Capítulo 4
Síntesis

Diana Zuluaga

Este trabajo presentó una caracterización de la variabilidad diaria y anual de la radiación solar incidente sobre Colombia y de los índices atmosféricos de claridad y de cielo despejado. Estudiar la radiación solar a través de los índices atmosféricos permitió explorar la naturaleza aleatoria de la radiación solar, explicada por la atenuación de los diferentes componentes atmosféricos sobre la luz solar.

El conjunto de datos de radiación solar superficial del reanálisis ERA5-Land, permitió hacer análisis del comportamiento de la radiación solar en toda la extensión geográfica de Colombia, dada su naturaleza espacial y sus características de consistencia y completitud. La caracterización de toda la extensión geográfica de Colombia se ha realizado mediante interpolaciones espaciales usando estaciones de medición en tierra, que tienen limitaciones relacionadas con la calidad y densidad de la red de medición e incertidumbres asociadas a las técnicas de interpolación. Las estimaciones de ERA5-Land como aproximación a la radiación solar particularmente útiles en regiones con baja o nula cobertura de estaciones de medición en tierra, o sitios donde las mediciones no son lo suficientemente confiables o completas. Según los resultados de este estudio, el uso de la radiación solar ERA5-Land es preferible en regiones de baja variabilidad topográfica, como la región del Caribe y los valles interandinos, y en regiones de baja pluviosidad y baja nubosidad, donde las incertidumbres de ERA5-Land son menores. Es de gran utilidad también en análisis regionales; es preferible información *in situ* para estudios locales, siempre y cuando sea de calidad.

Este estudio no pretende ser un pronóstico de la radiación solar sino una caracterización estocástica de largo plazo de la radiación solar con información que es continua en el tiempo y en el espacio, lo cual es un insumo valioso para la generación de energía solar, especificamnete para la planeación y prefactibilidad de proyectos solares, planeación de la operación de la red de energía, complementariedad con otras tecnologías y acceso a electricidad en zonas no interconectadas. Asimismo esta información es de importancia para la planeación y uso de recursos hídricos en la agricultura, la modelación de procesos relacionados con la fotosíntesis y la evapotranspiración, el entendimiento de la hidroclimatología en el país y otras aplicaciones como la gestión de riesgo de ocurrencia de incendios, arquitectura bioclimática, exposición a dosis de radiación en humanos.

Universidad Nacional de Colombia