

# LABORATORIO DE CÉLULAS Y MÓDULOS SOLARES FOTOVOLTAICAS



## OBJETIVOS:

Ensayar, medir y calibrar células y módulos fotovoltaicos

## ÁMBITO:

Células fotovoltaicas  
Módulos fotovoltaicos  
Sistemas fotovoltaicos de concentración

## ÁREA TEMÁTICA:

Energías renovables y ahorro energético

## TIPO DE SERVICIOS:

Servicios Técnicos

## FUNCIONES:

- Calibrar potencias y rendimientos de células y módulos fotovoltaicos (FV)
- Caracterizar electro-óptica de módulos y células fotovoltaicos
- Realizar la caracterización en operación de células, módulos y paneles fotovoltaicos
- Detectar y analizar defectos de módulos fotovoltaicos
- Realizar ensayos de aislamiento eléctrico y de diodos de protección de módulos fotovoltaicos
- Realizar ensayos climáticos de módulos fotovoltaicos
- Caracterizar módulos fotovoltaico, células solares y sistemas ópticos de concentración solar

## UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. [www.ciemat.es](http://www.ciemat.es)

## CONSTA DE:

Un conjunto de equipos que permite realizar las funciones de investigación y mejora de células solares, módulos FV y desarrollo de prototipos. Entre ellos cabe destacar:

- √ *Equipos para la calibración de potencias y rendimientos de fotovoltaicos (FV).* Se trata de una serie de simuladores solares de clase AAA+, continuos, de flash y de multi-pulso, un banco de medidas a sol real, trazadores de curvas I-V de iluminación y de oscuridad, módulos y células patrón y cámaras de acondicionamiento térmico que permiten la obtención de curvas I-V, I<sub>sc</sub>, V<sub>oc</sub>, P<sub>m</sub>, área y rendimiento en condiciones normalizadas de medida.
- √ *Equipos para la caracterización electro-óptica de módulos y células solares.* Se trata de un equipo de respuesta espectral para células solares de tecnología equivalente, espectrofotómetros, accesorios para medida comportamiento angular, espectralradiómetros, patrones de referencia que permiten la medida (en interior y en exterior) de la respuesta espectral(célula solar equivalente), reflectancia global espectral y angular de módulos fotovoltaicos.
- √ *Equipos de caracterización de operación de módulos y paneles fotovoltaicos.* Se trata de simuladores solares, cámaras térmicas, trazadores de curvas, sistemas automáticos de datos, fuentes bipolares de potencia, calibradores eléctricos multifunción, espectralradiómetros, patrones de irradiancia y de temperatura. que permiten la obtención de curvas características en función de la irradiancia y de la temperatura, coeficientes de temperatura, temperatura nominal de operación y curvas a baja irradiancia.
- √ *Equipos para la detección y análisis de defectos de módulos fotovoltaicos.* Se trata de lupas, equipo de electroluminiscencia, cámaras termográficas, espectro-fotómetros, analizadores de curvas I-V en iluminación y oscuridad, etc. que permiten la detección de burbujas, delaminaciones, grietas o roturas en las células, zonas inactivas por electroluminiscencia, zonas o puntos calientes por infrarrojos, observación de corrosión, degradación de plásticos, surcos, amarilleamiento, curvas I-V defectuosas, etc.
- √ *Equipos para ensayos de aislamiento eléctrico y de diodos de protección de módulos fotovoltaicos.* Se trata de cámaras termográficas, trazadores de curvas I-V, simuladores solares, equipos de ensayo de aislamiento eléctricos continuos y por pulsos que permiten la medida de aislamiento eléctrico en seco y en mojado hasta 6.000 V y ensayos de diodos de protección frente a puntos calientes en módulos fotovoltaicos.
- √ *Equipos para ensayos climáticos de módulos fotovoltaicos.* Se trata de cámaras climáticas, cámaras de degradación por luz solar y luz UV, lanzador de granizo, cargas mecánicas que permiten la realización de ensayos de ciclos térmicos, alta humedad y temperatura, niebla salina, congelación, carga de viento, granizo, irradiancia solar y UV.

**Ciemat**

√ *Equipos para la caracterización de células solares, módulos fotovoltaicos y sistemas ópticos de concentración solar.* Se trata de seguidores solares, lámparas de potencia, lentes de fresnel, espejos, controlador de temperatura, cargas bipolares, pirheliómetros, células lineales patrón, simuladores solares que permiten realizar medidas de rendimiento, curvas I-V en función de la temperatura y del factor de concentración de células solares de 1 a 1.000X, caracterización de módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración.

### **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD:**

Esta instalación pertenece a la Red de Laboratorios e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid donde se ha subdividido en varios laboratorios y varios niveles de calidad: - Calidad: procedimientos documentados. 136-Laboratorio de energía solar Fotovoltaica (laboratorio de ensayo) - Calidad: Trazabilidad de calidad. Referencias: 139-Laboratorio de ensayos de Módulos Fotovoltaicos (laboratorio de ensayo), 145-Laboratorio de Calibración de Módulos Fotovoltaicos (laboratorio de calibración) y 261-Laboratorio de calibración de Células Solares Fotovoltaicas (laboratorio de calibración).

**Ciemat**