

1er. Mini-Curso

“CÓMO CONSTRUIR TU PROPIO PANEL SOLAR”



Pasos para el desarrollo del Mini-Curso en la comodidad de tu casa

Dimensionamiento-Células-Cuerpo-Cableado-Herramientas
Conexiones-Control de Carga-Baterías: Conceptos Generales

LECCIÓN 4

"Conexión final del sistema"

→ Componentes, Materiales, Cableado ←

Ing. Eliseo Sebastián

Máster en Gestión y Control Ambiental

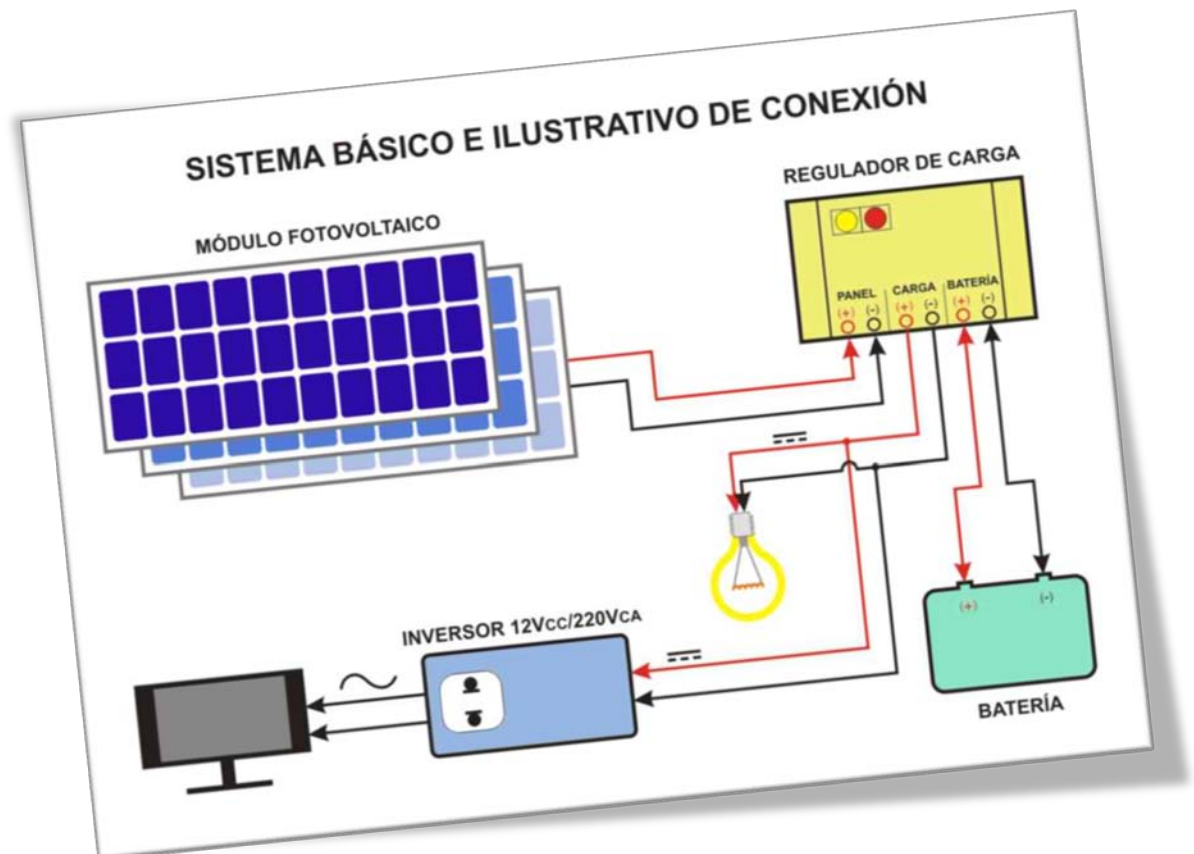
1. CONEXIÓN FINAL DEL SISTEMA COMPLETO

<http://eliseosebastian.com/blog/tienda-virtual/>

1.1 Componentes

Para remarcar lo indicado en la Lección 1 y observar la conexión más detallada con los paneles construidos, a continuación puedes apreciar la configuración que vale la pena enfatizar como final de nuestra tarea por el momento.

Dejamos operativo el proyecto asumiendo el análisis y la compra de los demás componentes, los mismos que serán motivo de análisis y publicación en nuestros siguientes Mini-Cursos.



1.2 Remarcando

Paneles Fotovoltaicos (Módulo)

Los paneles convierten la energía de la radiación solar incidente en corriente eléctrica (corriente continua 12, 24, 48V). Mecánicamente está construido para soportar condiciones ambientales severas teniendo presente de todas maneras que después de 20 años aproximadamente su rendimiento bajará ligeramente.

Regulador de Carga

También llamado 'Regulador de Tensión', es el dispositivo electrónico que evita sobrecargas o descargas excesivas de los acumuladores (baterías) y asegura para que el sistema trabaje siempre en el punto de máxima eficiencia. Su vida útil excede ampliamente la garantía dada por el fabricante si éste está construido con componentes de alta calidad.

Batería

Es un acumulador de descarga profunda (especialmente diseñado para aplicaciones solares) que almacena la energía producida por el generador fotovoltaico, pudiendo entregarla al consumo en el momento que se produce la demanda. Este elemento tiene una vida útil de aprox. de 4 a 5 años.

Inversor

Dispositivo electrónico, que transforma la corriente continua de 12 V (nuestro caso) almacenada en el acumulador, en corriente alterna de 220 V. Al igual que el regulador, su vida útil excede ampliamente la garantía dada por el fabricante. Este elemento también lo conocen como 'conversor'.

2. CALIDAD DEL MATERIAL DE UN PANEL SOLAR

También es un tema importante enfatizar porque hay una gran variedad de materiales que pueden ser utilizados para la construcción de paneles fotovoltaicos.

Éstos están sometidos a temperaturas extremas del ambiente, a presión del viento con arrastre de partículas sólidas, a precipitaciones con granizos, nieve, hielo y a la presencia de aves.

2.1 El vidrio en los paneles solares

Para cubrir los paneles solares es mucho mejor usar el vidrio templado con bajo de hierro. Tiene buenas cualidades de transmisión de luz (91%), no se rompe fácilmente y es más resistente a la abrasión que el plástico. Seis veces más resistentes que un vidrio doble de casa, por ello su costo también es mucho mayor pero desde el punto de vista de inversión a largo plazo es ideal para nuestros fines.

2.2 Plexiglás

Un buen compromiso entre el costo y las características de transmisión de la luz es el Plexiglás. Acrílico que tiene un 92% de transmisión de luz, y una alta resistencia a pesos. Su superficie es más suave que el vidrio y también su factor de durabilidad es bueno.

El inconveniente en este material es que al quitar la suciedad, se raya su superficie por lo que hay necesidad de mantener su limpieza con ayuda de simplemente agua limpia sin limpiadores químicos de ningún tipo.

Es fácil de perforar y cortar, y es barato en comparación con otras opciones.

También se usa la resina de fibra de vidrio como un plástico duro, para los recubrimientos en la parte posterior. Si usas estas resinas hay que asegurarse en aplicar al menos dos capas de recubrimiento.



<http://eliseosebastian.com/blog/tienda-virtual/>

Estos sistemas no requieren prácticamente mantenimiento, no poseen piezas móviles con lo cual presentan bajo nivel desgaste, no contamina el medio ambiente y son totalmente silenciosos.

2.3 Silicona

Usar epoxy o silicona para los sellados a fin de que no entre humedad en el panel. Es muy importante utilizar todos los de silicona y antes de colocar el plexiglás cubre en su lugar. El humo producido por el silicio puede dejar una película en el interior de la caja de plexiglás en la reducción de la ingesta de la luz del sol.

Fijar el plexiglás con un montón de silicona en el panel para mantener el agua fuera. La silicona permanece flexible, por lo que se puede quitar el cristal cuando sea necesario.

3. CABLEADO O CONEXIONES ELÉCTRICAS

3.1 Colores y calidad de los cables

Como podemos apreciar en el gráfico arriba, el sistema usa cables de dos colores. Los cables de color rojo son los positivos y los de color negro los negativos. Acuerdo internacional sin duda a equivocarse.

Vale la pena enfatizar en cuanto a las conexiones en las mismas celdas. La cara de color azul de la celda, la que da al Sol, es la carga negativa mientras que la carga positiva está en la parte posterior de la celda, de color plomo.

Los tipos de cables difieren en el material y instalación. Los dos materiales comunes conductores de corriente eléctrica utilizado en el cableado residencial y comercial son el cobre y el aluminio.

El cobre tiene una conductividad mayor que el aluminio, por lo que puede transportar más corriente que el alambre de aluminio. El aluminio es menos durable y más barato que los de cobre y puede romperse o debilitarse durante la instalación.

<http://eliseosebastian.com/blog/tienda-virtual/>

El tamaño del cable: Corriente admisible y caída de tensión está unificado en términos de calibre de cable americano (AWG). Se manejan tablas y gráficos versus longitud y caída de voltaje a calcularse.

3.2 Tensión y distancia a la batería

También este tema es motivo de otro Mini-Curso. Los voltajes más altos permiten un viaje mayor distancia con menos caída de tensión, y por tanto menores pérdidas del sistema.

En el caso nuestro procuraremos que la distancia entre el panel y la batería sea no mayor de 5 metros por experiencia similar con resultados duraderos.

4. MARCOS

Sobre las celdas (el lado azul) se coloca un material transparente a los rayos solares para proteger precisamente de la incidencia de factores externos enunciados arriba. A esto se asegura con un **marco de aluminio** para ganar mayor rigidez y durabilidad.

Dos aspectos muy importantes para la selección de materiales del panel son la **resistencia térmica y resistencia a la humedad**.



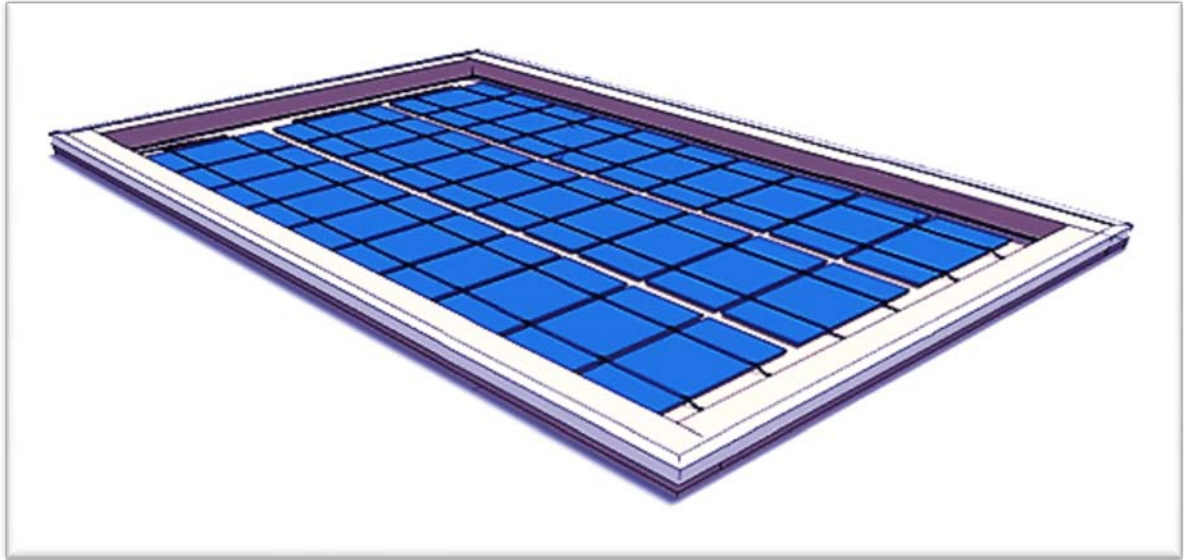
5. DIODOS DE BLOQUEO

Son válvulas electrónicas de dos electrodos, por la cual la corriente pasa en un solo sentido.

Cada panel necesita un diodo de bloqueo en serie para mantener el panel de la descarga de la batería cuando el sol no brilla. Se usa masilla de silicona para asegurar estos diodos en la parte posterior del panel junto a la cajita de conexión entre el panel y el controlador.

<http://eliseosebastian.com/blog/tienda-virtual/>

Nuestro Panel terminado



Hasta aquí la Lección 4. Realiza tus consultas en nuestro blog:

<http://eliseosebastian.com>

Nos vemos en la Lección 5.

Éxitos,

Eliseo Sebastian

contacto@eliseosebastian.com

www.eliseosebastian.com

www.facebook.com/EliseoSebastianTames

www.twitter.com/eliseosebas