

LABORATORIO DE MEDIDAS METEREOLÓGICAS Y DE RADIACIÓN



OBJETIVOS:

Caracterizar parámetros meteorológicos y radiación en distintas zonas de España

ÁMBITO:

Centro CIEMAT Madrid-Moncloa, PSA y CEDER

ÁREA TEMÁTICA:

Energías renovables y ahorro energético

TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación

FUNCIONES:

- Realizar medidas meteorológicas
- Realizar medidas de radiación solar

UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. www.ciemat.es
Centro de desarrollo de energías renovables (CEDER)- Autovía de Navarra A15, salida 56 - 42290 Lubia (Soria). www.ceder.es
Plataforma Solar de Almería (PSA). Ctra. De Senés km. 4,5. www.psa.es

CONSTA DE:

1) Estación meteorológica CIEMAT-Moncloa (Madrid)

Se trata de una estación meteorológica con una altura de 52 m y varios niveles de medidas:

- √ *Nivel 0.* Sala de control: equipos informáticos de adquisición de datos y control de los sensores. Se realizan medidas de presión atmosférica.
- √ *Nivel 1.* (4 m) Se realizan medidas de temperatura y humedad relativa.
- √ *Nivel 2.* (35 m) Se realizan medidas de radiación solar global y precipitación.
- √ *Nivel 3.* (52 m) Se realizan medidas de dirección y velocidad de viento y temperatura.

2) Estación meteorológica y de radiación del CEDER (Soria)

Estación de una única planta donde se poseen los sensores para medida de temperatura, pluviometría, dirección y velocidad del viento así como un equipo que mide la radiación solar directa y difusa.

3) Estación meteorológica y de radiación de la PSA (Almería)

Estación meteorológica de una única planta donde se realizan además de las medidas generales de meteorología (temperatura de bulbo seco y húmedo, velocidad del viento a una altura de 10, 20 y 30 m, presión atmosférica, pluviometría,...), un seguimiento exhaustivo de la radiación solar.

Para el seguimiento de la radiación solar se utiliza un espectrorradiómetro, que por su distinta naturaleza debe de ser considerado como un sensor independiente. Se trata de un prototipo desarrollado por Instrument System que incorpora un fotomultiplicador y un detector de sulfuro de plomo, registra la distribución espectral de la radiación solar en todo su rango espectral (de 200 a 2500 nm). El equipo lleva acoplado un intercambiador de manera que puede trabajar con tres sondas alternativamente, las cuales se han dispuesto en un seguidor solar para registrar la radiación solar global, directa y difusa respectivamente. Aunque es configurable, el equipo se ha programado de manera que registra un espectro (con una resolución aproximada de 2 nm en el UV y visible y de 10 nm en el IR) en unos 7 minutos, y cada 10 minutos cambia de sonda de medida. De esta manera se dispone de una base de datos de 2 espectros de cada una de las variables de la radiación solar cada hora. Este equipo opera de manera continua desde la salida hasta la puesta de sol, lo cual es otra diferencia importante frente a las usuales campañas de medida de la distribución espectral de la radiación solar.

El sistema de adquisición de datos utilizado es un sistema específicamente desarrollado con una frecuencia de adquisición de 1 s promediando al minuto, a la hora y diariamente. Los datos se almacenan en un sistema de gestión de base de datos relacional que se describe a continuación y durante la adquisición se aplican entre otros una serie de filtros físicos.

Acoplado al espectrorradiómetro existen una serie de equipos que permiten su calibración. Estos equipos suelen trabajar en campañas de medida específicas, y en este caso se recomienda su recalibración anual. El laboratorio de calibración ha sido especialmente diseñado para permitir la calibración en todo el rango de 200 a 2500 nm. Su equipo central es una cámara negra con un banco de ensayos donde se coloca el espectrorradiómetro a calibrar y una fuente de radiación conocida y normalizada. Conociendo la radiación de la fuente y la distancia del espectrorradiómetro a la fuente se calibra el equipo.

Esta estación se completa con una instrumentación complementaria denominada METAS (Meteorological Station for Solar Technologies) donde cabe destacar un celiómetro, un sistema LIDAR y un fotómetro solar CIMEL, incluidos en la red AERONET de medida de aerosoles atmosféricos. Las capacidades que esta estación añade a las ya existentes posibilitarán un mejor conocimiento de la atenuación atmosférica y la evolución de la cubierta nubosa, información crucial para operación y eficiencia de las centrales solares de concentración (CSP).

Ciemat