

ROADMAP TECNOLÓGICO DEL SECTOR FOTOVOLTAICO ESPAÑOL

Plataforma Tecnológica Fotovoltaica Española

FOTOPLAT



Este documento resume los retos que afronta la tecnología fotovoltaica en diferentes ámbitos de la cadena de valor y casos de uso, desde las grandes plantas de generación a las aplicaciones distribuidas.

El objetivo es identificar oportunidades para hacer más competitivas a las empresas españolas a través de la I+D y la innovación tecnológica, potenciando la colaboración público-privada en un contexto de Transición Energética, con la expansión de las energías renovables a nivel global y el desarrollo de políticas de reindustrialización en Europa.

El documento ha sido coordinado por la Plataforma Tecnológica Fotovoltaica Española - FOTOPLAT y para su elaboración ha contado con la participación de agentes del sector (empresas, centros tecnológicos y universidades) y se ha tenido en cuenta el alineamiento con las agendas estratégicas de ámbito europeo (ETIP PV, EERA-PV, SET PLAN).

Retos en Tecnologías de Generación, Estructuras y Seguidores

- Valorar la viabilidad del silicio purificado por vía de bajo coste y bajo impacto medioambiental.
- Promover la investigación en estructuras novedosas de células solares de distintas tecnologías, que puedan combinar alta eficiencia y bajo coste.
- Desarrollar células tándem para panel plano, para CPV y para el espacio.
- Abordar la investigación para el desarrollo de módulos FV avanzados: materiales, configuraciones (1/2 células, bifaciales...) e interconexiones, integración de electrónica.
- Desarrollar células y módulos con propiedades adaptadas a la integración en aplicaciones de valor añadido (estética, bajo peso, etc) como la arquitectura, el transporte e infraestructuras, etc.
- Analizar los mecanismos de estabilidad, degradación y envejecimiento de células y módulos, aportando soluciones.
- Potenciar la reciclabilidad de los componentes fotovoltaicos desde su fabricación inicial.
- Desarrollar estructuras y seguidores de altas prestaciones y bajo coste.
- Desarrollar estructuras y seguidores adaptados a nuevos tipos de plantas: flotante, agro PV, etc

Retos en Integración en Aplicaciones: Movilidad, BIPV, Entorno Urbano,...

- Potenciar el desarrollo de las aplicaciones fotovoltaicas ligadas a los entornos urbanos, la movilidad eléctrica y la integración en edificios de energía fotovoltaica, incluyendo soluciones de generación y gestión energética.
- Potenciar el desarrollo de módulos multifuncionales con un adecuado equilibrio entre rendimiento y estética, adaptándose a los requisitos y demandas de los diferentes mercados (movilidad, BIPV, entorno urbano, etc.).
- Desarrollar soluciones y estrategias de integración de módulos BIPV enfocadas a reducir costes de este tipo de soluciones.
- Analizar el impacto de las soluciones multifuncionales desde el punto de vista de la estandarización y desarrollar metodologías de ensayo específicas que se ajusten a las condiciones de funcionamiento real.
- Estudiar formas de interconexión y gestión energética orientadas a optimizar la generación fotovoltaica en condiciones de operación no convencionales (sombreados típicos en entornos urbanos).
- Potenciar la reciclabilidad de los componentes fotovoltaicos desde su fabricación inicial.

Retos en Gestionabilidad, Almacenamiento e Integración en Red

- Identificar nuevos métodos de caracterización y certificación de la calidad de baterías en laboratorio y en campo.
- Emplear herramientas de dimensionamiento y planificación energética de sistemas y microrredes.
- Emplear herramientas de predicción y estimación de la producción FV en el muy corto, corto y medio plazo.
- Gestionar la energía de una manera predictiva para sistemas de autoconsumo individual y colectivo (almacenamiento, cargas flexibles, etc.).
- Gestionar la energía de una manera predictiva para microrredes y sistemas aislados (calidad y seguridad de suministro).
- Gestionar la energía de una manera predictiva de grandes plantas FV y sistemas agregados para integración en el sistema eléctrico (requisitos de red, mercados de regulación, factor de apuntamiento, etc.).
- Identificar la interoperabilidad de energía solar FV y vehículo eléctrico.
- Identificar las aplicaciones de otras tecnologías de almacenamiento (hidrógeno, supercondensadores, etc.).
- Identificar las tecnologías de la información para el registro confiable de las transacciones energéticas.

Retos en Operación y Mantenimiento (O&M) de Plantas

- Plantear nuevas propuestas para diseño de plantas fotovoltaicas que incluyan elementos de apoyo a las estrategias de mantenimiento.
- Desarrollar nuevos sistemas de monitorización de la producción que permitan definir parámetros clave para el seguimiento del funcionamiento de la planta y la óptima toma de decisiones.
- Identificar estrategias de mantenimiento predictivo para organizar actuaciones en planta que contribuyan a mantener la estabilidad de generación, de acuerdo a compromisos adquiridos.
- Evaluar las características de los componentes de la planta con criterios que incluyan condiciones específicas de funcionamiento en el emplazamiento elegido, de tal manera que contribuyan a aumentar su fiabilidad.
- Investigar nuevas alternativas de caracterización de los componentes en campo (termografía, electroluminiscencia, trazado de curvas IV, monitorización a nivel de rama...).
- Recopilar y analizar datos (modelo supervisados y no supervisado, gemelo digital), para la detección y diagnóstico de fallos mediante tecnologías de "big data" aplicados tanto para mejora del diseño como de operación de planta.
- Automatizar la mayor cantidad de procesos de O&M, o al menos los más penosos (robótica para limpieza de módulos, drones para inspección...).
- Identificar paquete de medidas innovadoras que sean aplicables a plantas antiguas, en funcionamiento, para la mejora de su gestión a un coste aceptable.

Retos en Aspectos Socio-Ambientales

- Trabajar en la implicación y el impacto de las plantas fotovoltaicas, así como aspectos sociales relacionado con su desarrollo. Trabajo en la economía circular y el reciclaje.
- Buscar medidas para favorecer el contenido local y la proximidad en la contratación.
- Favorecer y facilitar encuentros con Asociaciones vecinales, rurales, mancomunidades, ecologistas, para la adopción conjunta de medidas que favorezcan la inclusión de aspectos sociales y ambientales en el diseño y construcción de plantas FV.
- Formar al personal de pueblos colindantes para la instalación, operación y mantenimiento de plantas solares fotovoltaicas.
- Adoptar medidas que favorezcan la igualdad de género.
- Estudiar medidas que favorezcan la reducción del impacto visual de las instalaciones fotovoltaicas, tanto en tejados como en suelo.
- Elaborar estudios sobre compatibilidad de la fotovoltaica con la fauna y flora.
- Diseñar ecológicamente cerramientos de plantas fotovoltaicas.
- Etiquetar un parque fotovoltaico con la finalidad de su catalogación como sostenible.
- Acordar una serie de criterios técnicos mínimos a seguir en el eco-diseño de los equipos y componentes usados en la fabricación e instalación de una planta fotovoltaica.
- Elaborar un Manual de Buenas Prácticas Socio-ambientales.
- Estudiar el reciclado de materiales y componentes de las plantas fotovoltaicas.
- Estudiar de manera comparativa diferentes países que ya se encuentran trabajando en la materia.

