

**ENSAYOS ÓPTICOS Y CLIMÁTICOS EN RADIÓMETROS ABSOLUTOS DE CAVIDAD,  
COMO PATRONES PRIMARIOS DE IRRADIANCIA SOLAR**

**Javier de Lucas<sup>(1)</sup>, José Balenzategui<sup>(2)</sup>, Fernando Conde<sup>(1)</sup>, Miguel Sanz<sup>(3)</sup>, David  
Escribano<sup>(3)</sup>**

**(1) Centro de Metrología y Calibración, (3) Departamento de Óptica Espacial, INTA,  
Ctra. de Ajalvir, Km 4, 28850 Torrejón de Ardoz, Madrid**

**(2) Unidad de Energía Solar Fotovoltaica, CIEMAT, Av. Complutense, 40, 28040  
Madrid**

El proyecto DEPRISAc (DEsarrollo de patrones PRImarios de irradiancia Solar basados en radiómetros absolutos de cavidad (ACR)), trata sobre la medida de la irradiancia solar con baja incertidumbre. Esta medida es fundamental en el contexto energético, climatológico y medioambiental actual. El instrumento que se utiliza como referencia con el máximo nivel metrológico para medir la radiación solar es el radiómetro absoluto de cavidad (ACR), que trabaja bajo el principio de sustitución eléctrica.

Este proyecto ha sido financiado dentro del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científico Técnica de Excelencia (2018 a 2021), con participación del CIEMAT (Unidad de Energía Solar Fotovoltaica) y el INTA (Centro de Metrología y Calibración).

En este trabajo se presentan resultados de dos ensayos de naturaleza óptica y climática realizados en el INTA, destinados a investigar el comportamiento de un patrón primario de irradiancia solar, en condiciones de temperatura ambiental controlada entre 5 °C y 50 °C.

El primero de los ensayos ha tenido por objeto analizar el comportamiento térmico de una resistencia shunt necesaria para la fuente de intensidad propia del principio de sustitución eléctrica del radiómetro. En el segundo, se ha investigado el efecto de las condiciones ambientales sobre el propio radiómetro, en términos de la variación de su coeficiente de sensibilidad ( $\mu\text{V}/\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ ) con la temperatura. Para este último ensayo ha sido necesario diseñar una configuración óptica particular mediante una fuente de irradiancia estable, con un control preciso tanto de la potencia óptica como del tamaño y homogeneidad del haz láser utilizado.

Puesto que estos instrumentos se usan en el exterior, estos ensayos han servido para caracterizar la sensibilidad del radiómetro en las posibles condiciones de operación a lo largo del año teniendo en cuenta las variaciones estacionales. Los resultados evidencian una clara dependencia con la temperatura ambiente, lo cual puede explicar cierta variabilidad o deriva encontrada en medidas realizadas en diferentes épocas del año y además permitirán incluir un factor de corrección que hasta ahora no se tenía en cuenta, con la consiguiente mejora de la incertidumbre.