

# LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE SENSORES DE RADIACIÓN SOLAR



## OBJETIVOS:

Calibrar sensores de radiación solar global y directa y espectralradiómetros para su uso en aplicaciones fotovoltaicas y termoeléctricas solares

## ÁMBITO:

Células solares y sensores fotovoltaicos  
Piranómetros  
Pirheliómetros  
Espectralradiómetros

## ÁREA TEMÁTICA:

Energías renovables y ahorro energético

## TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación  
Servicios técnicos

## FUNCIONES:

- Analizar el comportamiento de sensores de irradiancia solar (células solares de tecnología equivalente, piranómetros, pirheliómetros, etc.) en el rango de 0 a 1200 W/m<sup>2</sup> y de 25 a 75 °C
- Obtener la constante de calibración en Condiciones Estándar de Medida (1000 W/m<sup>2</sup>, 25 °C, espectro AM1.5G) a partir de medidas en condiciones reales en exterior y/o con simulador solar
- Analizar la linealidad y el comportamiento angular de sensores de irradiancia
- Calibrar espectro-radiómetros en el rango de 300 a 1100 nm para medida de espectros de radiación solar global o directa, usando una lámpara de referencia, espectralmente calibrada

## UBICACIÓN:

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

## CONSTA DE:

Un conjunto de equipos y técnicas de medida que permiten realizar las siguientes calibraciones:

- √ *Equipos para la calibración de células solares y sensores fotovoltaicos.* Se dispone de células solares patrón, piranómetro y pirheliómetro de referencia, espectrorradiómetros, calibrador de magnitudes eléctricas multifunción, equipos de medida de respuesta espectral, calibrador de sensores de temperatura y seguidores solares orientables en dos ejes. Estos equipos permiten la calibración de la intensidad cortocircuito en condiciones normalizadas de medida de células solares y células de tecnología equivalente.
- √ *Equipos para la calibración de sensores de irradiancia solar global y directa y de espectro-radiómetros.* Se dispone de pirheliómetro absoluto de cavidad, pirheliómetro de referencia, seguidores solares orientables en dos ejes, espectro-radiómetro de referencia, calibrador de magnitudes eléctricas multifunción, calibrador de sensores de temperatura, lámpara patrón de 1 kW y fuente estabilizada. Permiten la calibración de piranómetros, pirheliómetros y espectro-radiómetros.
- √ *Equipos de simulación solar* formados por simuladores solares continuos con tiempo de exposición controlada entre 100 y 1000 ms, simuladores solares de flash de 10 ms o de multipulso de 10 ms a 100 ms, de clase AAA+.
- √ *Estudios específicos de comportamiento de sensores de irradiancia* para monitorización de centrales fotovoltaicas de potencia y su relación con la definición y medida del rendimiento de centrales.
- √ *Estudios específicos para medida de la radiación solar directa e influencia espectral de la radiación solar según tipos de sensores utilizados.*
- √ *Calibración específica de sensores y células espectralmente adaptadas* para medidas y cálculo de rendimientos de células, concentradores y módulos fotovoltaicos integrados de concentración fotovoltaica.
- √ *Análisis y calibración específica de pirheliómetros* para aplicaciones de monitorización y medidas de eficiencia óptica y rendimiento global de centrales termoeléctricas solares.
- √ *Medida de radiación solar en planos* con distinta orientación para cálculos de producción en sistemas fotovoltaicos integrados en edificios.

## SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD:

Esta instalación pertenece a la Red de Laboratorios e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid con el nº de Referencia 140- Laboratorio de Calibración de Instrumentos de Medida de Radiación Solar (laboratorio de calibración) con trazabilidad de la calidad.