



**Leza, Escriña
& Asociados S.A.**
*Consultores en Ingeniería
de Riesgos y Valuaciones*

Zavallía 2125
Buenos Aires
Argentina

www.lea.com.ar

info@lea.com.ar
tel: 4786-7000

CIRCULAR **07.15**

NUEVOS RIESGOS ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Análisis de Riesgos

Protección contra
incendios

Valuaciones

Ajustes y peritajes

Riesgos del trabajo

¿Qué es la energía fotovoltaica?

La energía solar fotovoltaica consiste en el aprovechamiento de la luz del sol para producir energía eléctrica por medio de células fotovoltaicas. La célula fotovoltaica es un dispositivo electrónico basado en semiconductores de silicio, que al recibir luz genera una corriente eléctrica.

Las células fotovoltaicas se agrupan en paneles los cuales, a su vez, pueden combinarse en serie y paralelo para conseguir los voltajes y potencias adecuados a cada necesidad. El conjunto de paneles solares fotovoltaicos forman la planta generadora o “campo fotovoltaico”.

Las instalaciones ya sean huertos solares (en predios abiertos) o plantas solares fotovoltaicas en terrazas de edificios, están compuestas por los paneles solares fotovoltaicos, su estructura de soporte, un inversor de conexión (que transforma la energía continua en alterna), y se completa con el cableado y protecciones (tableros eléctricos).

Paneles Solares Fotovoltaicos.

La principal característica de un panel solar o módulo solar fotovoltaico es su potencia pico o potencia nominal, que es la cantidad máxima de potencia que podríamos obtener del panel solar fotovoltaico en condiciones casi perfectas de radiación y temperatura que normalmente no se alcanza.

La estructura es la encargada de fijar el panel solar al lugar donde esté ubicada, sea terreno, tejado, seguidor, etc... y protegerlo de las inclemencias meteorológicas como el viento o la nieve.

A menudo en las instalaciones solares fotovoltaicas se tiende a quitar importancia a la estructura sin darse cuenta de que tiene que aguantar el paso del tiempo con igual calidad que los módulos solares fotovoltaicos, es decir, durante 25 años como mínimo.



**Leza, Escriña
& Asociados S.A.**
*Consultores en Ingeniería
de Riesgos y Valuaciones*

Zavallía 2125
Buenos Aires
Argentina

www.lea.com.ar

info@lea.com.ar
tel: 4786-7000

Análisis de Riesgos

Protección contra
incendios

Valuaciones

Ajustes y peritajes

Riesgos del trabajo

En el sitio se instalan los tableros eléctricos con las protecciones e interruptores necesarios y el contador de energía, además la instalación solar fotovoltaica debe disponer de su propia toma de tierra.

Seguidores solares

Se denominan seguidores solares los paneles que no están fijos sobre el suelo sino que giran siguiendo el movimiento del sol en el arco celeste, mediante un girasol mecánico denominado seguidor solar.

La gran ventaja de los seguidores solares consiste en que la radiación solar es siempre perpendicular a los módulos llegando a generar un 30% -35 % más de energía que la misma instalación sobre superficie fija.

Se distinguen dos clases de seguidores, aquellos que tienen un solo eje o de dos ejes (que pueden seguir tanto la inclinación como el azimut del sol).

El seguimiento puede ser mecánico por medio de motor y engranajes o hidráulico, ya sea guiado por medio de sensores o programado previamente. El incendio puede generarse en partes del panel generador, en la conexión eléctrica o en el sistema de movimiento o control.

Riesgos de las instalaciones de energía fotovoltaicas

Las ráfagas de viento pueden producir problemas en los paneles porque presentan una forma aplanada que es la más adecuada para captar la radiación solar pero que, sin embargo, también le hace más sensible a la acción del viento la nieve y el granizo.



El viento más peligroso para un seguidor solar es el que se dirige hacia el ecuador (viento proveniente del Norte en el hemisferio Norte y del Sur en el hemisferio Sur), ya que es el que ejerce más fuerza dado que incide perpendicularmente en toda la superficie de paneles provocando esfuerzos de tracción.

Todo ello contribuirá a evitar el desgaste de fatiga que se produce en el material debido a los esfuerzos cíclicos de signo contrario que aparecen, a causa del viento, durante el funcionamiento de los equipos.

En caso de que el viento sea superior a su capacidad de resistencia en el ángulo de trabajo, el seguidor se moverá automáticamente (dirigido por un autómata PLC de seguimiento que controla la señal procedente de un anemómetro situado en el seguidor o de una estación meteorológica del parque) en su eje horizontal hasta llegar a su posición de protección (en caso de vientos superiores a los estimados).



**Leza, Escribana
& Asociados S.A.**
*Consultores en Ingeniería
de Riesgos y Valuaciones*

Zavallía 2125
Buenos Aires
Argentina

www.lea.com.ar

info@lea.com.ar
tel: 4786-7000

Análisis de Riesgos

Protección contra
incendios

Valuaciones

Ajustes y peritajes

Riesgos del trabajo



Los incendios provenientes del exterior, (como los incendios forestales o los daños por malevolencia) pueden causar daños de gran extensión, por este motivo es muy importante que se cuente con sistemas de vigilancia permanente ya sea en el sitio o a distancia por medio de sensores infrarrojos, así como ayuda disponible para acercarse al sitio y controlar la situación. La fotografía muestra una planta de generación solar afectada por un incendio de campos.



Los generadores fotovoltaicos tienen riesgos específicos de incendio por la presencia de puntos calientes en paneles fotovoltaicos, calentamientos y/o arcos eléctricos en interior de paneles, baterías, caja de conexión, inversores, y cableado de corriente alterna. Los riesgos están agravados por el desgaste por su exposición al intemperie.



Cuando se trata de paneles fotovoltaicos en azoteas y tejados, la situación es más compleja que en el campo, por la posible afectación al resto del edificio (es importante el seguro de Responsabilidad Civil) y las mayores dificultades para extinguir el incendio en altura y los riesgos de electrocución de los bomberos.

Seguros para la operación de plantas de Generación Fotovoltaicas

Las “huertas” fotovoltaicas requieren un seguro de propiedad que ampare como mínimo los riesgos de Incendio, Explosión, Caída del Rayo, Actos vandálicos; tornados, vendavales, viento, granizo y eventualmente nieve.

Como coberturas adicionales son habituales las extensiones de “daño eléctrico”, robo y Pérdida de beneficios por siniestros cubiertos en la póliza de propiedad. (generalmente con deducible de 7 días y cobertura máxima de 90 días, en la cual se establece una tarifa diaria para la energía no entregada a la red).

Además de la cobertura de propiedad, durante la operación es habitual la contratación de las siguientes coberturas



**Leza, Escriña
& Asociados S.A.**

*Consultores en Ingeniería
de Riesgos y Valuaciones*

Zavallía 2125
Buenos Aires
Argentina

www.lea.com.ar

info@lea.com.ar
tel: 4786-7000

Análisis de Riesgos

Protección contra
incendios

Valuaciones

Ajustes y peritajes

Riesgos del trabajo

- Responsabilidad Civil General
- Pérdida de Beneficios por bajo rendimiento (ampara la diferencia entre el rendimiento estimado y la producción real de electricidad vertida a la red debido a una caída de la expectativa de horas e intensidad del sol).

Seguro para el montaje de plantas de Generación Fotovoltaica

Se utilizan pólizas de montaje, como mínimo con amparos de incendio, explosión, rayo, caída de aeronaves, colisión de vehículo e impacto, robo, riesgos de la naturaleza: viento, tempestad, inundación, terremoto y corrimiento de Tierras, riesgos inherentes a la ejecución como errores de diseño, material y mano de obra defectuosa; huelga, motín o conmoción civil; gastos de salvamento y desescombro; gastos extraordinarios, trabajos nocturnos, días festivos y trabajos urgentes; pruebas y puesta en marcha (1 mes) y mantenimiento amplio (12 meses).

Los deducibles habituales para capitales asegurados de orden de USD 1.000.000.- son de USD 1.000.

En forma adicional se asegura lo siguiente:

- Equipos de Montaje o Maquinaria.
- Prealmacenamiento, para lo cual se exigen importantes medidas de seguridad por robo y protección contra incendios ya que el daño puede alcanzar al 100% del equipamiento.
- ALOP: Garantiza la pérdida de beneficios que se le pueda causar al inversor por el retraso en la entrega y puesta en funcionamiento de la planta, a causa de un siniestro amparado en la póliza.
- Transportes nacionales, con inclusión de daños durante la carga y descarga, se requiere declarar el valor total de la mercadería y el valor máximo por embarque.