



Pequeños cambios, Grandes logros

Seraphim Solar
2021.1

SHIFTING • THE FUTURE



CONTENTS



- 1. Acerca de Seraphim**
- 2. Reducción de LCOE y Alta Eficiencia**
- 3. Series S4 Seraphim de Módulos Media Celda**

A large red graphic element resembling a stylized lowercase 'i' or a person, consisting of a solid red circle for the head and a solid red vertical bar for the body.

01

Acerca de Seraphim

Un fabricante líder mundial de módulos solares

Fundada en 2011, Seraphim se ha convertido en un líder respetado en la industria de fabricación fotovoltaica. En la actualidad, la empresa tiene una capacidad de producción global de 5,5 GW y está catalogada como fabricante de módulos solares Tier 1 por BNEF, así como como Top Performer por PV Evolution Labs. Seraphim está comprometido con la I + D y ha recibido más de 100 patentes técnicas. A finales de 2020, se han instalado más de 11 GW de productos Seraphim en más de 70 países.



1500+
Empleados
globales



5,5GW de
Capacidad



70 País de Destino
11+ GW Embarcados



50+ Socios
Financieros Globales



100+
Técnicos de R&D



100+
Patentes
Técnicas



Tier 1 Solar Module Maker
Listado por BNEF



Top Performer Listado
por **PVEL**

Red global de ventas y fabricación



A large, red, stylized graphic of a lowercase letter 'i' that serves as a background element for the slide number.

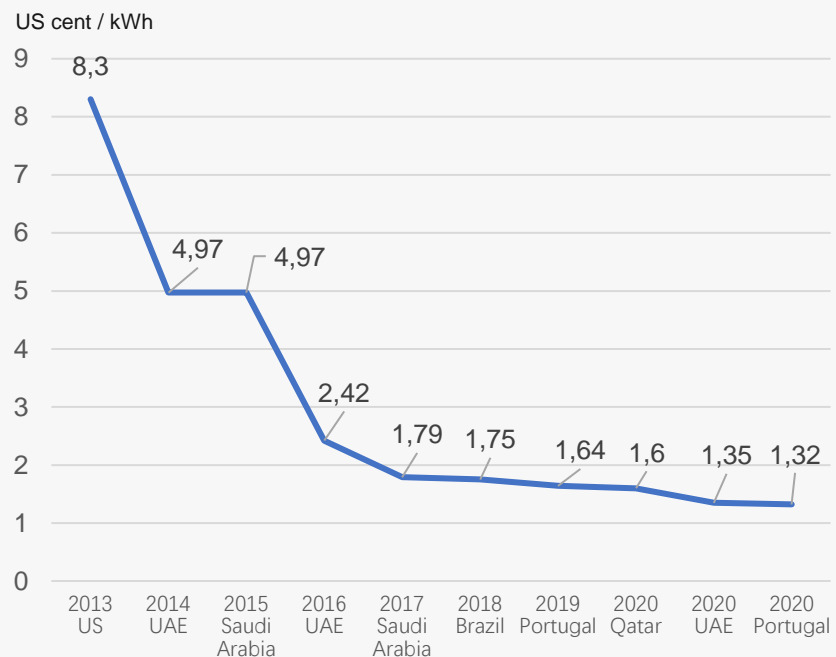
02

Reducción de LCOE & Mayor Eficiencia

Tendencia global de LCOE hacia abajo

El precio de licitación del proyecto fotovoltaico global se redujo considerablemente entre 2013 y 2017 y ha continuado su tendencia a la baja.

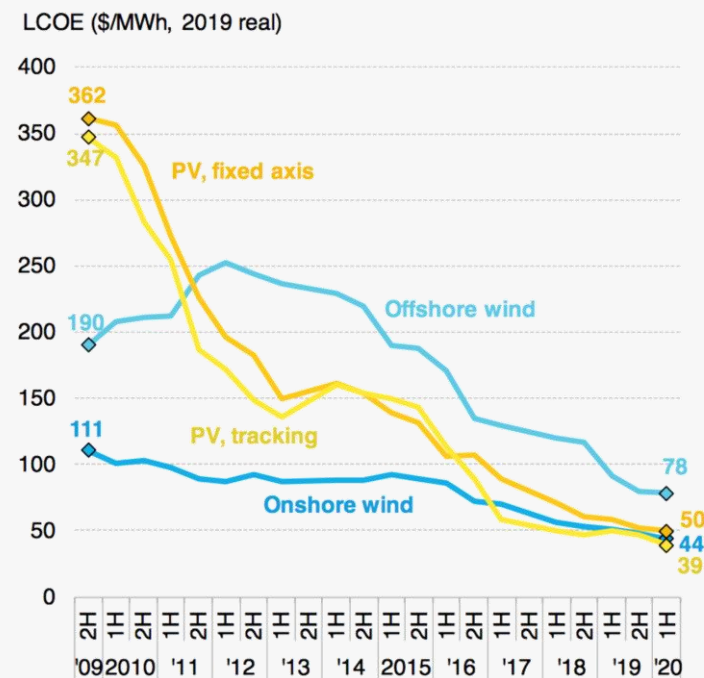
Precio de oferta global



Source: CPIA

Esta curva de aprendizaje ha sido posible gracias a una combinación de innovación tecnológica, economías de escala y experiencia en la fabricación.

Puntos de referencia globales de PV y viento LCOE

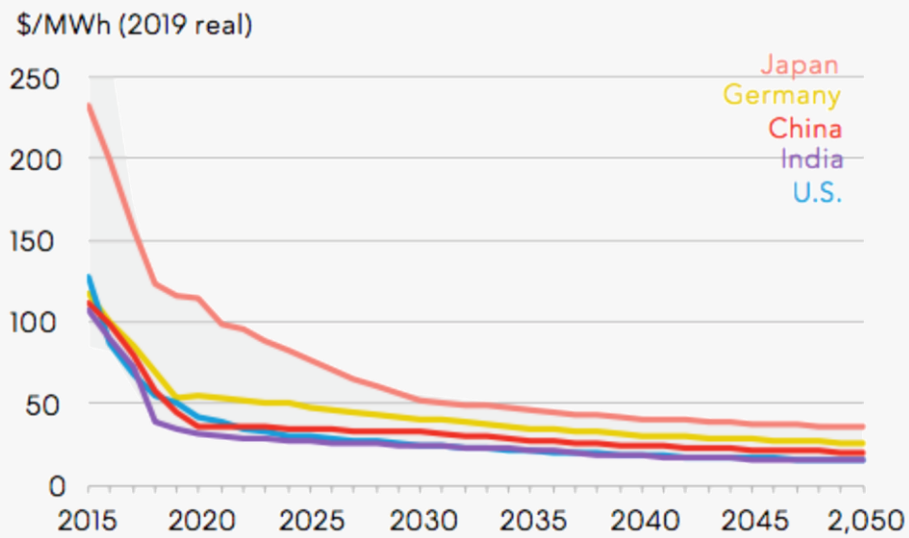


Source: BNEF

Tendencia global a la baja del LCOE

Se espera que las continuas reducciones en los costos de equipos, la mejora de la eficiencia, la disminución de los costos de financiamiento y desarrollo reduzcan aún más el LCOE de referencia global.

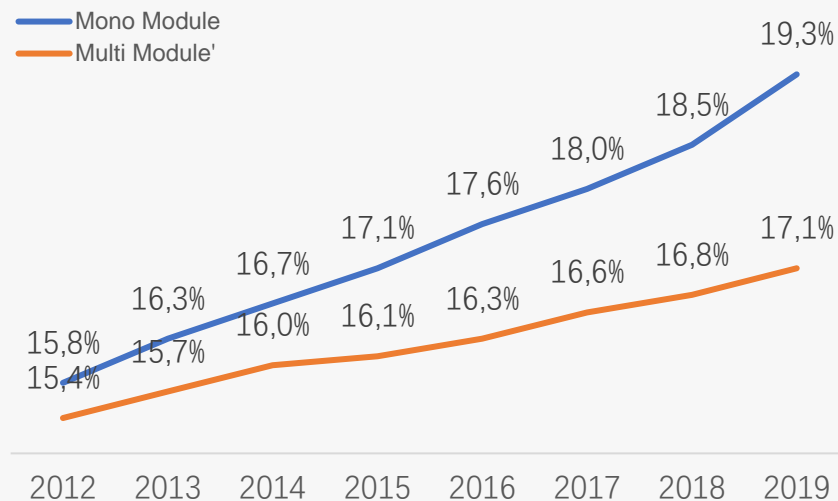
Proyecciones de PV LCOE a escala de servicios públicos



Source: BNEF

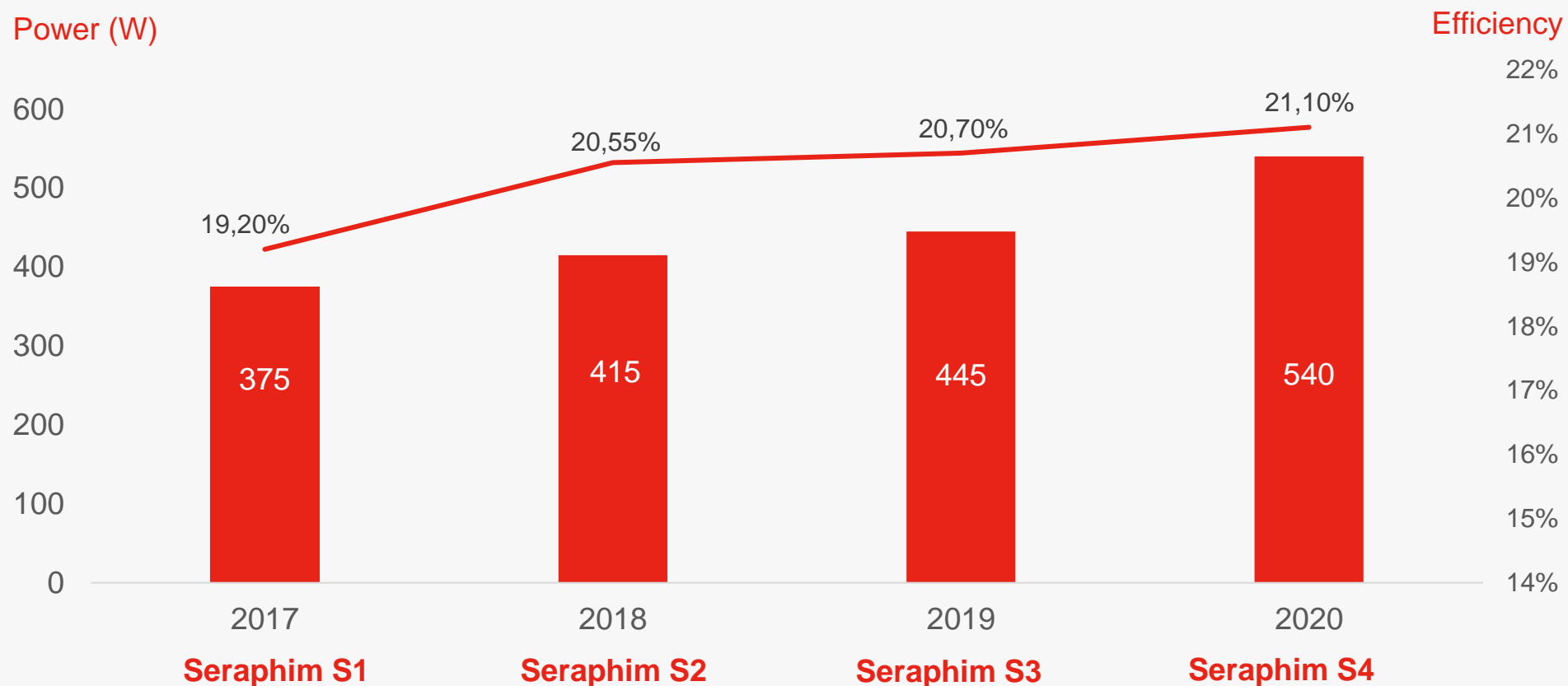
La eficiencia del módulo continúa mejorando año tras año, impulsada por la innovación en la fabricación y un cambio hacia el nuevo PERC (contacto trasero del emisor pasivo), diseños de celdas de medio corte y obleas más grandes, etc.

Eficiencia promedio del módulo de producción en masa



Source: BNEF

Evolución de la Serie S de Seraphim



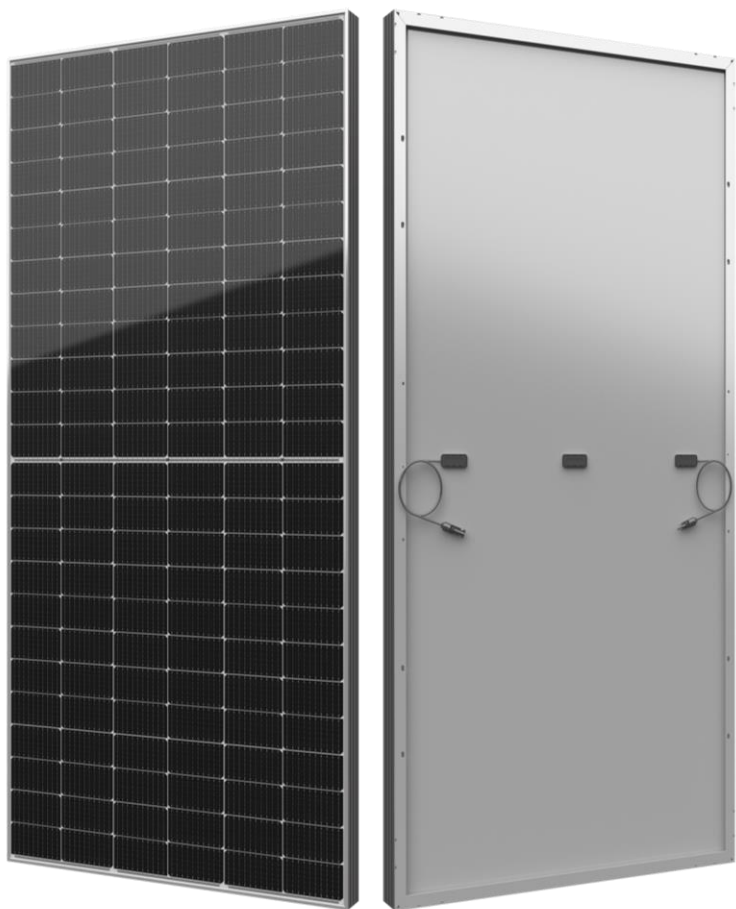
A large red graphic element on the left side of the slide, consisting of a solid red circle above a solid red vertical bar with a rounded top, resembling a stylized lowercase letter 'i'.

03

Módulo Seraphim **S4** Tecnología Half Cell

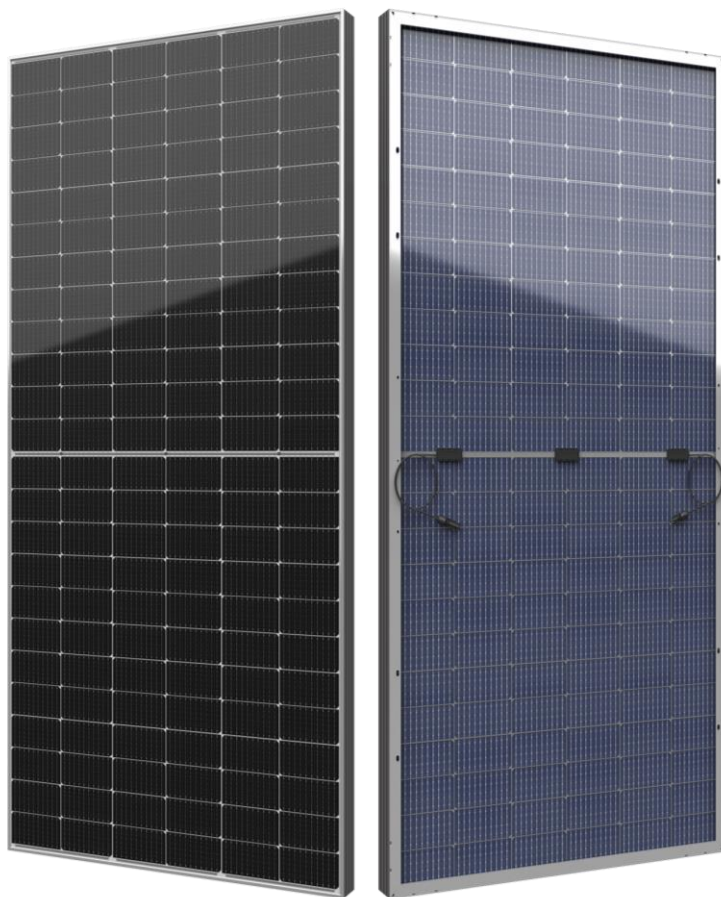


Seraphim **S4** Series Half-cell Module



| | |
|--------------------------|--|
| Module Type | 144 Cells Module(525-540W, 182mm, 10BB) |
| Module Power (Wp) | 525-540 |
| External Dimensions (mm) | 2256×1133×35 |
| Weight (kg) | 28 |
| Front Glass | 3.2 mm AR coating tempered glass, low iron |
| Mechanical Load (Pa) | Front 5400 Pa/Back 2400 Pa |

Seraphim **S4 Bifacial** Series Half-cell Module



10-30% Potencia de salida adicional desde la parte trasera

| | | |
|--------------------------|---|---------|
| Module Type | 144 Cells Module(525-540W, 182mm, 10BB) | |
| Module Power (Wp) | Front | Back |
| | 525-540 | 395-410 |
| External Dimensions (mm) | 2256×1133×30 | |
| Weight (kg) | 32 | |
| Front/Back Glass | 2.0 mm AR coating semi-tempered glass, low iron | |
| Mechanical Load (Pa) | Front 5400 Pa/Back 2400 Pa | |

Seraphim **S4 Bifacial** Series Half-cell Module

El módulo de media celda de la serie Seraphim S4 tendrá una ganancia en la parte trasera del 10% al 30% en diferentes entornos de instalación. Idealmente, este módulo puede alcanzar una potencia de salida máxima de 700W en ambos lados combinados.



Logramos mejorar la tasa de bifacialidad del módulo hasta un $70 \pm 5\%$.

| | |
|------------------------------|----------------|
| Escenario 1 | Asphalt Ground |
| Surface Reflectance | 10% |
| Power Generation Gain | 7% |

| | |
|------------------------------|------------|
| Escenario 2 | Grass |
| Surface Reflectance | 30% |
| Power Generation Gain | 10% |

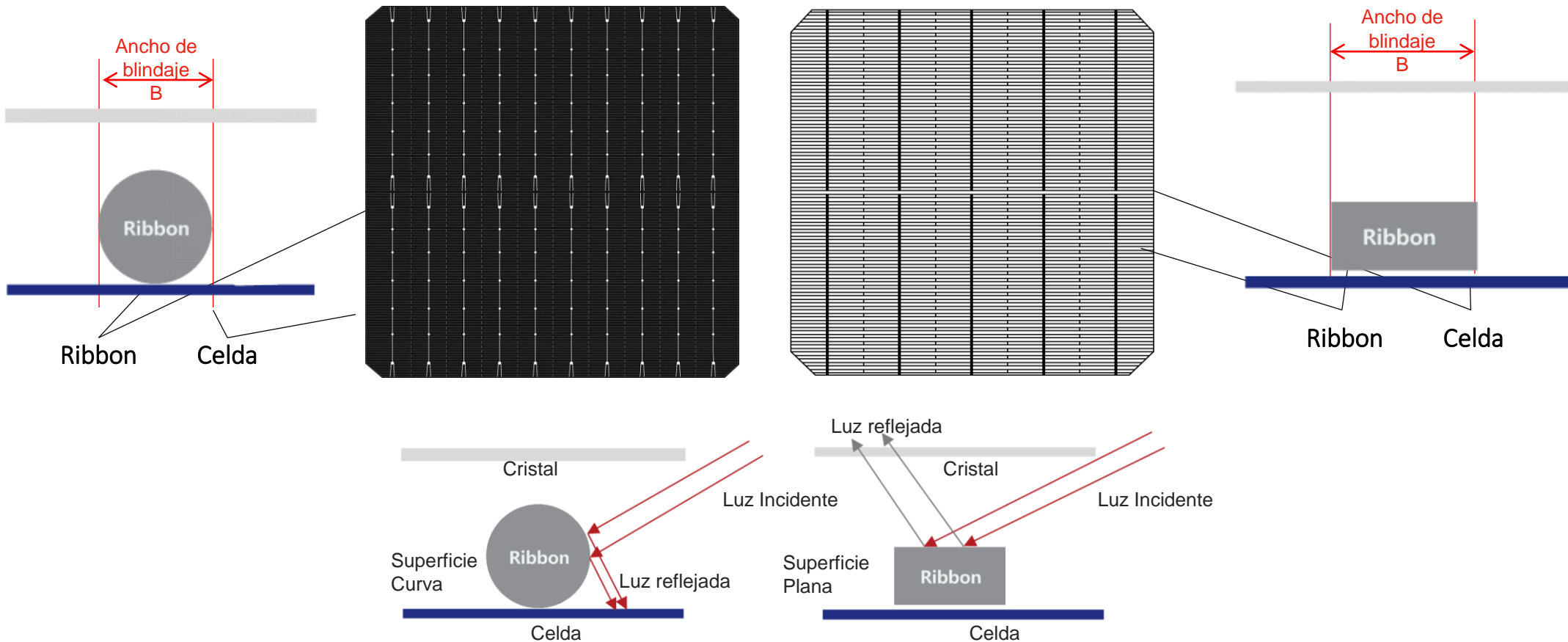
| | |
|------------------------------|------------|
| Escenario 3 | Snow |
| Surface Reflectance | 45% |
| Power Generation Gain | 15% |

Ventajas ópticas de MBB

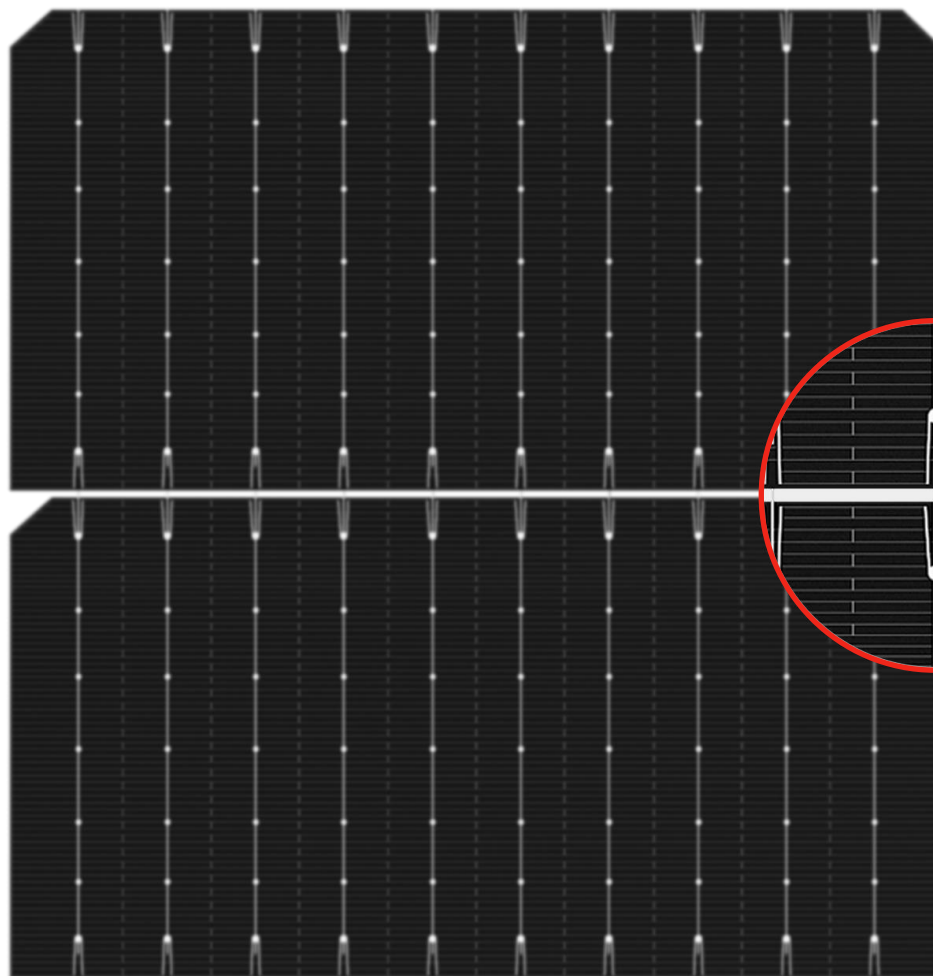
10BB aumenta el área de recepción de luz efectiva de la celda.

La tasa de utilización óptica del área de la cinta aumenta de menos del 5% a más del 45%.

$$10 \cdot A < 5 \cdot B$$



Espacio celular minimizado



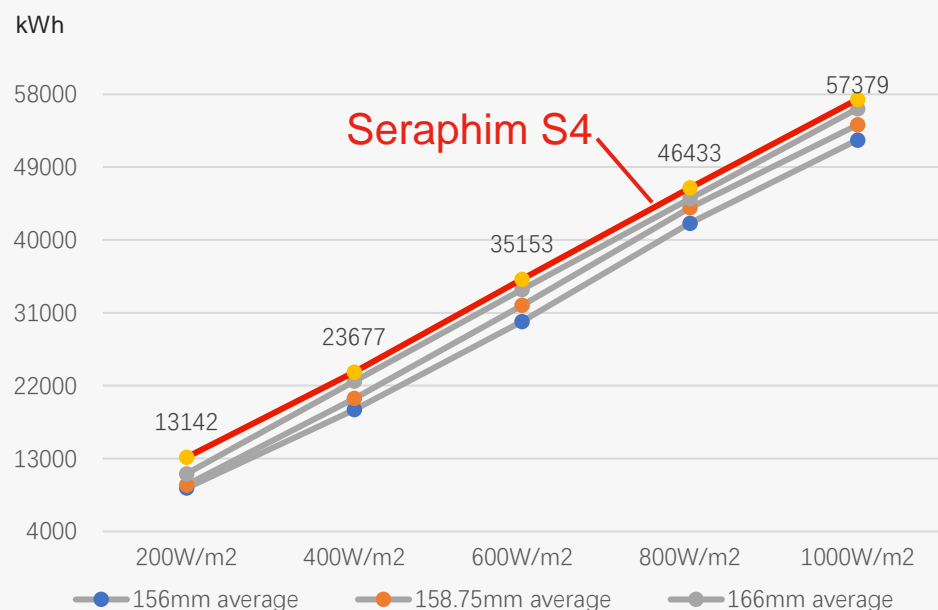
0.5mm

High density encapsulation with
0.5mm only cell gap

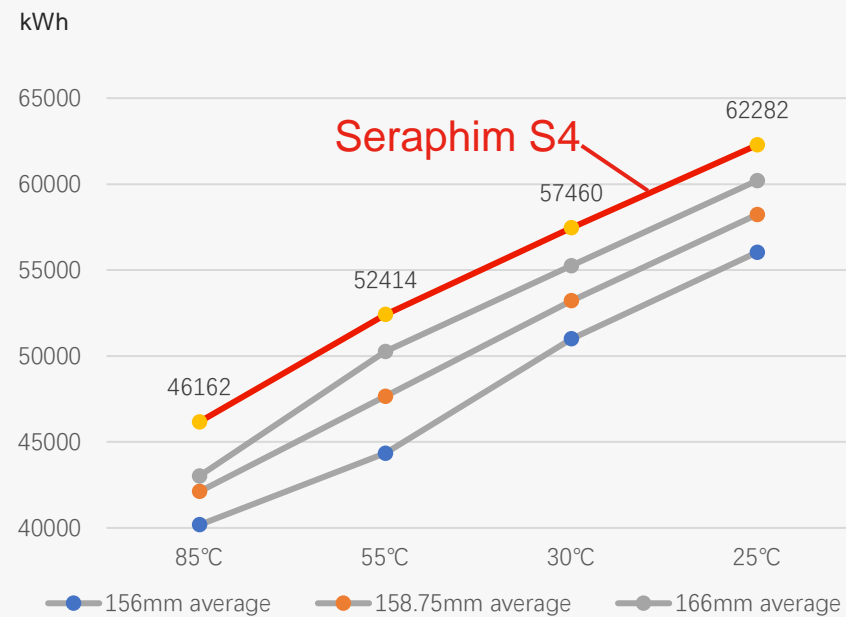
Excelente Rendimiento

Los módulos solares de la serie Seraphim S4 continúan respondiendo bien a baja irradiación con un rendimiento excepcional en un entorno de baja temperatura, lo que resulta en una mayor generación de energía. Esto, debido a las mejoras constantes en el texturizado de la superficie de las células solares, como las estructuras de gamuza que aumentan la absorción y reutilización de la luz solar disponible.

Excelente rendimiento a baja irradiación.



Coeficiencia extraordinaria a baja temperatura



Diseño óptimo, alta compatibilidad



Inversores

Compatibilidad con inversores convencionales



Tracker

Compatible con el sistema de seguimiento horizontal 1P y 2P convencional



Transporte

Compatible con el esquema de empaque, el espacio del contenedor y los métodos logísticos existentes



Viabilidad de instalación

Proporciona dos métodos de instalación dependiendo de las condiciones del campo: por rieles y abrazaderas

Análisis de BoS - Qinghai, China

| Module Type | | 158mm Half-cell Module | 166mm Half-cell Module | Seraphim S4 |
|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-------------|
| Module Power | | 410W | 450W | 540W |
| Module Efficiency | | 19.6% | 20.7% | 21.1% |
| Extra Output | | Reference | +1.2% | +1.4% |
| BoS | Mounting System | Reference | -8.8% | -14.5% |
| | Land | Reference | -5.2% | -7.0% |
| | Cable | Reference | -2.8% | -4.6% |
| | Labor | Reference | -5.5% | -7.5% |
| | Total BoS | Reference | -3.6% | -5.8% |
| LCOE | | Reference | -2.5% | -4.0% |



- 4.0%
LCOE



+1.4%
Mejora del rendimiento del ciclo de vida

Planta montada en G de 100MW
Inversor centralizado de 3,13 MW (1500 V)
1.2 relación de capacidad
Sistema de montaje de inclinación fija
Instalación vertical de doble hilera

Producción Masiva



- **2021 Q1**

Producción Masiva

- **3GW**

Capacidad Anual del Producto (2021)

- **54 PCS**

Opción adicional de 54 piezas para azotea



MUCHAS GRACIAS

Jiangsu Seraphim Solar System Co., Ltd.

Add: No.1-2, Hengyao Rd, Henglin Town, Wujin District, 213000,
Changzhou, China

Tel: +86-519-68788166

Email: info@seraphim-energy.com

SHIFTING • THE FUTURE