



Eficiencia, innovación y adaptación

EL SECTOR FOTOVOLTAICO EN ESPAÑA ATRAVIESA UNA ETAPA DE MADUREZ Y CONSOLIDACIÓN, CON OBJETIVOS AMBICIOSOS EN EL HORIZONTE. EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC 2023-2030) MARCA UNA HOJA DE RUTA CLARA: ALCANZAR UN 81 % DE GENERACIÓN ELÉCTRICA RENOVABLE EN 2030, CON 76,27 GW DE CAPACIDAD SOLAR INSTALADA. ESTA PROYECCIÓN, JUNTO AL HECHO DE QUE LAS RENOVABLES YA SUPONEN MÁS DEL 60 % DE LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD NACIONAL, SITÚA A LA FOTOVOLTAICA COMO PILAR DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA. SIN EMBARGO, EL CRECIMIENTO SOSTENIDO DEL SECTOR EXIGE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS CADA VEZ MÁS EFICIENTES, FIABLES Y ADAPTADAS A LAS NECESIDADES REALES DEL MERCADO

BERTA MOLINA GARCÍA

En un contexto global marcado por la sobrecapacidad productiva, la presión sobre los precios y la incertidumbre en las cadenas de suministro, los fabricantes de módulos fotovoltaicos apuestan por la eficiencia y la innovación como elementos clave para mantener su competitividad. Para Clara Monfort, Head of DG Iberia en LONGi, «la clave está en la eficiencia, la reducción del LCOE o Costo Nivelado de la Energía, por sus siglas en inglés, soluciones a nuevos retos de proyectos y adaptación local». La empresa apuesta por tecnologías avanzadas como el Back

Contact (HPBC 2.0), que supera al TOPCon en rendimiento, menor degradación y estética, y que se perfila como una de las soluciones dominantes en los próximos años.

Por su parte, José Julio Morejón Barberá, Team Leader de Key Accounts en JA Solar, coincide en que estamos en un punto de inflexión: «Después de una serie de mejoras orientadas a mejorar el LCOE, ahora estamos en un momento de mejora de la eficiencia del módulo». La compañía está dando el salto tecnológico desde su serie DeepBlue 4.0 hacia la DeepBlue 5.0, incorporando avances que

elevan la potencia de los módulos en hasta 25 W, mejorando la eficiencia desde el primer momento.

ENTRE EL DINAMISMO Y LOS RETOS ESTRUCTURALES

Aunque el mercado español se caracteriza por su dinamismo, especialmente en los segmentos utility scale y comercial e industrial, también enfrenta retos relevantes. Joe Chen, Director of Overseas Module Business de Tongwei Solar, señala que uno de los desafíos clave «es la falta de alineación entre el ritmo de despliegue solar y la capacidad de la





CLARA
MONFORT

Head of DG Iberia

LONGi

¿Cuál es la situación actual del mercado de módulos a nivel global?

«El mercado vive un contexto de sobrecapacidad, caída de precios y fuerte competencia. Aun así, la demanda sigue creciendo, y se están impulsando medidas para balancear oferta y demanda a nivel global».

¿En qué aspectos conviene poner el foco para afrontar las dificultades y aprovechar las nuevas oportunidades?

«La clave está en la eficiencia, la reducción del LCOE, soluciones a nuevos retos de proyectos y adaptación local. Diferenciación tecnológica, servicio y cercanía con el cliente son esenciales, especialmente en Europa».

¿Qué avances destacables se están produciendo en el ámbito de la innovación tecnológica?

«LONGi apuesta por la tecnología Back Contact (2.^a Gen HPBC 2.0), una tecnología que supera no solo en eficiencia y rendimiento al TOPCon, sino también en menor degradación, mayor fiabilidad y estética cuidada».

¿Qué evoluciones tecnológicas cabe esperar en el corto y medio plazo?

«La consolidación del Back Contact como tecnología dominante no solo por sus muchas ventajas, sino por su compatibilidad con otras tecnologías como el HJT. También veremos formatos de módulos para soluciones específicas, como módulos ligeros o módulos con una mejor adaptación a las sombras parciales, como es el caso de la familia HIMOX10».

¿Cómo se perfila el mercado de módulos de cara a 2026?

«En 2026 veremos un mercado más exigente y profesionalizado. En la Península Ibérica, creo que alcanzaremos cierta consolidación en la generación distribuida y el autoconsumo. LONGi, con su liderazgo en HPBC, estará bien posicionado para aportar valor».

infraestructura eléctrica existente». A ello se suman retrasos administrativos y una volatilidad en precios y financiación que impacta directamente en la ejecución de proyectos.

Pese a ello, el potencial es indiscutible. La alta cantidad de sol, el apoyo de las instituciones y el compromiso de las empresas hacen de España uno de los mercados más atractivos de Europa. En este sentido, la estrategia de empresas como Tongwei pasa por alianzas locales, inversión en capacidades logísticas y un enfoque de largo plazo. «Queremos aportar productos fiables y de alta eficiencia adaptados al mercado local, construir relaciones de confianza y contribuir al cumplimiento de los objetivos energéticos de España», afirma Chen.

ESPECIALIZACIÓN POR SEGMENTOS

La diferenciación tecnológica no se limita únicamente a las grandes plantas. Cada vez más, los fabricantes desarrollan soluciones específicas para distintos entornos: módulos ligeros, adaptados a sombras parciales o con mejoras bifaciales. Monfort, por ejemplo, señala la importancia de atender las características particulares del autoconsumo, un segmento que muestra signos de consolidación en la Península Ibérica de cara a 2026. «Veremos formatos de módulos para soluciones específicas, como módulos ligeros o módulos con una mejor adaptación a las sombras parciales, como es el caso de la familia HIMOX10», auguran desde LONGi. JA Solar resalta la relevancia de seleccionar el momento correcto para incorporar tecnologías emergentes, manteniendo un equilibrio entre costo y rendimiento: «El mayor reto es entender qué tecnología debe ser tendencia dominante en cada momento», afirma Morejón. Esta capacidad de anticipación es clave para asegurar rentabilidad en proyectos cada vez más sensibles a las variaciones del mercado. En el caso de Tongwei, su fortaleza reside en la integración vertical: desde la producción de polisilicio hasta la célula solar. Esto les permite garantizar calidad, trazabilidad y bajo nivel de degradación. Sus módulos TNC 2.0, basados en células tipo N, incorporan tecnologías propias como Stencil Printing o TPE, que mejoran el rendimiento bifacial y la resistencia a microgrietas, aspectos especialmente valorados en proyectos en suelo en climas extremos o de alta irradiación.



**JOSÉ JULIO
MOREJÓN BARBERÁ***Team Leader
Key Accounts*

JA SOLAR

¿Cuál es la situación actual del mercado de módulos a nivel global?

«Nos encontramos en un momento tremendamente interesante. Venimos de varios años con precios cada vez más competitivos y parece que hay una situación de fin de ciclo. De una parte, es posible que China ponga fin a las excepciones arancelarias, lo que significaría un aumento del precio en los módulos exportados. Por otro lado, el precio del silicio y de otras materias primas está aumentando, en parte porque hemos llegado a un punto de saturación en las economías de escala. Por último, las dificultades para importar módulos en Estados Unidos, que ha sido uno de los mercados más rentables, están teniendo su impacto tanto en ese mercado como en otros de forma indirecta».

¿En qué aspectos conviene poner el foco para afrontar las dificultades y aprovechar las nuevas oportunidades?

«Creo que las empresas instaladoras, desarrolladores, etc. han conseguido estos meses atrás unas condiciones extraordinarias en términos de precio. Sin embargo, la situación de mejoras tecnológicas que atravesamos y el enfoque de los fabricantes en la mejora de la eficiencia a través de diversas tecnologías va a significar mejores productos, pero a precios algo más altos. Los volúmenes de producción se verán limitados en toda la cadena de valor, y esto revertirá la situación de sobrecapacidad de los últimos años. En resumen, es el momento de acelerar los proyectos en el corto plazo que tengan un retorno de la inversión ajustado. El resto de proyectos a medio y largo plazo se desarrollarán teniendo en cuenta estos cambios en el sector del módulo».

¿Qué avances destacables se están produciendo en el ámbito de la innovación tecnológica?

«Son muchos y diversos, y lo más interesante es que hay una gran sinergia. De todos modos, esta situación no es nueva. En los últimos años, mejoras como la media célula, la tecnología PERC, el TopCON, etc., han mejorado de forma sustancial los módulos fotovoltaicos. Actualmente, para una empresa como JA Solar, el mayor reto es entender qué tecnología debe ser tendencia dominante en cada momento. En este sentido, estamos muy orgullosos de las decisiones estratégicas que la hemos tomado, y que nos han permitido ser un referente en el sector. Conocemos las próximas evoluciones tecnológicas, pero el momento oportuno donde tecnología y coste se encuentran es clave para nuestros clientes».

¿Qué evoluciones tecnológicas cabe esperar en el corto y medio plazo?

«Después de una serie de mejoras orientadas a mejorar el LCOE de los proyectos, y que han estado relacionadas con la dimensión de módulo y célula, ahora estamos en un momento de mejora de la eficiencia del módulo. En nuestro caso, hemos adoptado una serie de mejoras que nos llevarán desde nuestra serie DeepBlue 4.0 a la DeepBlue 5.0. Este conjunto de mejoras nos llevará a elevar unos 20W/25W en los módulos respecto a la anterior serie. Cabe destacar que estas mejoras se están implementando de forma continua para que nuestros clientes tengan mejoras de eficiencia desde el primer momento».

¿Cómo se perfila el mercado de módulos de cara a 2026?

«Tenemos ya una parte importante de nuestros objetivos alcanzados debido a los tiempos que manejamos, sobre todo para los proyectos más grandes. También hay un cierto volumen que estaba previsto para 2025 y que se terminará suministrando en 2026. No obstante, debemos observar cómo el incremento del precio va a impactar en los proyectos. Como siempre, los clientes podrán contar con nuestro soporte para conseguir hacer los proyectos rentables con módulos de altas prestaciones».

HACIA UN MERCADO MÁS PROFESIONALIZADO

De cara a los próximos años, todos están de acuerdo en que el mercado exigirá más en cuanto a habilidades técnicas, profesionalización y diferenciación. «En 2026 veremos un mercado más exigente y profesionalizado. En la Península Ibérica, creo que alcanzaremos cierta consolidación en la generación distribuida y el autoconsumo», afirma Monfort. Este proceso vendrá acompañado de una reconfiguración del mapa tecnológico, donde convivirán múltiples tecnologías optimizadas para diferentes aplicaciones.

Para JA Solar, el futuro inmediato vendrá condicionado por el impacto del precio de las materias primas y los cambios regulatorios internacionales, pero también por una nueva oleada de innovación. Según Morejón, «es el momento de acelerar los proyectos en el corto plazo que tengan un retorno de inversión ajustado».

Tongwei, por su parte, prevé un crecimiento en el mercado español, no solo desde la vertiente comercial, sino también mediante inversión, formación y transferencia de conocimiento. «España avanza hacia un modelo energético más sostenible e independiente, y Tongwei quiere crecer de la mano del mercado local», concluye Joe Chen.

El mercado fotovoltaico español se encuentra en un momento decisivo. Las tecnologías avanzadas, la eficiencia en costes, la adaptación local y la sostenibilidad son las claves que marcarán el camino. En este nuevo escenario, la capacidad de innovar, colaborar e invertir estratégicamente definirá a los líderes de los próximos años. 





MÓDULOS SERIE INFINITE

La tercera generación de módulos AIKO, la serie INFINITE, incorpora la avanzada tecnología ABC que elimina los espacios entre células y oculta los busbars, aumentando un 1,8% la superficie de captación de luz. Sus ventajas clave son cuatro: generan hasta 40W más de potencia que los módulos TOPCon y 20W más que la generación anterior de tecnología ABC; maximizan el área activa de absorción de luz generando, en condiciones de sombreado total de una célula un 30% más de electricidad que TOPCon, manteniendo un alto rendimiento incluso en instalaciones complejas; presentan una estética impecable gracias a su diseño sin líneas visibles en la parte frontal y acabado negro elegante; y su estructura de doble vidrio de 2,0+2,0 mm, un 25% más gruesa que la de TOPCon, proporciona mayor resistencia a microrroturas y una fiabilidad superior a largo plazo, incluso en condiciones extremas. Con la comercialización global de la serie INFINITE, AIKO reafirma su liderazgo y madurez en la tecnología BC Tipo N.

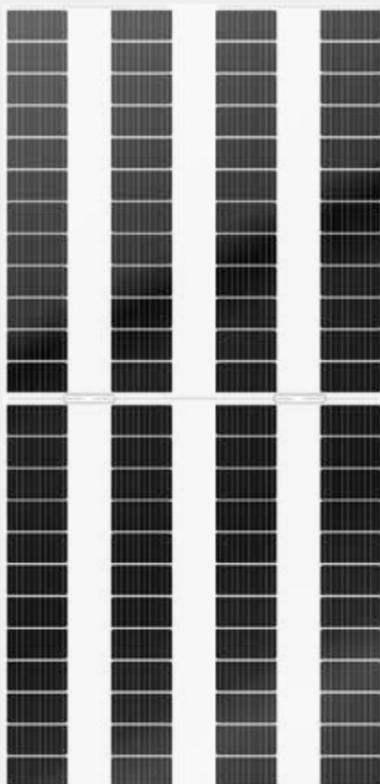
AIKO



exiom

PANELES SEMITRANSSPARENTES

Con el objetivo de responder a las crecientes demandas del mercado agrovoltaico y de integración arquitectónica, Exiom presenta su línea de paneles semitransparentes. Estos paneles destacan por su diseño, que permite el paso de la luz solar, favoreciendo el crecimiento de los cultivos mientras los protege frente a las condiciones climáticas adversas. Además, integran tecnología bifacial, capaz de incrementar el rendimiento energético hasta en un 30% al aprovechar la radiación solar por ambas caras del panel. Esta línea también es ideal para aplicaciones de integración fotovoltaica en edificios, tanto en fachadas como en cubiertas, ofreciendo soluciones sostenibles y estéticamente integradas.

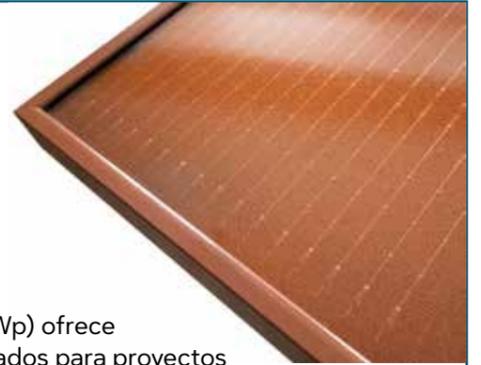


eurener

energía solar

MÓDULOS SERIE COLOURED

La serie Coloured de Eurener (375–400 Wp) ofrece módulos de doble vidrio con marco, diseñados para proyectos donde la estética y el rendimiento van de la mano. Disponibles en cuatro colores estándar y personalizables para integrarse en fachadas, cubiertas o pérgolas, combinan eficiencia con un acabado elegante. Incorporan tecnología PERC con células monocristalinas de alta calidad y están fabricados con materiales duraderos y resistentes a condiciones exigentes. Eurener, fabricante con experiencia desde 1997 y especialista en soluciones solares para el sector residencial e integración arquitectónica, asegura fiabilidad, diseño y soporte técnico experto. Estos paneles son ideales para instalaciones donde el diseño importa tanto como la producción energética, manteniendo la identidad visual del proyecto sin renunciar al rendimiento.



MADE
IN
GERMANY

IBC

SOLAR

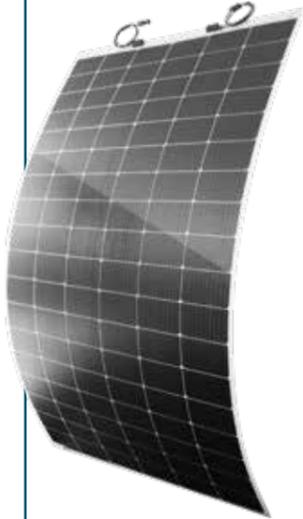


MODULE TRANSPARENT 460 DT-TX1

El nuevo módulo fotovoltaico de IBC SOLAR, desarrollado y fabricado íntegramente en Alemania, destaca por su potencia y durabilidad. Con tecnología de matriz 2D en su diseño de doble vidrio, alcanza hasta 465 vatios de potencia. La innovadora conexión de celdas incrementa el rendimiento y la producción energética hasta en un 70 %, especialmente en condiciones de iluminación subóptimas, como en casos de sombras parciales, lo que estabiliza significativamente el rendimiento general del sistema en comparación con otros fabricantes de módulos. Con una garantía de producto de 25 años y 30 de rendimiento, este módulo es una solución especialmente adecuada para uso residencial y pequeño comercio.



MÓDULO SOLAR FLEXIBLE



El módulo solar flexible de 400W de SerApp – Seraphim Applications presenta un diseño sin marco y sin vidrio, ultraligero (6,1 kg) y delgado (3 mm de grosor), ideal para aplicaciones especiales donde el peso y la facilidad de instalación son clave. Está compuesto por 108 células monocristalinas half-cut, con una eficiencia de hasta el 20,7 %. Ofrece alta resistencia y durabilidad gracias al uso de materiales especiales, y un amplio rango de temperatura de funcionamiento, entre -40 °C y 85 °C. Cuenta con certificación IP67 y es compatible con conectores MC4. Su tensión máxima del sistema es de 1500 VDC y presenta una tolerancia de potencia de 0~+5W. Es una solución perfecta para instalaciones donde el peso, la estética y la flexibilidad son prioritarias.



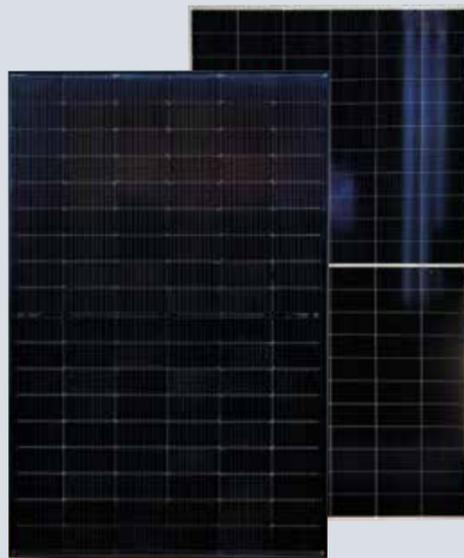
MÓDULOS HI-MO X10

Los módulos Hi-MO X10 de 60 células de LONGi están diseñados para ofrecer un alto rendimiento e incorporan innovaciones que maximizan la energía, la fiabilidad y la seguridad. La tecnología HPBC desplaza los contactos eléctricos a la parte trasera, eliminando las líneas metálicas frontales, lo que incrementa la absorción de luz hasta en un 2,27% y proporciona una apariencia uniforme muy valorada desde el punto de vista estético. La versión HPBC 2.0 reduce el impacto del sombreado simulando un diodo bypass en cada célula, permitiendo que la corriente evite el área afectada y disminuyendo la pérdida de potencia del 35 % al 8 %. Además, mejora la seguridad al reducir la temperatura en zonas sombreadas en un 28 %. Por su parte, la tecnología OBB sustituye las conexiones tradicionales por una estructura más eficiente, que acorta la distancia de transmisión eléctrica y aumenta los puntos de captación, logrando una ganancia adicional de unos 5 W por módulo.



MÓDULO 530W Y MÓDULO 735W

El módulo Suntech de 530W es una solución N-Type Topcon de 510W con diseño de doble vidrio, que ofrece una garantía ampliada de 25 años de producto y 30 años de producción. Destaca por sus dimensiones muy reducidas, lo que permite obtener el máximo rendimiento en el menor espacio posible, siendo ideal para comunidades energéticas y el mercado residencial. Por su parte, el módulo Suntech de 735W cuenta con tecnología N-Type Topcon bifacial y una potencia de 735W, con medidas muy reducidas dentro de su rango y características técnicas óptimas en cuanto a potencia, intensidad, coeficientes de temperatura, bifacialidad y degradación, lo que lo convierte en un gran aliado para instalaciones a gran escala en el segmento utility scale.



TWMNF-66HD (TNC-G12-66 BIFACIAL)

El módulo bifacial TNC-G12-66 de Tongwei ofrece una potencia de hasta 765 W y una eficiencia del 24,6 %, integrando la avanzada tecnología TOPCon de tipo n y las cuatro innovaciones principales de la plataforma TNC 2.0. Diseñado para aplicaciones a gran escala de alto rendimiento y bajo LCOE, el G12-66 permite reducir el CAPEX en un 1,26 % y el LCOE en un 1,31 % frente a los módulos estándar. Los módulos TNC 2.0 en fase de I+D ya han alcanzado una bifacialidad superior al 88 %, certificada por TÜV Rheinland y CGC. En una simulación de un proyecto de 100 MW en Madrid, estos módulos lograron un rendimiento energético un 0,67 % superior al de los TOPCon convencionales, lo que se traduce en 48,01 millones de kWh de generación adicional en 30 años. La fiabilidad es otro de sus puntos fuertes: en el Kiwa PVEL Scorecard de 2025, Tongwei fue uno de los dos únicos fabricantes del top-10 mundial en obtener las mejores puntuaciones en todas las secuencias de pruebas, incluyendo TC600, DH2000, PID192, LeTID486, MSS, HSS, PAN y el nuevo UV120, lo que subraya la durabilidad a largo plazo del TNC 2.0 incluso en condiciones extremas.

