

# Cinética de la saturación en células fotovoltaicas de silicio amorfo y posterior mejora en los procesos de estabilización inicial debido a la exposición a la radiación solar

Carlos Mateo Guerrero

## RESUMEN

Vivimos en un mundo cada día más dependiente del consumo de energía. Esta situación se prevé insostenible en las próximas décadas a no ser que cambiemos el modelo energético sobre el que nuestra sociedad está construida. Recientemente y gracias a los grandes progresos que las tecnologías basadas en energías renovables (EERR) están demostrando, tenemos a nuestro alcance esta posibilidad. La energía solar fotovoltaica ha resultado ser uno de los recursos naturales más maduros y con mayor proyección de futuro, es limpia, inagotable y con gran potencial de uso y aplicaciones posibles.

Existen en el mercado actual varios tipos de tecnologías fotovoltaicas, entre ellas, la de silicio amorfo (a-Si:H), menos eficiente que las células convencionales de silicio policristalino pero con características muy interesantes, como la baja cantidad de silicio necesario para su fabricación y menor gasto energético para su elaboración, lo cual redundaría en un menor precio y menor impacto ambiental, también sus propiedades ópticas la hacen muy interesante para cierto tipo de aplicaciones como la integración en edificios. Debido a la baja implementación de paneles solares de silicio amorfo en el mercado, existen ciertas carencias a la hora de conocer su comportamiento en instalaciones expuestas a condiciones ambientales de trabajo.

La presente Tesis, realiza un estudio del ciclo de funcionamiento de dos plantas fotovoltaicas de a-Si:H. El estudio se desarrolla en dos etapas, en la primera, se estudia el fenómeno de la estabilización inducida por la luz (*LID*) debido al efecto Staebler-Wronski (*SWE*) y se compara con la bibliografía existente, proponiendo un nuevo modelo para describir este efecto. En la segunda etapa, el estudio de las plantas fotovoltaicas es continuado a partir del punto de su estabilización, con el interés de caracterizar el efecto cíclico estacional en la eficiencia, producido por las variaciones térmicas de templado, el *SWE* y el envejecimiento de la célula fotovoltaica.

Este estudio es de particular interés como herramienta para investigadores, ingenieros y diseñadores de sistemas fotovoltaicos, para poder conocer mejor y cuantificar los efectos de esta tecnología bajo condiciones reales de funcionamiento.