

Prólogo

En 1905 Albert Einstein era un joven físico empleado en la Oficina de Patentes de Berna. Su rutinario trabajo administrativo le proporcionaba suficiente tiempo libre para dedicarse a su pasión científica; ese año publicaba cuatro artículos en la revista *Annalen der Physik*. Los cuatro artículos se convirtieron en fundamentales en el desarrollo de la física del recién estrenado siglo y 1905 es conocido como el *annus mirabilis*, el año milagroso que supondría el principio de su popularidad como físico.

El primer artículo versaba sobre la producción y transformación de la luz y en él se desarrollaba una explicación científica sobre el ya entonces conocido fenómeno de transformación de esta en electrones libres. Se basó para ello en la idea de cuantos de luz. El concepto de cuanto evolucionó posteriormente al de fotón y el efecto de transformación de luz en electrones pasó a denominarse efecto fotoeléctrico. Einstein recibió el Premio Nobel de Física en 1921 por este trabajo.

La explicación física del principio facilitó su posterior utilización en el proceso fotovoltaico de producción de una corriente eléctrica a partir de los electrones libres producidos. Se desarrollaron las primeras células solares fotovoltaicas, pero quedaron relegadas al olvido por falta de utilidad práctica, hasta que la carrera espacial entre la Unión Soviética y Estados Unidos las rescató para su aplicación en satélites y naves espaciales.

En los años 70 del pasado siglo, el empleo de nuevos materiales supuso un aumento en la eficiencia y una reducción en los costes de las células solares, lo que permitió llevar su aplicación a grandes plantas solares o a instalaciones aisladas en las cuales no era posible el acceso a la red eléctrica.

El Protocolo de Kyoto del año 1997 marcó el punto de partida de las cumbres sobre cambio climático y la sensibilización sobre la necesidad de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles. Ello se tradujo en el desarrollo de directivas y legislaciones encaminadas a promover energías renovables respetuosas con el medio ambiente. Como consecuencia, la llegada del nuevo siglo trajo consigo un incremento en la aplicación de la energía solar fotovoltaica.

En nuestro país, en el año 2019 la energía solar fotovoltaica experimentó un crecimiento del 83 % respecto al año anterior y desde entonces ha crecido a un ritmo cercano al 30 % cada año. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 establece que el 81 % de la electricidad producida en España en el año 2030 deber ser de origen renovable triplicando la potencia fotovoltaica instalada en la fecha de inicio del plan.

Un mapa de Europa de las horas solares anuales nos muestra de manera clara que nuestro país dispone de una fuente de energía solar muy superior a la de nuestros vecinos del norte. España cuenta con más de 2.500 horas anuales de luz que se traduce en más de 8 horas diarias de energía renovable y gratuita para su conversión en energía.

El abanico de posibilidades en la aplicación de la energía solar fotovoltaica es muy amplio, desde instalaciones aisladas sin acceso a la red eléctrica en las cuales pueden abastecerse los consumos eléctricos de los electrodomésticos de una vivienda, sistemas de bombeo y regadío o maquinaria para instalaciones ganaderas, hasta viviendas, centros comerciales, deportivos o industrias conectadas a red en las cuales se desee reducir la dependencia energética.

Desde el punto de vista de ubicación, su empleo es habitual en grandes extensiones de terreno conformando huertos solares, en cubiertas de naves industriales, en edificios de viviendas, integrándose en algunos casos como elementos constructivos, o incluso sobre superficies acuáticas que pueden ser utilizadas de este modo para un fin de enorme utilidad.

El presente libro tiene por objeto desarrollar los contenidos formativos incluidos en el programa de montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas para la certificación de profesionalidad de operadores, montadores e instaladores en este tipo de instalaciones. Se ha pretendido también que pueda servir de guía para todos aquellos que precisen adentrarse desde un punto de vista técnico en los conceptos principales, componentes, esquemas y dimensionado de una instalación solar fotovoltaica.

El uso de fuentes de energía renovables ha pasado de ser una opción responsable a una obligación normativa en muchos casos, y el uso de energías de origen fósil está dando paso de manera paulatina a su sustitución por nuevas tecnologías sostenibles o a su hibridación con sistemas que permitan reducir su huella de carbono y nivel de emisiones. La energía solar fotovoltaica constituye una de las mejores alternativas en todos los casos, en un planeta que deberá ser necesariamente sostenible, o no será.