

## ¿Qué Tan Resistentes Son Los Módulos Solares? ¿Resisten fuertes vientos, agua marina, torsiones y temperaturas extremas?



*Incesantemente sujeto a temperaturas extremas, este sistema FV produce energía para un sistema de bombeo de agua en el desierto.*

La industria fotovoltaica (FV) suele presumir la durabilidad de los módulos FV, dispositivos para exteriores, construidos para en entornos remotos y ásperos. Están sujetos a todo extremo imaginable de condiciones ambientales como altas variaciones de temperatura y humedad, fuertes vientos, corrosivos aires salinos e impactos de materiales y granizo.

La prueba de la durabilidad de los módulos se demuestra con las garantías. Muchos módulos FV ahora vienen con una garantía de funcionamiento de 25 años y de que al menos 80% de la potencia nominal estará disponible al término de esos 25 años. Hay muy pocos dispositivos industriales o para el consumidor con una garantía similar.

¿Cómo puede la industria FV ofrecer con tanta confianza tales garantías? Se debe a las rigurosas especificaciones que la industria ha adoptado para el diseño de módulos FV. Los fabricantes eligen excelentes materia prima, técnicas de manufactura superiores y pruebas que reproducen las más duras condiciones ambientales, todo para crear un producto que resiste cualquier condición a la intemperie.

Los Laboratorios de Propulsión a Chorro (JPL) en Pasadena, California establecieron por primera vez un conjunto de espe-

cificaciones de pruebas para módulos en los años 1970s. La industria FV terrestre justo iniciaba, el JPL recibió el encargo del gobierno de EU para desarrollar una serie de pruebas para asegurar que un módulo FV funcione en todas las condiciones ambientales. El resultado fue el Bloque V de especificaciones de pruebas del JPL. Al cumplir con esto se obtiene un producto capaz de funcionar en cualquier ambiente durante muchos años.

Este es un resumen de las pruebas del Bloque V:

- Ciclos repetitivos de temperatura de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+90^{\circ}\text{C}$
- Prueba de congelamiento con ciclos de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+85^{\circ}\text{C}$  a 85% de humedad relativa
- Pruebas de carga mecánica de 10,000 ciclos a 20 ciclos por minuto de presión positiva y negativa perpendicular a la superficie del módulo.
- Pruebas de resistencia con fuerzas superiores a 35 lbs/ft<sup>2</sup>.
- Prueba de torsión con desviación forzada de la superficie plana de  $\pm 1/4$  por pie
- Prueba de granizo de alto impacto con hielo de 1 pulgada y velocidad terminal de 52 millas por hora
- Prueba de aislamiento térmico con 2000VDC aplicado a las terminales del módulo sin crear arco, chispas o 50  $\mu\text{A}$  de fuga de corriente.
- Pruebas de resistencia aplicando polaridad inversa a celdas aisladas durante 100 horas sin separación de láminas, gaseo o ampollas en el encapsulado, sin daños físicos en al celda.

Algunos lectores recordarán que el Estándar Militar fue desarrollado con propósitos similares. MIL-STD-810 es una serie de estándares de prueba que también se usa para verificar la resistencia de equipo clasificado para exteriores en extremos

ambientales. El Bloque V del JPL en muchos aspectos es igual a las pruebas de MIL-STD-810. Una de las pruebas no incluidas en el Bloque V es la de exposición a nieblas salinas. El autor estuvo involucrado en hace algunos años en el uso extenso de sistemas FV para comunicaciones militares y sitios de rastreo en el Golfo de México y en las costas de Okinawa. Para verificar que los módulos FV sobreviven a la exposición de nieblas salinas ( y en el caso de Okinawa la posibilidad de contacto directo con el agua marina), una muestra de los módulos de producción se sometieron a la prueba de MIL-STD-810.

De acuerdo al estándar una concentración de sal de 5% se usó y se colocaron los módulos como se esperaría en plataformas y boyas marinas. Los módulos fueron expuestos durante 48 horas y luego 48 horas de secado. Este ciclo de 4 días se repitió cuatro veces, un total de 16 días de prueba. Luego de inspeccionaron visualmente los módulos y se inundaron de luz en una cámara de simulación y se midieron sus características de corriente y voltaje. Los módulos pasaron las pruebas en un 100% - no hubo daños visuales o de corrosión y cumplieron las especificaciones eléctricas.



*Este sistema en el Parque Nacional Dry Tortugas ha soportado huracanes y años de rocío de agua marina y continúa dando energía para agua potable y viviendas.*

---

# SUNWIZE TECHNOLOGIES

tel: 1-360-705-9343  
fax: 1-360-705-0302  
email: dmiddleton@sunwize.com  
www.solisto.com

## Sistemas Eléctricos

## Solares Industriales

Soluciones económicas  
y confiables para energía  
en localidades remotas

## ¿Qué Tan Resistentes Son Los Módulos Solares?

Cuando los estándares rigurosos anteriores se consideran en combinación con la evidencia de cientos de miles de módulos instalados en siete continentes, se vuelve claro por qué la industria los presenta tan durables como cualquier otro dispositivo industrial que puede instalar en una localidad remota y hostil.



*Este sistema SunWize en una región montañosa de California está sujeto a nieves y extremos de temperatura.*

## NOTICIAS DE ÚLTIMO MOMENTO

Craig Shoots se une a SunWize como Vice Presidente de la división internacional. El Sr. Shoots será responsable del equipo internacional apoyando a nuestros clientes fuera de Estados Unidos y Canadá. El equipo se enfocará a la energía electro-solar principalmente para telecomunicaciones remotas, petróleo y gas, y seguridad, iniciando sus esfuerzos en Latinoamérica y el Oriente Medio. El Sr. Shoots ha trabajado en la industria solar dirigiendo ventas internacionales y desarrollando soluciones innovadoras durante catorce años.

Como Vice Presidente, el Sr. Shoots dirigirá el equipo de ventas, trabajando estrechamente con la compañía paterna de SunWize, Mitsui, para implementar un plan de desarrollo internacional. David Kulik, Presidente y CEO de SunWize Technologies, afirma, "El Sr. Shoots ha estado en la vanguardia introduciendo tecnología solar en muchos mercados globales con la satisfacción del cliente como prioridad. Su extenso conocimiento del mercado internacional hará crecer mundialmente la compañía."