



# ECOSOL

INTERNATIONAL

TE MOSTRAMOS LO QUE OTROS NO PUEDEN

## INSPECCIONES Y ENSAYOS ESPECIALES

- Termografías aéreas
- Electroluminiscencia y luz ultravioleta



[WWW.ECOSOLUS](http://WWW.ECOSOLUS)



**TERMOGRAFIA**



**EL**



**UVF**



# **ENSAYO DE ELECTROLUMINISCENCIA (EL)**

**TE MOSTRAMOS LO QUE OTROS NO PUEDEN**



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

## ¿Qué es la electroluminiscencia (EL)?

La electroluminiscencia es una característica de algunos materiales, normalmente semiconductores como es el caso del silicón, que emiten luz cuando se ven expuestos a una determinada corriente o aun campo eléctrico lo suficientemente fuerte. La luz que emiten las celdas fotovoltaicas al aplicarle corriente, está en el rango de luz infra roja (IR) e invisible al ojo humano, por ello es necesario el uso de sensores que capturen el fenómeno en imágenes para poder ser observado.



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

## ¿Qué es el ensayo de electroluminiscencia (EL) en módulos solares?

El ensayo de electroluminiscencia es un método no invasivo que se utiliza para identificar micro fisuras en módulos solares, instalados o en aquellos que van a ser instalados, para determinar sus condiciones físicas. Usualmente la industria de la energía solar requiere la prueba de EL cuándo hay reclamos de garantías, compra de módulos, O&M, transacciones de venta y compra de activos solares, o en tareas de repotenciación de las granjas solares. En la Imagen 1 se puede observar una configuración típica para el ensayo EL en paneles que aún no se instalan.



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

# Ensayo de electroluminiscencia (EL) en módulos solares

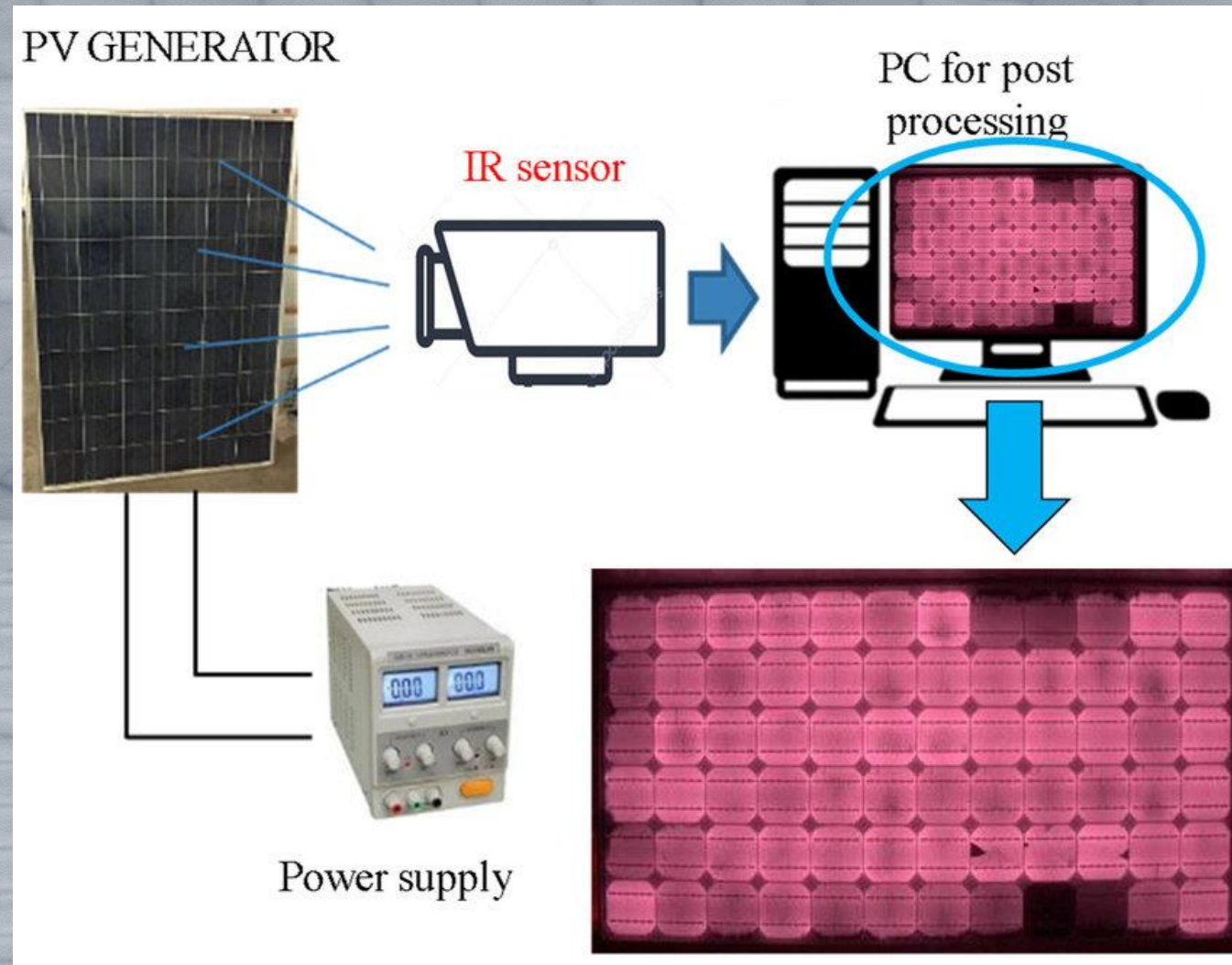


Imagen 1

# Defectos en módulos solares que pueden ser identificados con el ensayo de EL

- Micro fisuras
- Fisuras en celdas
- Falla de diodos
- Celdas muertas



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

## Micro fisuras

¿Que son las micro fisuras y como se producen en los módulos solares?: como su nombre lo indica son fisuras muy pequeñas e indetectables a simple vista, pueden aparecer en las celdas de los módulos solares por razones asociadas a su proceso de fabricación. Durante los últimos años se ha podido establecer que también se pueden formar por procesos mecánicos durante su empacado, almacenamiento, transporte y manipulación durante su instalación.

¿Qué problemas causan las micro fisuras en los módulos solares?: estas pueden crear una separación eléctrica, resultando en partes inactivas de celdas. Determinar la pérdida de potencia causada por micro fisuras es difícil y puede o no tener un efecto negativo. Se ha podido determinar que las micro fisuras pueden acelerar la degradación de los módulos solares y por ende pueden disminuir su eficiencia.



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

# Encuentra las malas prácticas en las fotos 😊

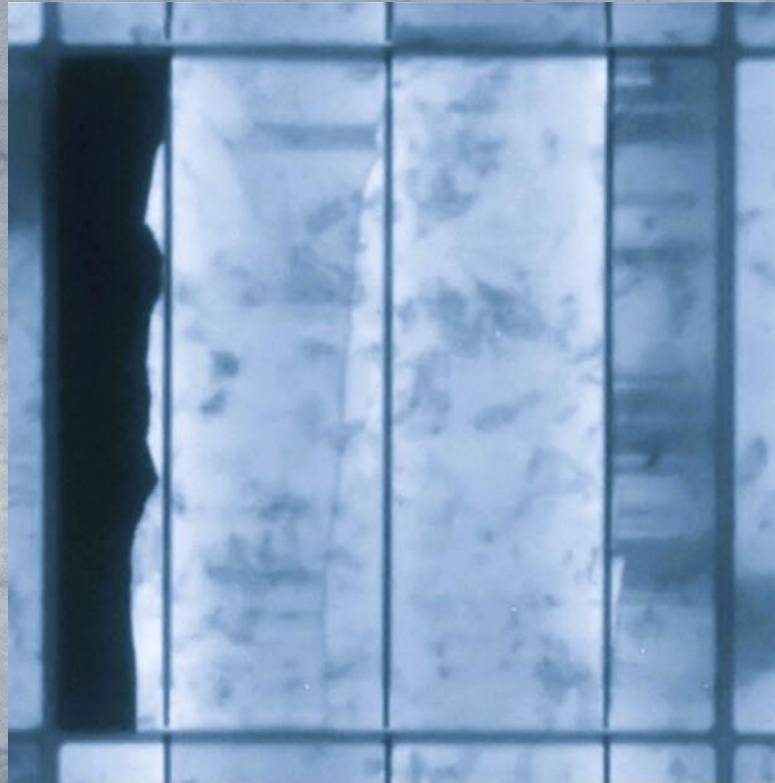


**ECOSOL**  
INTERNATIONAL



## Fisuras en Celdas

Estas causan que regiones del módulo se aíslen. El problema es aún más severo, cuando la corriente no pasa por estas áreas aisladas creando resistencia que se manifiestan con puntos calientes los cuales empiezan a deteriorar el módulo solar. Se hace necesario identificar estos puntos calientes antes que el daño sea total.



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

## Fallas de Diodos

Cuando un diodo falla durante el funcionamiento del módulo solar, una de las cadenas de celdas es normalmente desconectada. El resultado es la pérdida de una parte de la producción de energía.

Un diodo o conector quemado puede causar que el módulo solar entre en un estado de circuito abierto evitando que la energía sea transferida más allá de la caja de conexión.

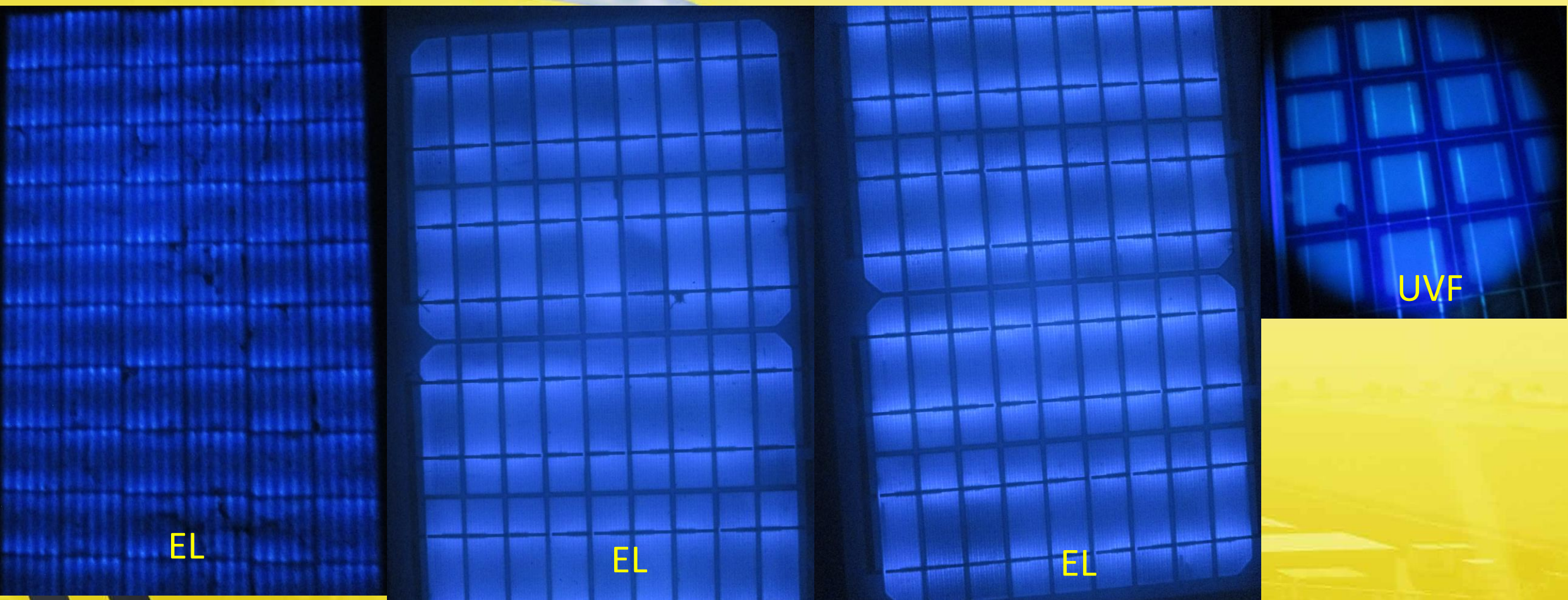
Esta falla puede ser detectada con la ayuda del ensayo EL. Los módulos con este defecto deben ser reemplazados inmediatamente para evitar que la caja de conexión se quemara o evitar pérdidas en la producción de energía.



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

## Celdas Muertas

Celdas muertas – ocurre cuando una celda en particular deja de conducir corriente. Este tipo de falla puede ser causado cuando el módulo solar es expuesto a esfuerzos mecánicos (viento, cambios en temperatura, flexión durante transporte e instalación), micro fisuras puede ser la falla que precede la falla de celdas muertas.



EL

EL

EL

UVF



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL



Mauricio Jaramillo

Mauricio@ecosol.us



**ECOSOL**  
INTERNATIONAL

[www.ecosol.us](http://www.ecosol.us)