tierra, puede aprovecharse mediante captadores de diferentes tecnologías como heliostatos o colectores térmicos que pueden transformarla en energía eléctrica o térmica.

Heliostato: Conjunto de espejos que se mueven sobre dos ejes normalmente en montura altazimutal (altura y azimut), lo que permite, con los movimientos apropiados, mantener el reflejo de los rayos solares que inciden sobre él en todo momento en un punto o pequeña superficie, deshaciendo en el rayo reflejado el movimiento diurno terrestre.

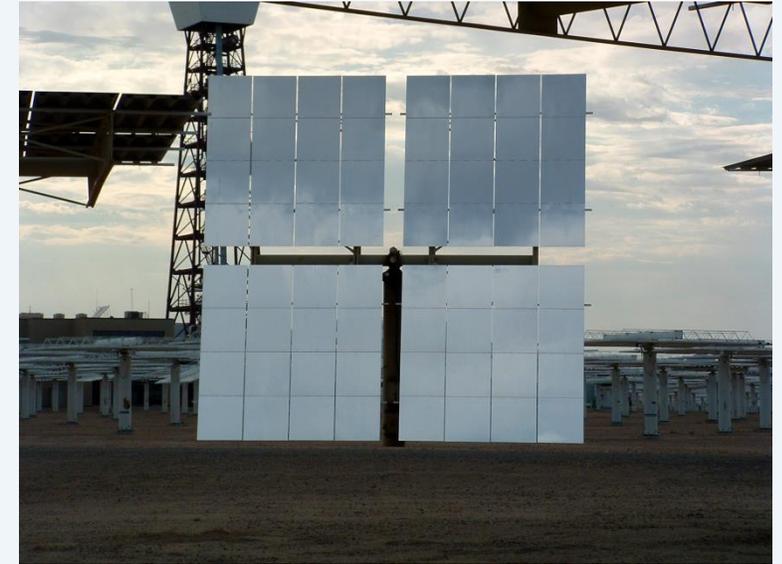
DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

QUE ES LA ENERGÍA SOLAR – FOTOVOLTAICA

Energía Solar Fotovoltaica: Usada para generar electricidad mediante placas de semiconductores que se alteran con la radiación solar.

Las Celdas solares fotovoltaicas convierten la luz del sol directamente en electricidad por el efecto fotoeléctrico, por el cual determinados materiales son capaces de absorber fotones (partículas lumínicas) y liberar electrones, generando una corriente eléctrica.

El sol es una fuente renovable, no contaminante y disponible en todo el planeta. Por cada 100 KW de potencia solar instalada se evita la emisión de 75.000 kg de CO2 al año.



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

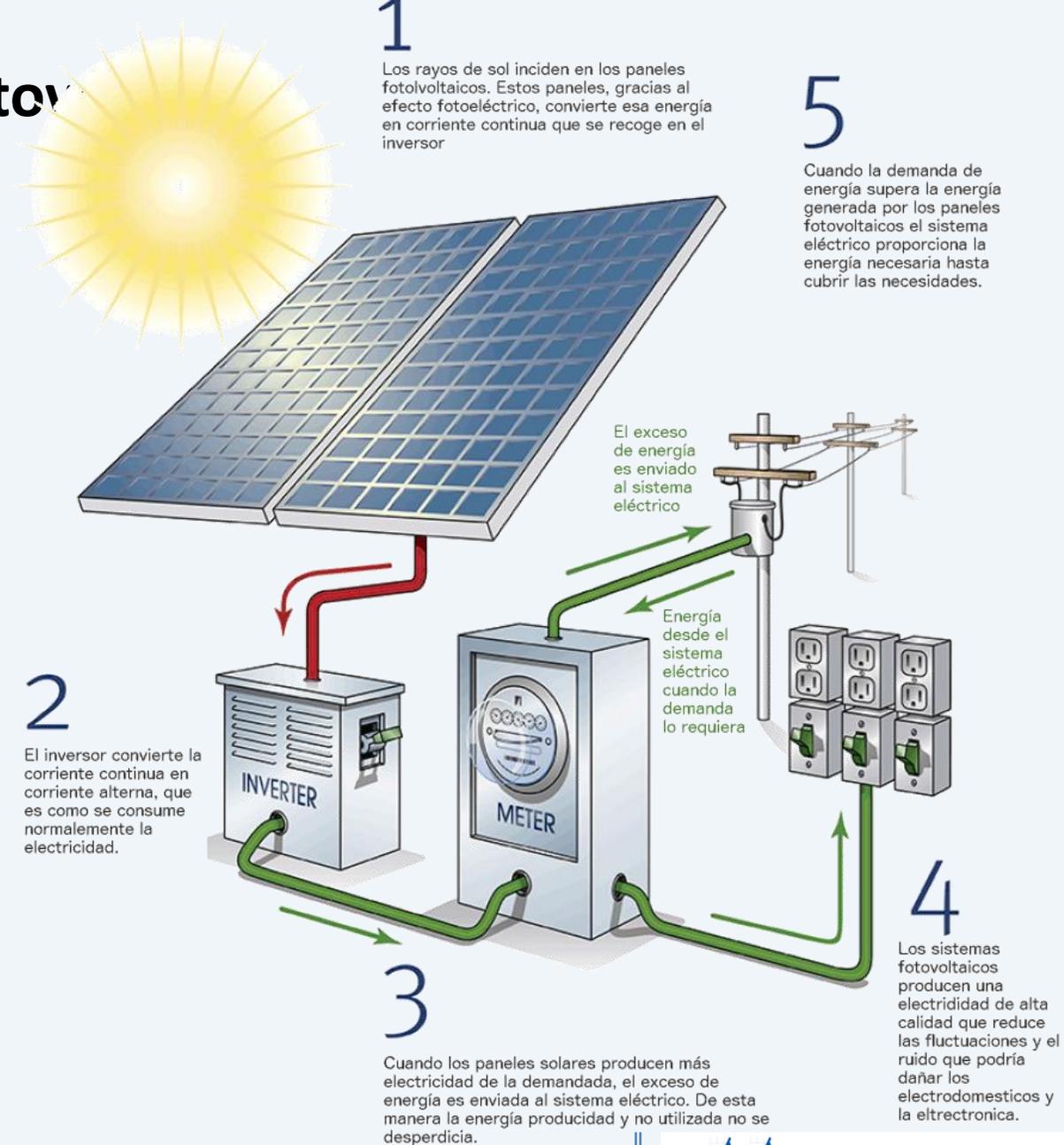
BONDADES

- Limpia y respetuosa con el ambiente.
- Combate el cambio climático y efecto invernadero.
- Es inagotable (Aunque el sol se extinguirá eventualmente, primero será consumida la tierra en la expansión de la transición del sol a gigante roja en aproximadamente 5,000 millones de años).
- Es silenciosa, no contamina acústicamente.
- No incide en la calidad el aire o suelos.
- Contribuye al desarrollo sostenible y sustentable.
- Tiene un muy bajo costo de O&M.
- Reduce la dependencia de otras fuentes de energía en especial las de material fósil.
- Fomenta el desarrollo rural.

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

SISTEMAS

- *On Grid:* Conectado a la red, sistemas que comparten para el consumo las diferentes fuentes de abastecimiento, como del sistema fotovoltaico o de la red. Igualmente los excedentes generados no consumidos pueden ser entregados a la red y vendidos según acuerdos.
- *Off Grid:* OTG, fuera de la red, sin red o aislado o autónomo. Sistema el cual no se encuentra conectado al sistema principal de suministro de energía, esencialmente por que no existe. Demanda sistemas de bancos de baterías para almacenar excedentes diurnos y entregar a las cargas nocturnas.

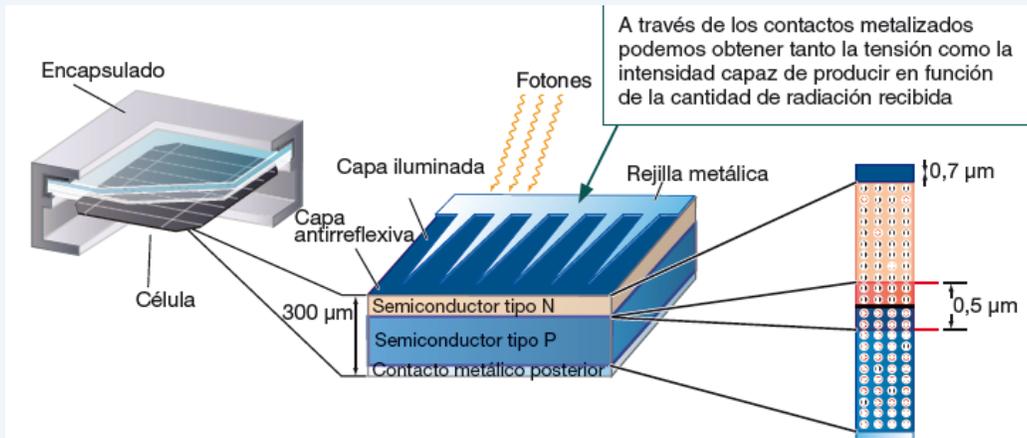
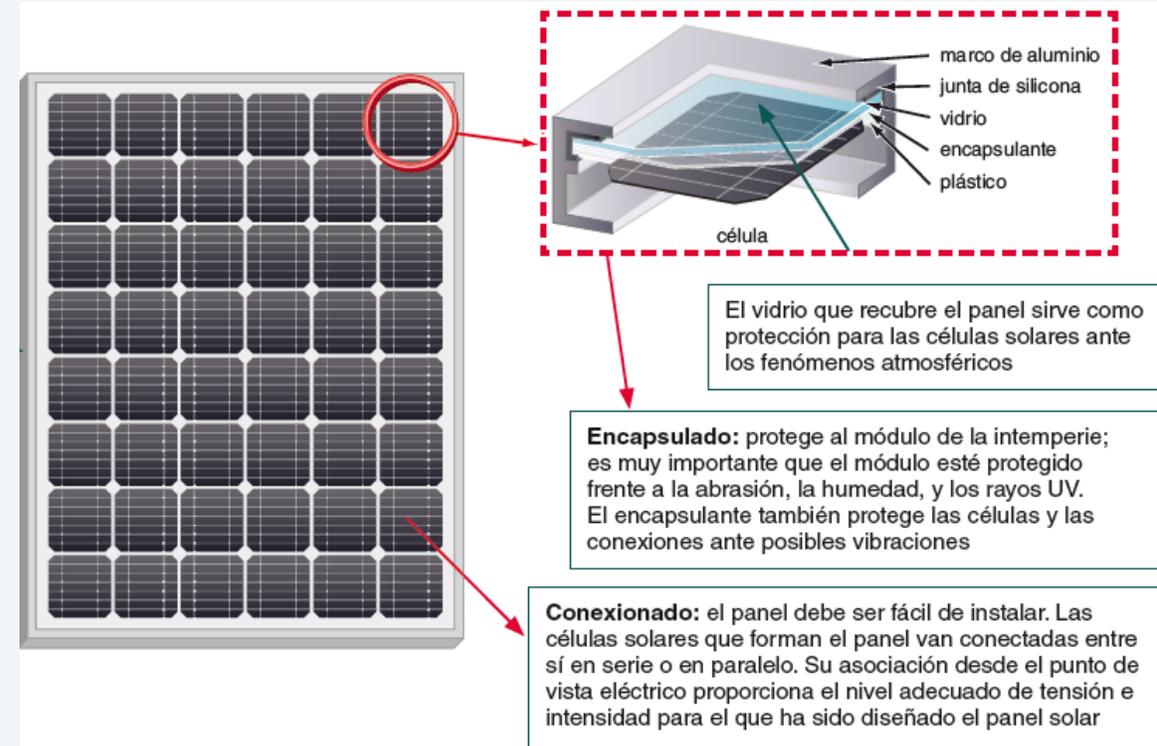


DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

1. Panel Solar

Esta compuesto por un conjunto de celdas conectadas eléctricamente, encapsuladas y montadas sobre una estructura de soporte. Proporciona a la salida una tensión continua, se diseñado para una unos valores de tensión concretos (6-12-24 V).

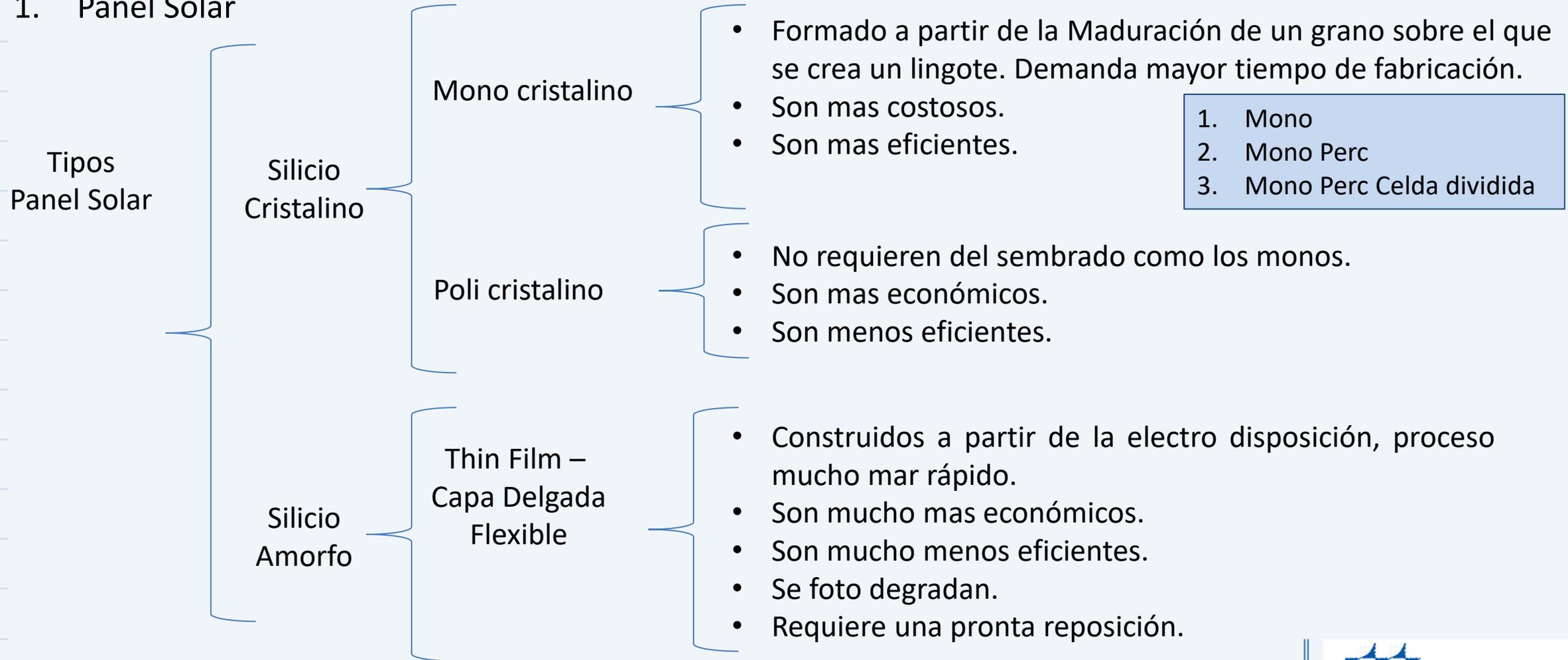


Una celda solar esta construida de semiconductores. El semiconductor utilizado para la fabricación de los paneles solares es el silicio, principalmente es uno de los mejores semiconductores y es el material mas abundante en la naturaleza lo que lo hace comercial e industrialmente muy económico.

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

1. Panel Solar



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

1. Panel Solar

Células	Silicio	Rendimiento laboratorio	Rendimiento directo	Características	Fabricación
	Monocrystalino	24 %	15 - 18 %	Son típicos los azules homogéneos y la conexión de las células individuales entre sí (Czochralski).	Se obtiene de silicio puro fundido y dopado con boro.
	Policristalino	19 - 20 %	12 - 14 %	La superficie está estructurada en cristales y contiene distintos tonos azules.	Igual que el del monocrystalino, pero se disminuye el número de fases de cristalización.
	Amorfo	16 %	< 10 %	Tiene un color homogéneo (marrón), pero no existe conexión visible entre las células.	Tiene la ventaja de depositarse en forma de lámina delgada y sobre un sustrato como vidrio o plástico.

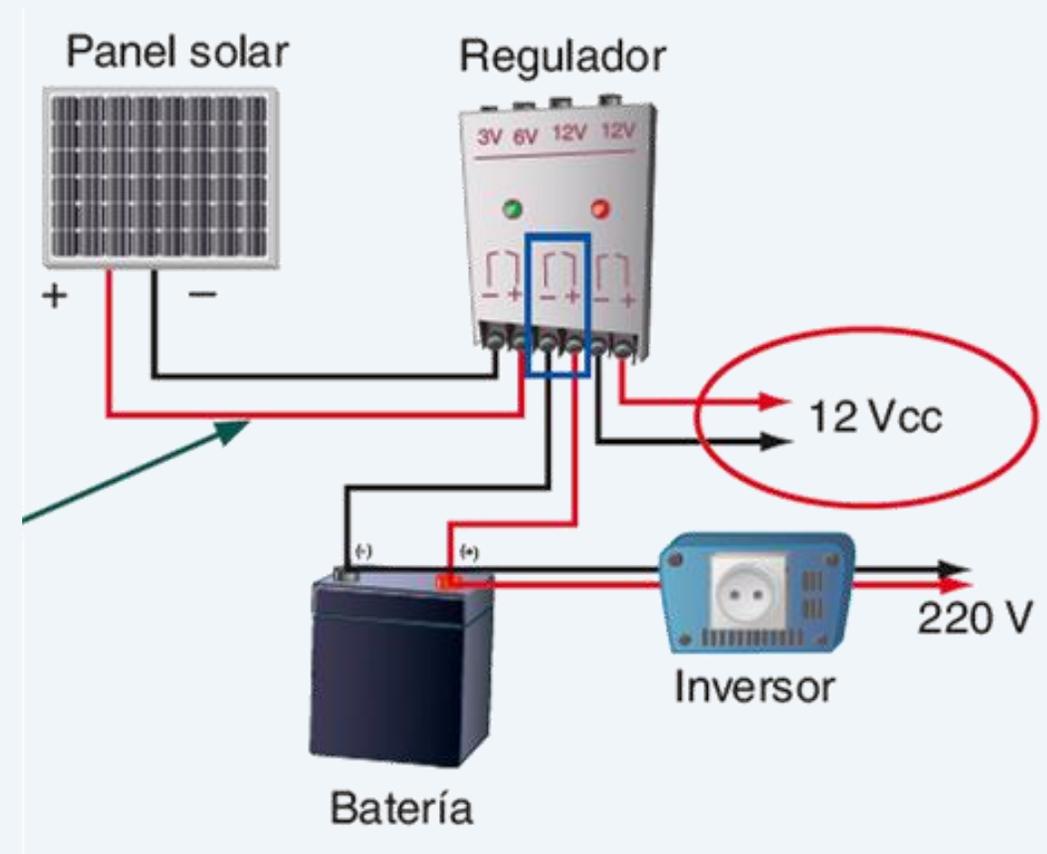
DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

2. Regulador

Para el correcto funcionamiento de la instalación hay que instalar un sistema de regulación de carga entre los paneles solares y el banco de baterías. El regulador tiene como misión evitar situaciones de carga y sobre descarga de la batería con el fin de alargar la vida útil de estas.

El regulador trabaja en la dos zonas. En la parte de la carga garantizando una carga suficiente al acumulador y evitando sobrecargas y en la zona de descarga, asegurando el suministro eléctrico evitando la descarga excesiva de la batería.



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

3. Acumuladores

Las baterías son recargadas desde la electricidad producida por los paneles a través del regulador y entregan su energía a la salida de la instalación donde será consumida, la misión de la batería es:

- Almacenar energía durante un periodo de tiempo.
- Proporcionar potencia instantánea cuando sea requerida.
- Fijar la tensión de trabajo del sistema.

Tipo de batería	Tensión por vaso (V)	Tiempo de recarga	Autodescarga por mes	N.º de ciclos	Capacidad (por tamaño)	Precio
Plomo-ácido	2	8-16 horas	< 5 %	Medio	30-50 Wh/kg	Bajo
Ni-Cd (níquel-cadmio)	1,2	1 hora	20 %	Elevado	50-80 Wh/kg	Medio
Ni-Mh (níquel-metal hydride)	1,2	2-4 horas	20 %	Medio	60-120 Wh/kg	Medio
Li ion (ión litio)	3,6	2-4 horas	6 %	Medio - bajo	110-160 Wh/kg	Alto

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

3. Acumuladores - ¿BATERIAS DE LITIO O AGM?

Las baterías de litio tienen más capacidad de descarga máxima que las baterías de AGM o GEL. Si una batería de [AGM](#) podemos bajar como máximo a un 70% de su capacidad máxima en las baterías de [litio](#) podemos bajar hasta el 90% sin dañar la capacidad de la misma.

la vida útil de estas baterías. Las baterías de AGM/GEL tienen una vida estimada de unos 400-1500 ciclos dependiendo de cuánto bajemos la capacidad de la batería. Sin embargo con las baterías de litio podremos llegar a conseguir de 2000 a 6000 ciclos así consiguiendo que cada vez que cambiemos 1 batería de litio ya hubiésemos cambiado aproximadamente 4 baterías de AGM/GEL.



Las [batería de Litio](#) tienen un peso mucho más bajo en comparación con las baterías de [AGM/GEL](#). Por ejemplo, una batería de [AGM](#) de [100 AH de la marca Ultracell](#) pesa 30.5 KG, una batería de LITIO de 100 Ah pesa 13.6 KG que es más del 50% del peso. Las baterías de litio proporcionan una mayor bajada de peso.

Las [batería de litio](#) son de mayor coste comparado con la [AGM](#), pero si es cierto que en los últimos años se ha producido una bajada de precio considerable de estas [baterías de litio](#). Se recomendamos como inversión a largo plazo, ya que se consigue más rendimiento y una mayor durabilidad de la vida de tu [batería](#).

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

COMPONENTES PRINCIPALES

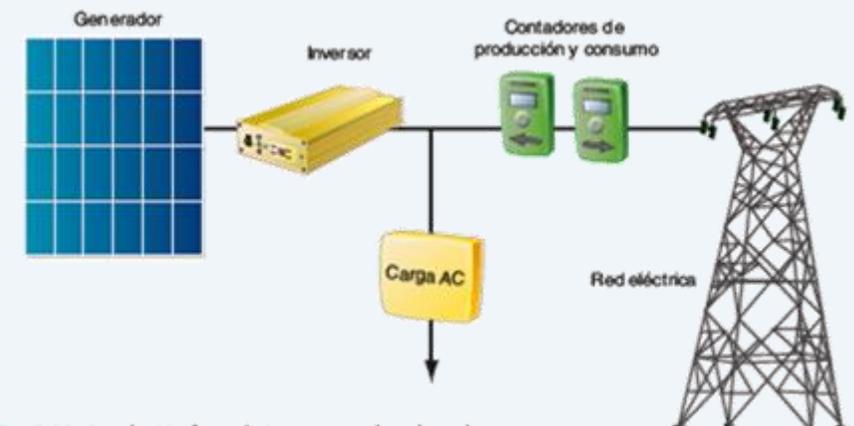
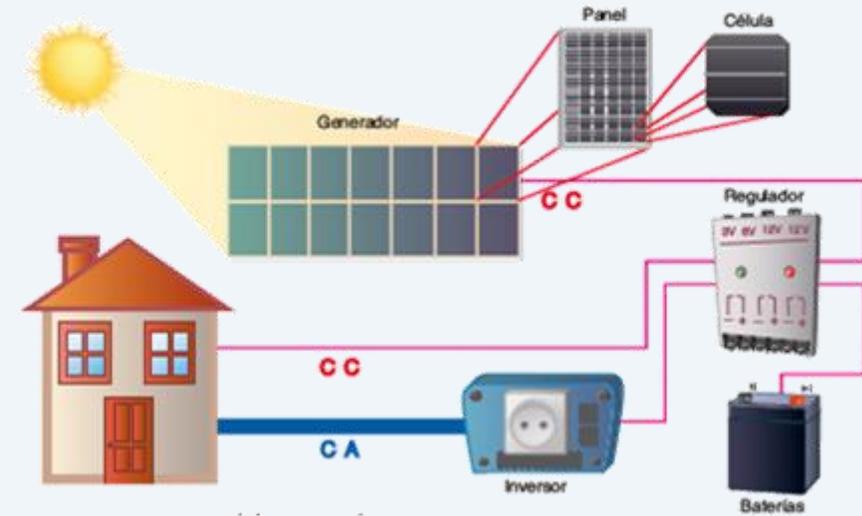
4. Inversor

- Se encarga en convertir y acondicionar la corriente continua de la instalación en corriente alterna, igual a la de la red eléctrica 220/110 – 50/60 Hz según sea el caso.
- Elemento imprescindible en los sistemas conectados a la red e indispensable en los sistema autónomos.

Las características deseables para un inversor DC-AC las podemos resumir de la siguiente manera:

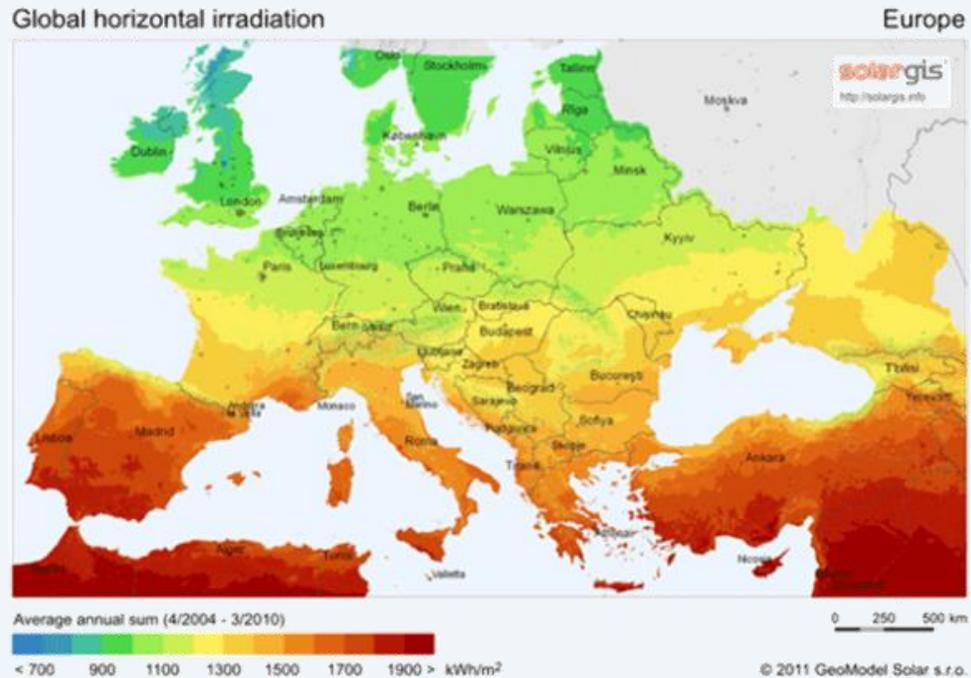
- **Alta eficiencia:** debe funcionar bien para un amplio rango de potencias.
- **Bajo consumo en vacío,** es decir, cuando no hay cargas conectadas.
- **Alta fiabilidad:** resistencia a los picos de arranque.
- **Protección contra cortocircuitos.**
- **Seguridad.**
- **Buena regulación de la tensión y frecuencia de salida,** que como ya hemos comentado debe ser compatible con la red eléctrica.

Algunos inversores funcionan también como reguladores de carga de las baterías. En este caso no sería necesario incluir el regulador en la instalación. Un ejemplo de una



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

CARACTERÍSTICAS REGIONALES



- Alemania es un referente mundial en lo que a energías sustentables se refiere.
- La energía fotovoltaica es uno de sus recursos principales de generación nacional, le aporta el 50.6% de su demanda eléctrica.



COLOMBIA

- Ubicación geográfica con uno de los niveles de radiación mas altos del mundo.
- Más horas de sol que Alemania. +

<http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html>

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

CARACTERÍSTICAS REGIONALES

Valores de referencia de proyectos fotovoltaicos

Sector	Área (m2)	Cant. Paneles	Potencia Instalada (Kw)	Costo del kW instalado	Inversion	Tarifa de la energía (Kwh)	Costo de la energía (\$/mes)
Residencia	>50	20-30	5-10	\$ 4,500	\$ 33,750,000	\$ 500	\$ 2,700,000
Industrial	1,000	400	110	\$ 7,500,000	\$ 825,000,000	\$ 600	\$ 47,520,000

Notas:

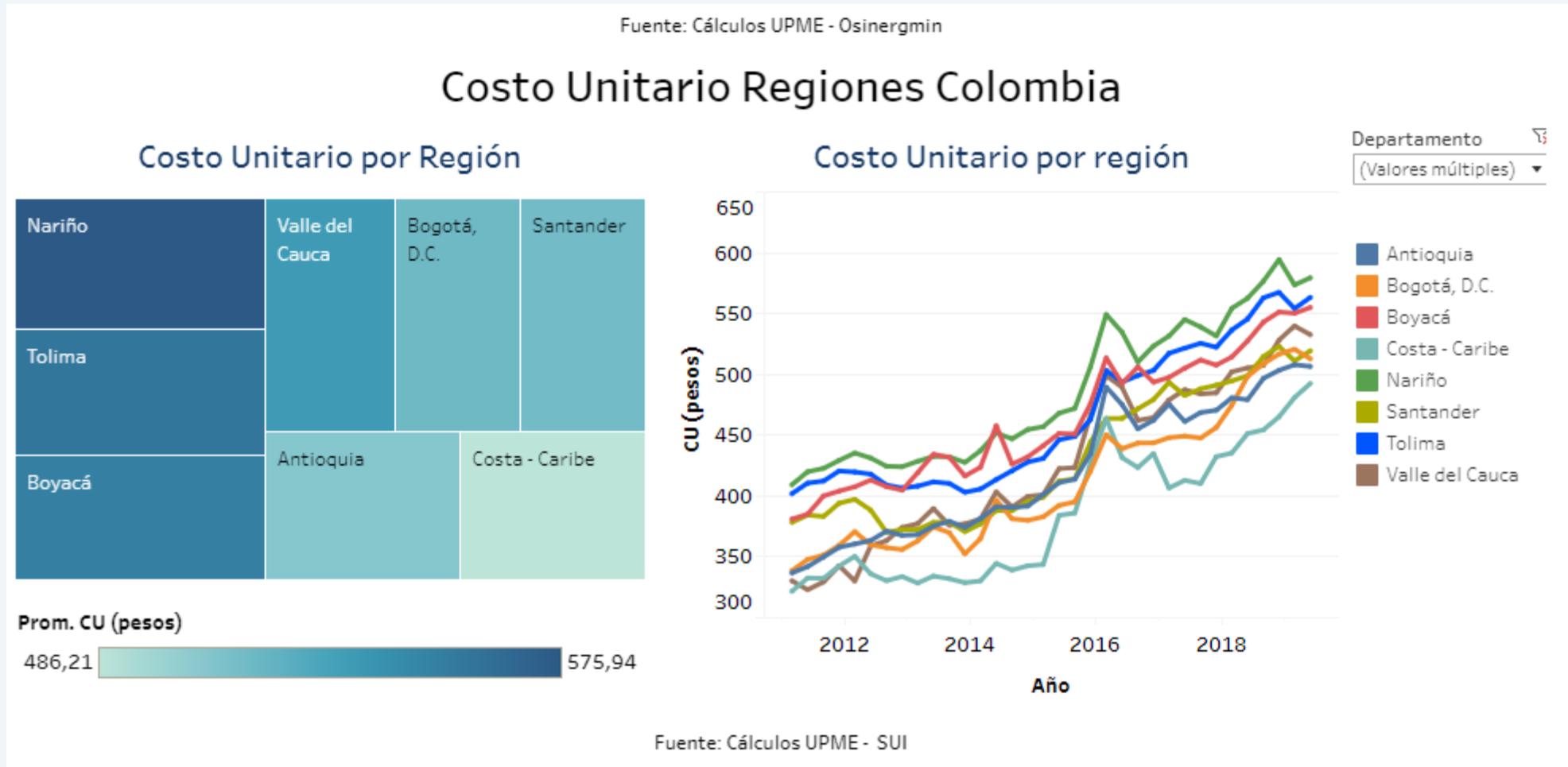
- 1 Calculos promedios de costos de proyectos
- 2 Determinación de coto de energía si se generara o consumiera full carga sin eficiencias 24 horas al día
- 3
- 4

Valores de sistemas fotovoltaicos y rendimiento en la región.

Potencia sistema solar	Ejemp. Segments de uso	Cantidad de paneles (250W)	Superficie requerida (neta m2)	Valor aprox. USD/Wp	Ahorro vida útil (25 a) Mill. \$	Retorno inversión	Valor kWh red eléctrica	Valor final kWh solar (\$)
1 Kwp	Hogar, pequeño comercio	4	7-11	2.6	22.5	8	\$ 500	\$ 200
5 Kwp	Hogar, pequeño comercio, riego	20	35-55	2.4	112.5	8	\$ 500	\$ 159
30 Kwp	Edificios, comercio, riego	120	210-330	2	607.5	7.8	\$ 450	\$ 150
100 Kwp	Comercio, industria	400	700-1100	1.7	1,755.0	7.5	\$ 390	\$ 132

DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

CARACTERÍSTICAS REGIONALES



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

CARACTERÍSTICAS REGIONALES

Ley 1715 del 2014

- ✓ Beneficios tributarios para quienes invierten en energías renovables.
- ✓ Conteo neto de energía.
- ✓ Reducción del impuesto de renta en un 50% sobre la inversión.
- ✓ Exención del IVA para los productos y servicios necesarios para estos proyectos.
- ✓ Depreciación acelerada de los activos (20% anual).
- ✓ Ahorro de excedentes de energía generada.



DIVISIÓN ENERGÉTICA - Energía Fotovoltaica

CARACTERÍSTICAS REGIONALES

Beneficios de un Sistema Solar PV

- Crea una barrera contra el rápido incremento de los precios de la energía eléctrica. Reducción del riesgo de aumento de costo de electricidad.
- Producción de energía que no depende de combustibles fósiles ni afecta las fuentes hídricas.
- Disminuye costos de operación para las empresas y familias.
- Mejora la imagen corporativa de las empresas, contribuyendo a la RSE y RSI.
- Convierte a cada empresa u hogar en un generador de energía eléctrica.
- Incrementa los ingresos y el valor rentable de la infraestructura.
- Producir energía es mas rentable que comprarla.
- Reducción de la huella de carbono CO2 al año.



STELLAR GROUP

<https://prezi.com/view/53ld8EI9KSPNyeJ95e0Z/>

Web: <http://STGRsas.com/>

E:MAIL: proyectos@STGRsas.com



FOReMAN

CEL: +57 (350) 780-5033

Web: <https://stellargroupsas.wixsite.com/FOReMAN>

E:MAIL: FOReMAN@STGRsas.com