LA TESIS HA SIDO REALIZADA EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Desarrollan un programa informático para estudiar el comportamiento energético de centrales fotovoltaicas

Miguel García Solano, ingeniero industrial por la Universidad Pública de Navarra, ha presentado en su tesis doctoral dos procedimientos para cuantificar las pérdidas que se producen en las centrales fotovoltaicas de gran potencia, conocidas como huertas solares. Asimismo, ha desarrollado un programa informático de simulación que permite no sólo saber el rendimiento de estos sistemas sino también, por ejemplo, calcular la influencia de las sombras que, dentro de una central, proyectan unos generadores sobre otros, con la pérdida de eficiencia que ello supone.

UPNA 16/9/2009 12:10 CEST

Central fotovoltaica. Imagen: Wikipedia.

La tesis doctoral de Miguel García Solano, «Diseño, operación y mantenimiento de centrales fotovoltaicas», que contó con la financiación de Acciona, ha estado dirigida por el profesor Luis Marroyo Palomo, del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Pública de Navarra y por el profesor Eduardo Lorenzo Pigueiras, del Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid, y ha obtenido la calificación de sobresaliente cum laude. Miguel García Solano es Ingeniero Industrial por la UPNA y miembro del Grupo de Investigación en Energías Renovables INGEPER de la Universidad, donde actualmente figura como colaborador doctor.

Hasta hace unos años, la mayor parte de los sistemas fotovoltaicos conectados a red eran sistemas fijos de pequeña potencia, instalados sobre los edificios o integrados en los tejados y fachadas de casas, oficinas y edificios públicos. Posteriormente, se produjo un progresivo aumento del número de centrales de gran potencia. donde Acciona fue pionera en el desarrollo de las denominadas *huertas solares*, que constituyen grandes centrales al agrupar en un recinto común muchos generadores fotovoltaicos de diferentes propietarios.

Según explica este investigador, "la experiencia acumulada con grandes centrales fotovoltaicas es todavía escasa. Resulta sencillo intentar justificar las producciones obtenidas en base únicamente a la cantidad de radiación solar recibida. Sin embargo, son muchos los factores que determinan el comportamiento energético de estas centrales y esos factores deben ser analizados para detectar las causas de posibles problemas, analizar el impacto en la producción de los distintos elementos, introducir mejoras en el diseño, etc.".

Su trabajo de investigación ha consistido precisamente en analizar el diseño, funcionamiento y mantenimiento de grandes centrales fotovoltaicas. "Los datos procedentes de algunas centrales han sido almacenados durante años sin que nadie tuviera una idea clara de cómo abordar su análisis. Por eso, falta información sobre el comportamiento y el diseño de grandes centrales fotovoltaicas, y también faltan procedimientos para obtener esa información".

Cuantificar las pérdidas

La tesis de García Solano ha tenido como base la experiencia acumulada en 7 de las *huertas solares* que desde hace varios años la empresa Acciona opera en Navarra y que, de hecho, fueron las primeras que se instalaron en España.

En la tesis se desarrollan dos procedimientos de análisis que permiten cuantificar las pérdidas que se dan en los diferentes elementos de la instalación fotovoltaica y que incluyen métodos para obtener la potencia CEM (potencia en Condiciones Estándar de Medida) de todos los generadores de una central, sin tener que recurrir a la medida directa de cada

uno de ellos.

Los procedimientos desarrollados también permiten cuantificar las pérdidas debido al sombreado mutuo entre generadores y las pérdidas asociadas a cualquier problema que haya surgido durante la operación normal de la central, como pueden ser problemas en los generadores, en los inversores o en el sistema de seguimiento.

Como ejemplo de tipos de pérdidas que se han podido cuantificar con estos procedimientos se encuentran las pérdidas ópticas (por suciedad y ángulo de incidencia de la radiación), pérdidas asociadas al sistema de seguimiento, pérdidas debidas a la posición de “descanso” de los seguidores y pérdidas en función de la relación Potencia de generador / Potencia de inversor.

Programa informático propio

En la última parte de la tesis, García Solano presenta un programa informático de simulación, de factura propia, desarrollado para facilitar las tareas de diseño y análisis de este tipo de centrales. "Este programa permite cálculos mucho más complejos que los que ofrecen los programas comerciales, sobre todo en lo que se refiere al cálculo de la influencia de las sombras que, dentro de una central fotovoltaica, unos generadores proyectan sobre otros".

Entre otras aplicaciones, el programa puede ser utilizado para realizar estimaciones de producción o para determinar la separación óptima entre los seguidores de una central, sea cual sea el sistema de seguimiento utilizado. Precisamente, esta última aplicación ha sido empleada en el diseño de la central fotovoltaica que Acciona ha instalado en Amareleja (Portugal), hasta la fecha una de las más grandes del mundo.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS | GENERADORES | SOMBRA | ENERGÍA SOLAR | FOTOVOLTAICA | RENOVABLES | LUZ |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia