Unidad de Energías Renovables

Nombre de la UNIDAD/Técnica: Energías Renovables

Responsable: Alfredo García Fernández

Teléfono: 914 887 187

Email cat.renovables@urjc.es

Presentación

La instalación tiene como objetivo la divulgación y experimentación de las energías renovables. Asimismo, el área fotovoltaica está conectada al sistema eléctrico de la Universidad para el aprovechamiento de la energía generada. La instalación dispone de seis zonas: fotovoltaica estática, fotovoltaica con seguimiento, fotovoltaica bifacial, térmica, eólica y centro de operaciones.

Descripción del Servicio/Ensayos que ofrece

Posibilidad de visitas guiadas de los equipamientos disponibles y su utilización. Exportación de datos meteorológicos, radiométricos y de producción fotovoltaica.

Equipamiento

Zona fotovoltaica experimental

Esta zona está formada por tres estructuras metálicas capaces de alojar a 1360 vatios de módulos fotovoltaicos cada una. Las estructuras están ancladas sobre zapatas, orientadas al sur y su inclinación es regulable entre 25 y 65 grados. Cada una de las tres estructuras dispone de: silicio monocristalino, policristalino y amorfo, contando con un inversor independiente para cada una de ellas, que está montado en el centro de control.

Los módulos cuentan con un sistema de refrigeración para evaluar el impacto de la temperatura en el rendimiento.

Zona fotovoltaica con seguimiento solar

- Esta zona cuenta con un seguidor a un eje, que aloja 765 vatios de paneles monocristalinos, con inversor independiente.
- En esta zona también se puede agrupar el dispositivo instalado en el parking del centro de apoyo tecnológico. Se trata de una flor fotovoltaica de la empresa SMARTFLOWER. Este, se basa en un seguidor a dos ejes, en el cual se encuentra instalados 12 paneles, a modo de pétalos. En total, tenemos un sistema fotovoltaico con 2kW de potencia instalada, capaz de producir 18 KWh/día.

Esta flor cuenta con un sistema integrado de limpieza, inversor independiente, y sistemas de seguridad para altas velocidades de viento.

Zona fotovoltaica de bifacial

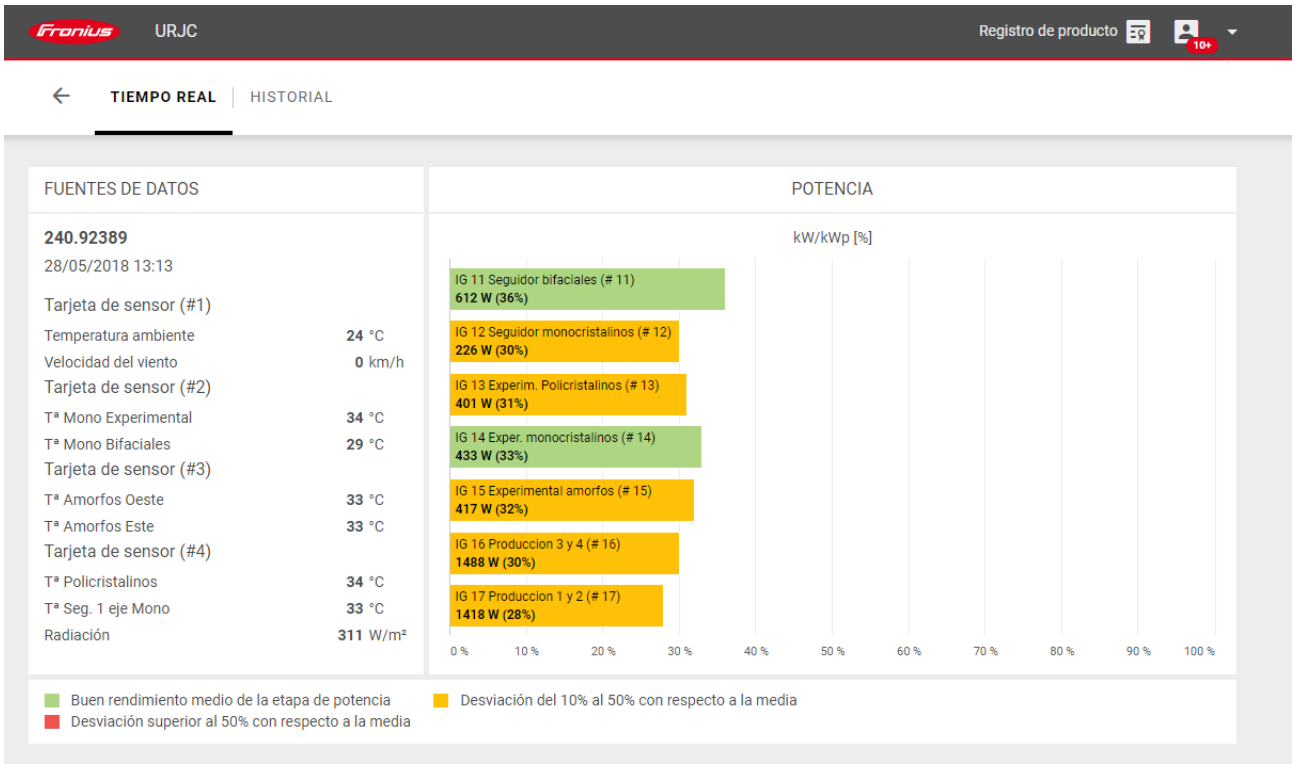
- Consta de 5 paneles fotovoltaicos con tecnología bifacial. Esto quiere decir, que, por la parte trasera, se aprovecha la radiación reflejada, para poder aumentar el rendimiento de los paneles hasta un 25% más. La potencia total instalada es de 1500W, sin contar el 25% mencionado anteriormente. Están montados sobre un seguidor a dos ejes, para poder aprovechar mejor la radiación incidente.

Zona fotovoltaica de producción

- Está compuesta por cuatro hileras de módulos amorfos sobre una solera de hormigón, a una inclinación de 34° sobre la horizontal, con una potencia pico total de 10.500 W. Cuenta con dos inversores de 5 kW de potencia nominal, que se encuentran ubicados en la zona de control.

  Todas las zonas fotovoltaicas, cuentan con unas sondas de temperatura, colocadas en la zona posterior de los paneles.

  Además, la instalación cuenta con sondas de temperatura ambiente, una célula para medir la radiación que ha caído en la instalación, y un anemómetro, Todos los datos de estos sensores son recogidos por un sistema de monitorización, instalado en el ordenador del centro de control.



Zona Térmica Instalación experimental

- Esta zona cuenta con dos estructuras para alojar dos colectores térmicos y poder realizar estudios comparativos. Consta de dos instalaciones independientes, una con un circuito primario, donde se capta la energía térmica del sol, y un circuito secundario, donde se almacena agua caliente en un termo.

  La otra instalación únicamente consta de un circuito primario, y, aprovechando la doble camisa del termo, calienta el agua almacenada dentro de él.

  Ambas instalaciones cuentan con un acumulador de 100 L de capacidad, un aerotermo (situado en el circuito primario, para cuando el acumulador este a la temperatura deseada, proteja el colector de posibles daños por elevadas temperaturas) sondas de temperatura, vasos de expansión, manómetros, bombas, etc.

Zona eólica

- La zona mixta eólica-fotovoltaica cuenta con un aerogenerador de 1500 W de potencia, a 24 voltios. Este aerogenerador está montado sobre un mástil de 7 metros, anclado a una zapata de hormigón armado. Además, esta instalación cuenta con un pequeño panel fotovoltaico, para suplir las carencias en días sin viento. Toda la energía producida es almacenada en unas baterías de gel, las cuales alimentan tres puntos de luz temporizados.

  Los parámetros del aerogenerador son:

- Potencia nominal: 1500 W
- N° de hélices: 2
- Material: Fibra de vidrio / carbono
- Peso: 42 kg

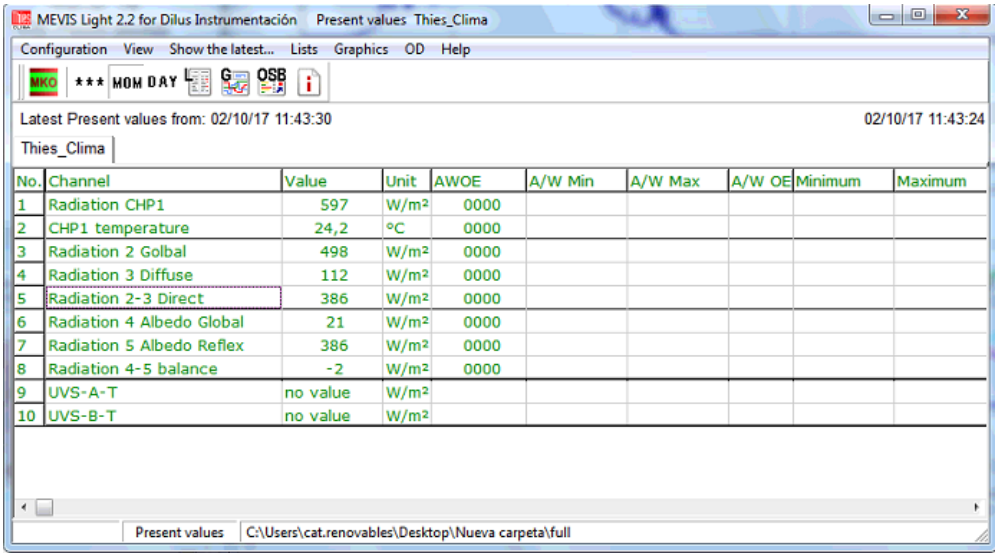
Centro de control

- El Centro de Control está ubicado en una caseta prefabricada de una superficie de 28 metros cuadrados. Dispone de un ordenador personal que comunica con cada uno de los inversores para recabar datos de voltaje e intensidad. Asimismo, registra la temperatura de los módulos, la temperatura ambiente y la velocidad del viento.

Laboratorio de ensayos y paneles fotovoltaicos

- Trazador de curvas V-I modelo PVE.
- Sistema de toma de datos de radiométricos y meteorológicos compuesto por:
  - Estación radiométrica Kipp-Zonen Solys II,
    - Seguidor solar de dos ejes basado en GPS
    - Piranómetros de global y difusa sobre plano horizontal CMP6.
    - Pirheliómetro (radiación directa) CHP-1
    - Albedómetro compuesto por dos CMP6 (independiente del seguidor)
    - Datalogger inalámbrico Thies DLX Met con alimentación autónoma.
    - Sensores de radiación Ultravioleta UVA y UVB

- Sensor digital de temperatura, humedad y presión atmosférica Alhborn FHAD 46-C4AG, con garita protectora. Precisión de 0.2°C en temperatura, 2.0% en humedad y 2.5 mbar en presión atmosférica
- Pluviómetro Thies Clima 5.4032.45.008 de 200 cm2 de área de colección y 0.1 mm de resolución
- Anemómetro Alhborn modelo FV A615-2 y Veleta Lambrecht modelo 00.14567.100040
- Datalogger Alhborn modelo Almemo 2890-9



No.	Channel	Value	Unit	AWOE	A/W Min	A/W Max	A/W OE	Minimum	Maximum
1	Radiation CHP1	597	W/m²	0000					
2	CHP1 temperature	24,2	°C	0000					
3	Radiation 2 Golbal	498	W/m²	0000					
4	Radiation 3 Diffuse	112	W/m²	0000					
5	Radiation 2-3 Direct	386	W/m²	0000					
6	Radiation 4 Albedo Global	21	W/m²	0000					
7	Radiation 5 Albedo Reflex	386	W/m²	0000					
8	Radiation 4-5 balance	-2	W/m²	0000					
9	UVS-A-T	no value	W/m²						
10	UVS-B-T	no value	W/m²						