

Aplicaciones Industriales CSH



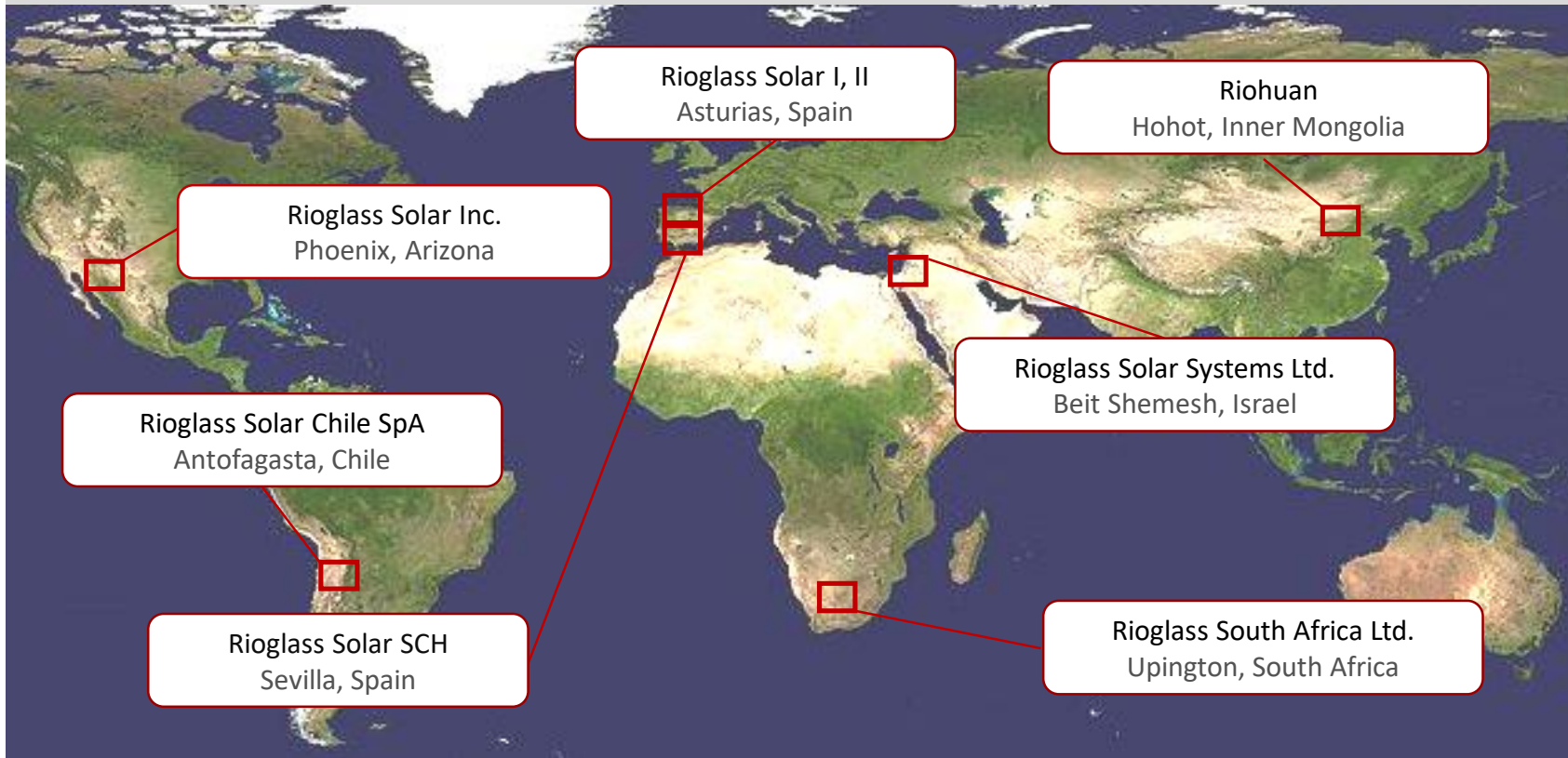
Grupo MT Solar Concentra
14/03/2019

Historia de Rioglass

- 2007 – Fundación y construcción primera planta en España
- 2008 – Primeras ventas en el Mercado CSP. Único proveedor de espejos TEMPLADOS hasta la fecha
- 2009 – Inauguración de la segunda planta en España
- 2011 – Inauguración planta en US
- 2013 – Inauguración planta en Sudáfrica. Adquisición negocio de tubos Siemens
- 2014 – Inauguración planta en Chile
- 2014 – Primer tubo de 90 mm en el Mercado para una planta comercial
- 2015 – Primer tubo de 80 mm en el Mercado para una planta comercial
- 2016 – Adquisición del proveedor de tubos Schott
- 2017 – Inauguración planta en China
- 2017 – Sun2Heat®
- 2018 – SolarVap®



Plantas de producción de Rioglass Solar



Grupo Rioglass Solar – Referencias



- Mas de 10 millones de espejos instalados y en operación
- Mas de 2 millones de tubos absorbedores instalados y en operación
- Mas de 80 proyectos en todo el mundo

Solución Rioglass Sun2Heat®

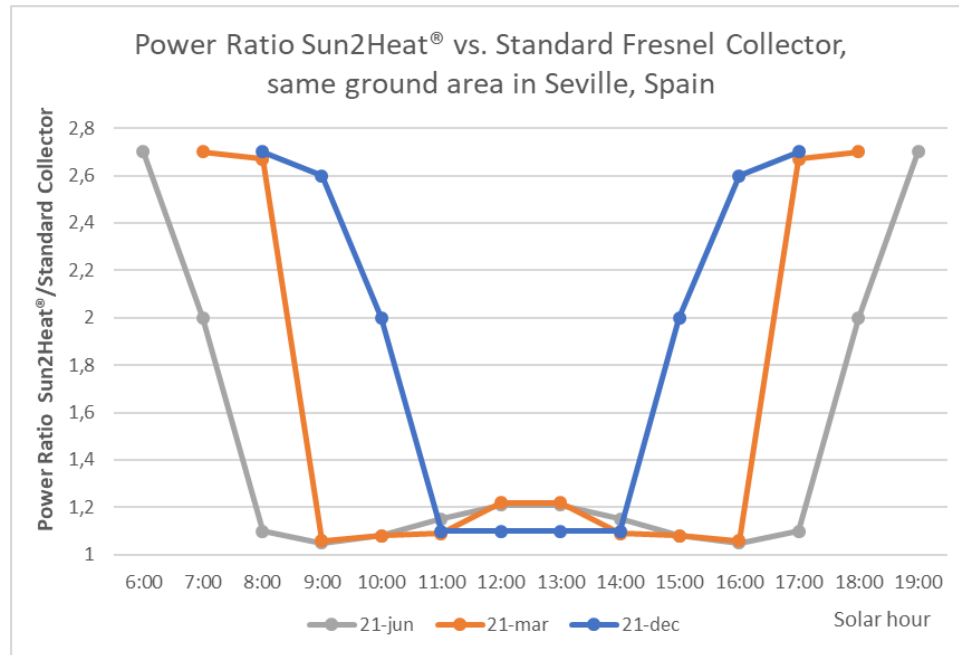
Principales características de Rioglass Sun2Heat®	Ventajas del colector Rioglass Sun2Heat® frente a diseño Fresnel estándar	Mejora en rendimiento*
Óptica mejorada	<ul style="list-style-type: none"> - El menor astigmatismo, incluso para elevaciones solares bajas (amanecer y atardecer) y espejos externos - Reducción del tiempo de calentamiento del sistema 	+270% potencia al amanecer y atardecer +20% potencia a mediodía
No utilización de reflector secundario	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre tenemos radiación directa en el tubo - Pérdidas por sombras minimizadas - Menores cargas de viento en el receptor 	+44% eficiencia en verano +55% eficiencia en invierno
Diseño innovador	<ul style="list-style-type: none"> - La mayor densidad de potencia por área ocupada 	+12% área reflectante por superficie ocupada

*comparando colector Sun2Heat® con colector comercial Fresnel estándar, considerando la misma superficie ocupada

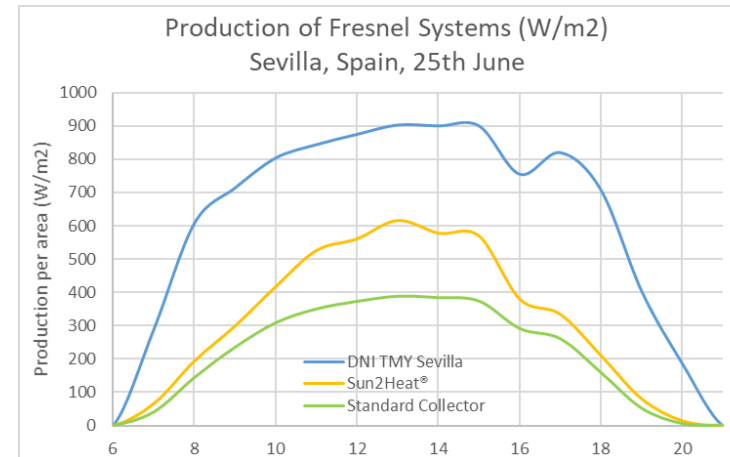


1. Óptica mejorada

Al reducir el astigmatismo, se logran mejores eficiencias ópticas en todas las condiciones de trabajo, incluso en las peores al amanecer y al atardecer cuando los ángulos de reflexión son bajos. Por ese motivo, la eficiencia óptica de Sun2Heat® es más de 2.5 veces superior a la de otros colectores Fresnel comerciales estándar durante las primeras y últimas horas del día.

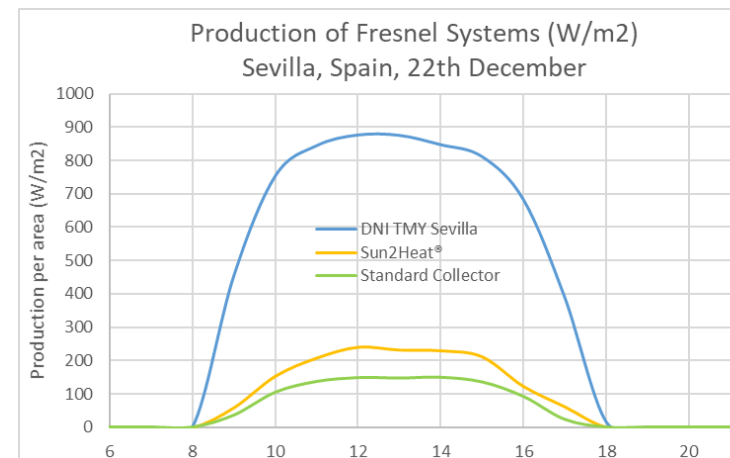


A medida que Sun2Heat® acumula la radiación solar más rápido que los otros sistemas Fresnel, el fluido alcanza la temperatura de trabajo antes, lo que aumenta el tiempo de trabajo y mejora el rendimiento diario.



25 de junio:
 Sun2Heat®: 4849 Wh/m2
 Fresnel estándar: 3377 Wh/m2

Sun2Heat® +44%



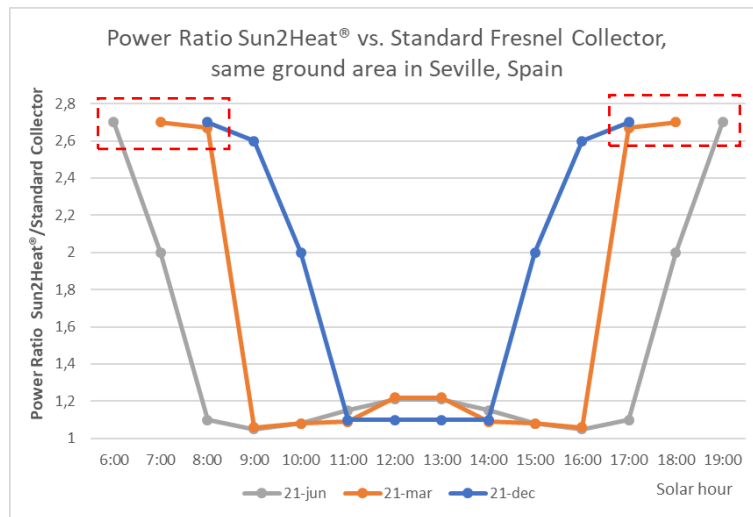
22 de diciembre:
 Sun2Heat®: 1513 Wh/m2
 Fresnel estándar: 973 Wh/m2

Sun2Heat® +55%

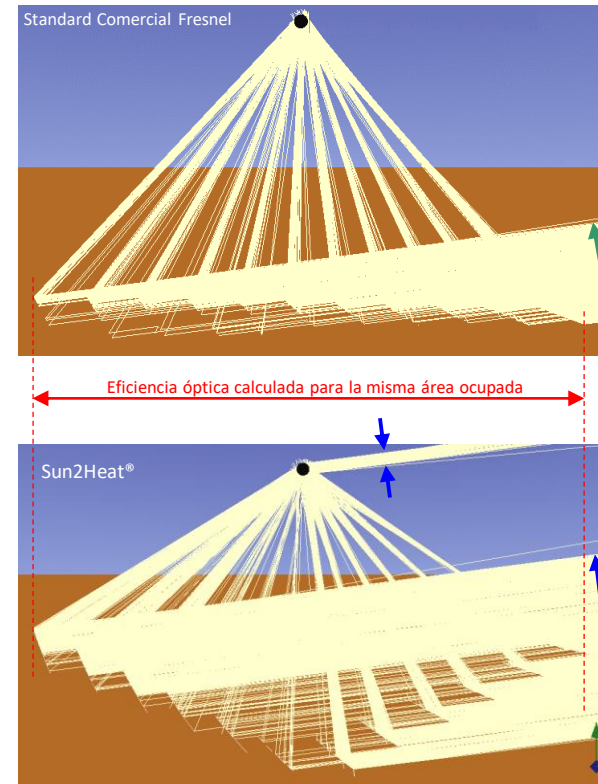
1. Óptica mejorada

Al reducir el astigmatismo, se logran mejores eficiencias ópticas en todas las condiciones de trabajo, incluso en las peores al amanecer y al atardecer cuando los ángulos de reflexión son bajos. Por ese motivo, la eficiencia óptica de Sun2Heat® es más de 2.5 veces superior a la de otros colectores Fresnel comerciales estándar durante las primeras y últimas horas del día.

Elevación solar: 6° (≈30 minutos después del amanecer y 30 minutos antes del ocaso, en Sevilla)



A medida que Sun2Heat® acumula la radiación solar más rápido que los otros sistemas Fresnel, el fluido alcanza la temperatura de trabajo antes, lo que aumenta el tiempo de trabajo y mejora el rendimiento diario.

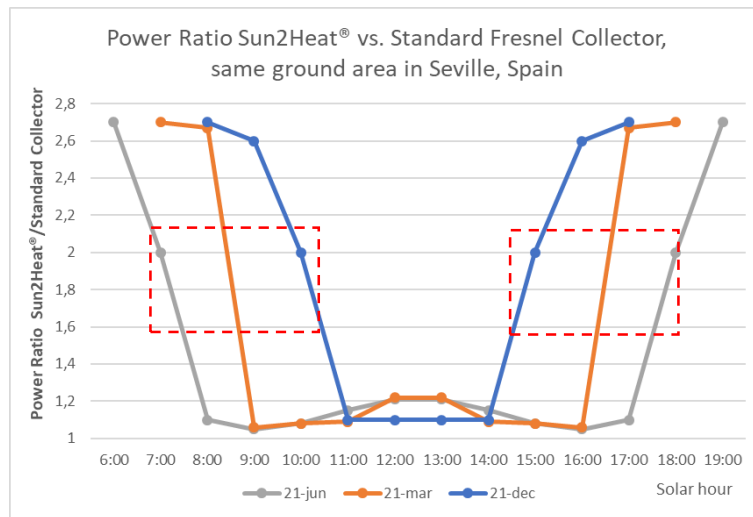


Energía solar recogida por Sun2Heat® (flechas azules) >> Colector Fresnel estándar (flechas verdes), para la misma área ocupada.

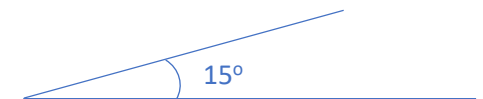
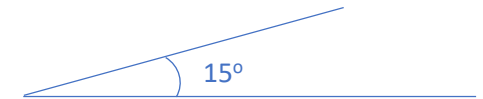
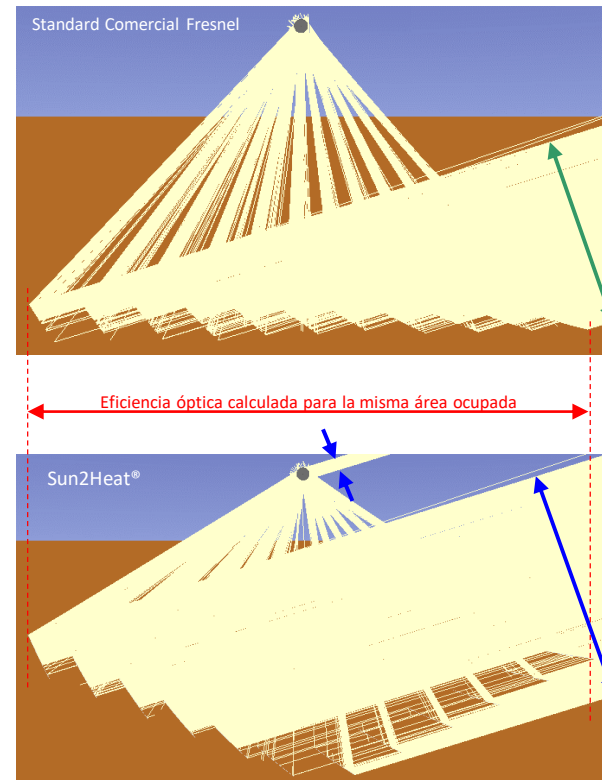
1. Óptica mejorada

Al reducir el astigmatismo, se logran mejores eficiencias ópticas en todas las condiciones de trabajo, incluso en las peores al amanecer y al atardecer cuando los ángulos de reflexión son bajos. Por ese motivo, la eficiencia óptica de Sun2Heat® es más de 2.5 veces superior a la de otros colectores Fresnel comerciales estándar durante las primeras y últimas horas del día.

Elevación solar: 15° (≈90 minutos después del amanecer y 90 minutos antes del ocaso, en Sevilla)



A medida que Sun2Heat® acumula la radiación solar más rápido que los otros sistemas Fresnel, el fluido alcanza la temperatura de trabajo antes, lo que aumenta el tiempo de trabajo y mejora el rendimiento diario.



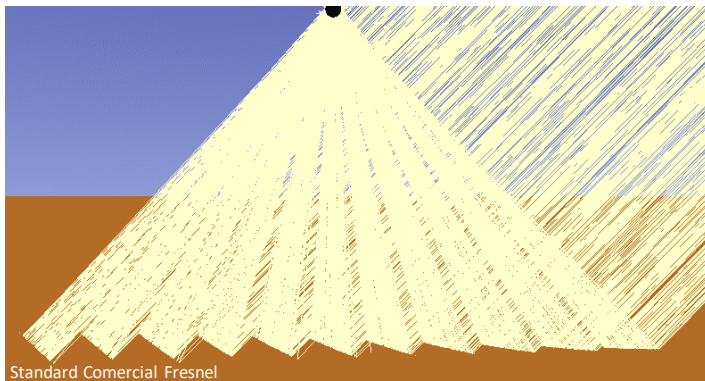
Energía solar recogida por Sun2Heat® (flechas azules) >> Colector Fresnel estándar (flechas verdes), para la misma área ocupada.

2. Sin reflector secundario

Nuestros espejos de máxima precisión óptica hacen innecesario tener instalado un reflector secundario, por lo que se logran varias ventajas:

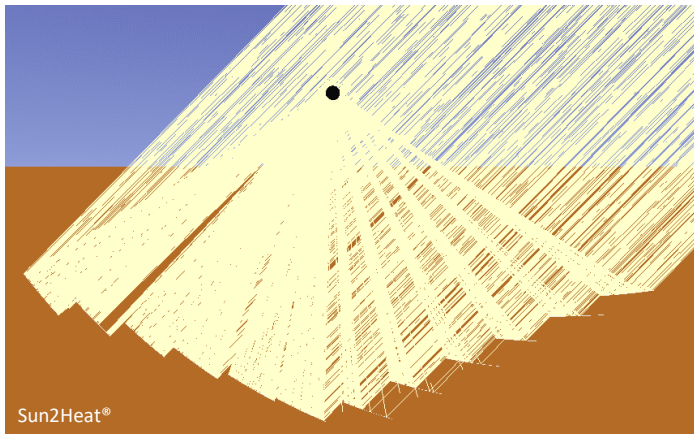
- Siempre radiación directa en el receptor
- Minimización de sombras sobre los espejos primarios
- Ahorro de costes

45°

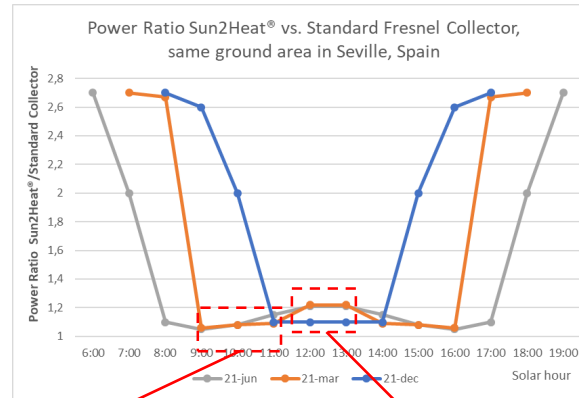


Standard Comercial Fresnel

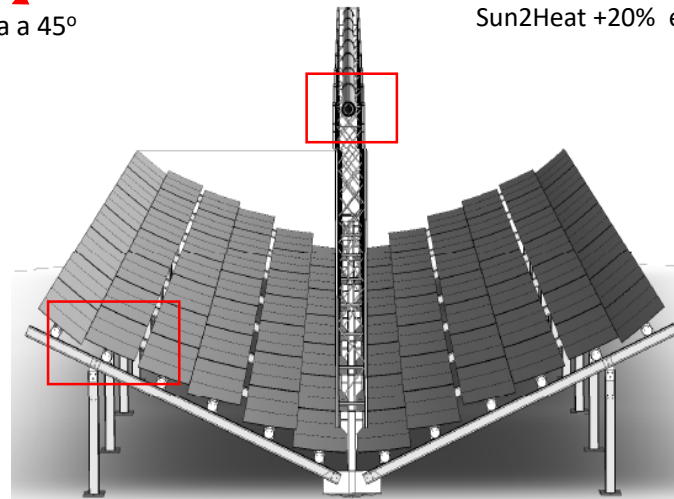
Misma eficiencia óptica a 45°



Sun2Heat®

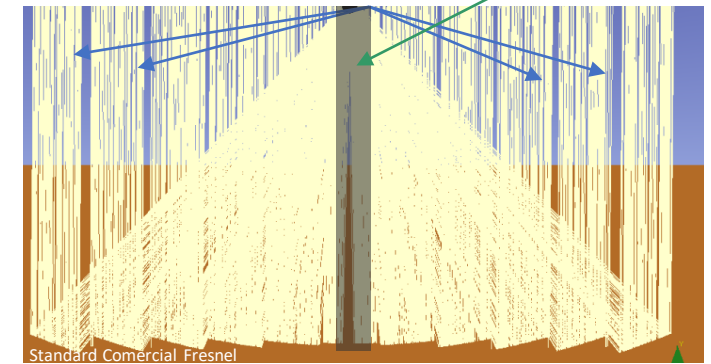


Sun2Heat +20% eficiencia óptica a mediodía por: Sin pérdida de radiación entre espejos y sin sombras del secundario

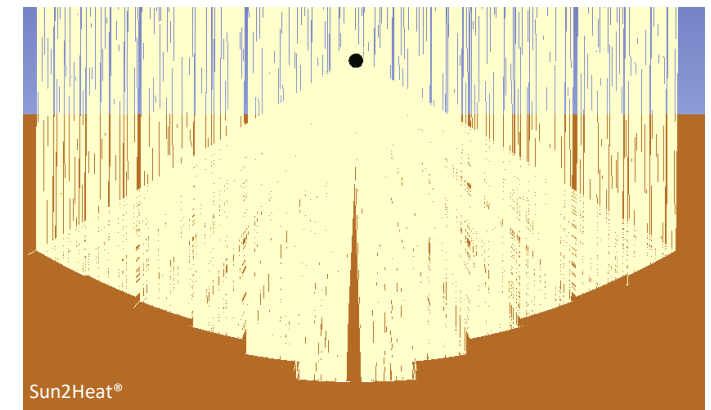


Radiación perdida debido a huecos entre espejos en el diseño estándar y sombras

Mediodía



Standard Comercial Fresnel



Sun2Heat®

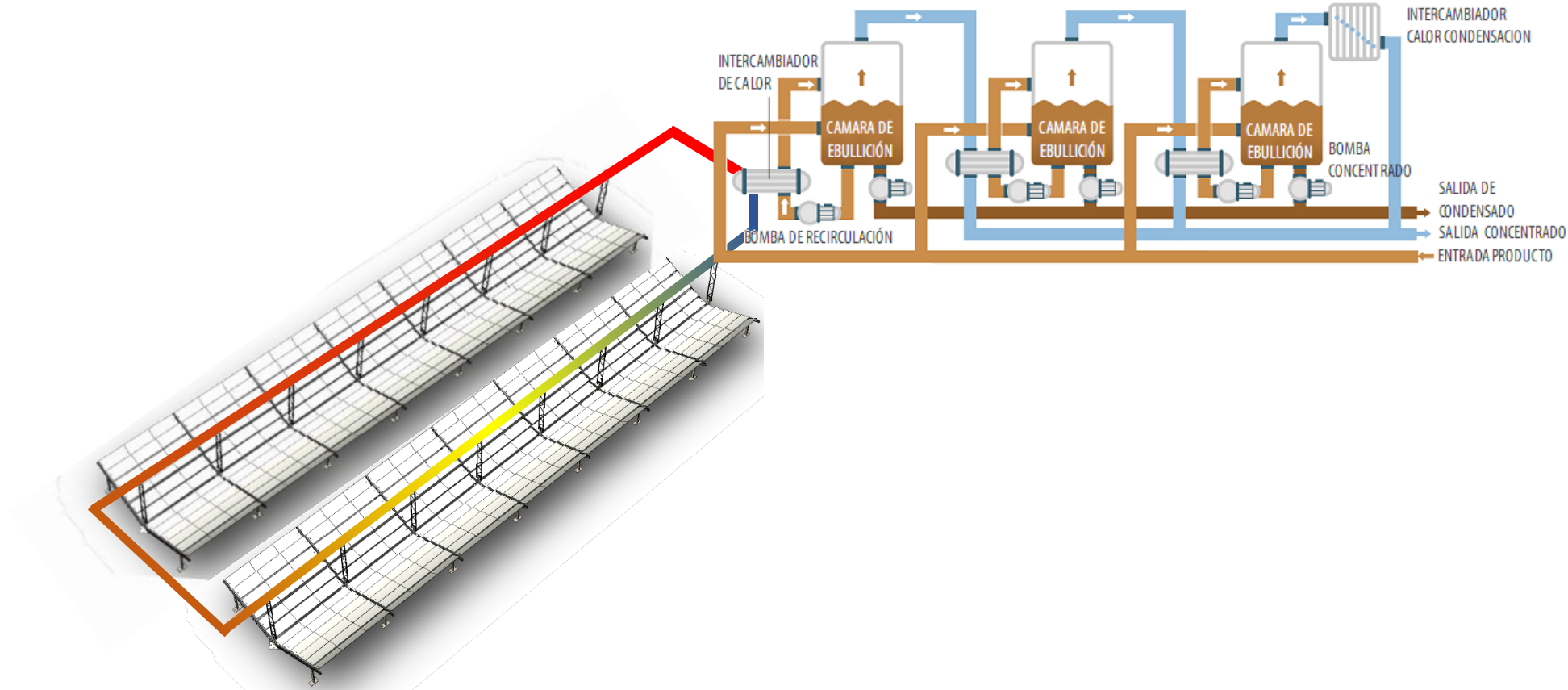
3. Diseño innovador

	Collector width (m)	Receiver Height (m)	Maximum distance of outer mirror to receiver (m)	Mirror area vs. Land covered (no aisles)	Mirror area vs. Land covered (adding walkways)	Ratio Outer/central mirror distance to receiver
Fresnel Technology A	4.7	2.4	3.4	89%	74%	1.40
Fresnel Technology B	16.6	7.4	11.1	69%	54%	1.50
Fresnel Technology C	7.5	4.5	5.9	76%	61%	1.30
Fresnel Technology D	8.1	4.5	6.0	73%	59%	1.34
Rioglass Sun2Heat®	6.2	3.1	3.5	99%	77%	1.11
			Best	99%	77%	1.1
			Average	81%	65%	1.3
			Rioglass Ranking	1st	1st	1st



Aplicaciones del sistema solar Sun2Heat® integrado en aplicaciones térmicas: SOLARVAP®

- Plantas desalinizadoras
- Secado forzado/sustitución de balsas de evaporación
- Reducción de efluentes por evaporación termosolar
- Recuperación de componentes de aguas residuales (HCl)



Aplicaciones del sistema solar Sun2Heat® integrado en aplicaciones térmicas: SOLARVAP®

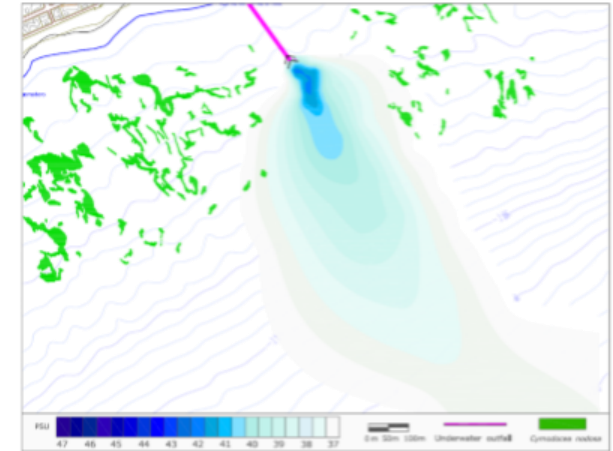
Caso de estudio: producción de agua limpia con Osmosis Inversa (OI) en plantas desalinizadoras

La OI recupera un 55% del agua de mar 35.000 mg/l (1). Por cada 1m3 de agua desalada limpia producida, deben eliminarse 800 litros de agua residual (80.000 mg /l), generalmente bombeándola nuevamente hacia el mar.

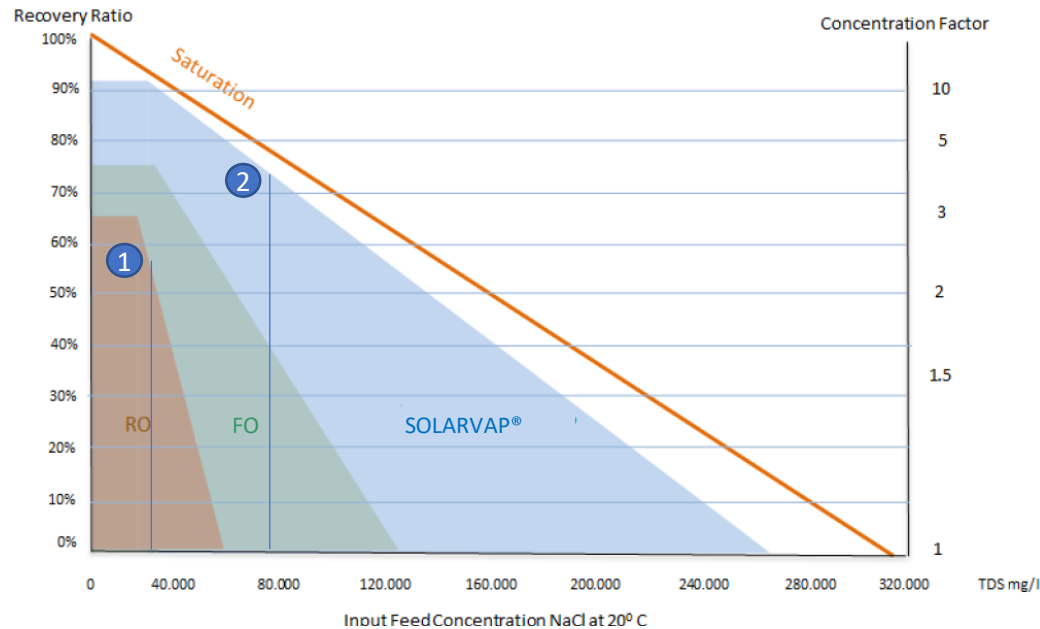
Este agua salada es más densa que el agua de mar y se deposita en el fondo del mar, desequilibrando el medio ambiente:

- 2012: (www.proyectoventuri.com)
- 2017: Cierre de plantas desalinizadoras en el Mar Menor, España.

Mejorando el sistema de OI con un sistema integrado SOLARVAP®, los 800 litros de agua residual (80.000mg /l (2)) se pueden tratar, reduciendo los residuos finales a 144 litros por metro cúbico de agua limpia producida e incrementando la relación de recuperación al 87%. Es posible lograr cero descarga de líquidos (ZLD)



! Pluma de salmuera en la zona de ausencia de sebadal (cartografía Venturi 2011)



SOLARVAP® DESALT:

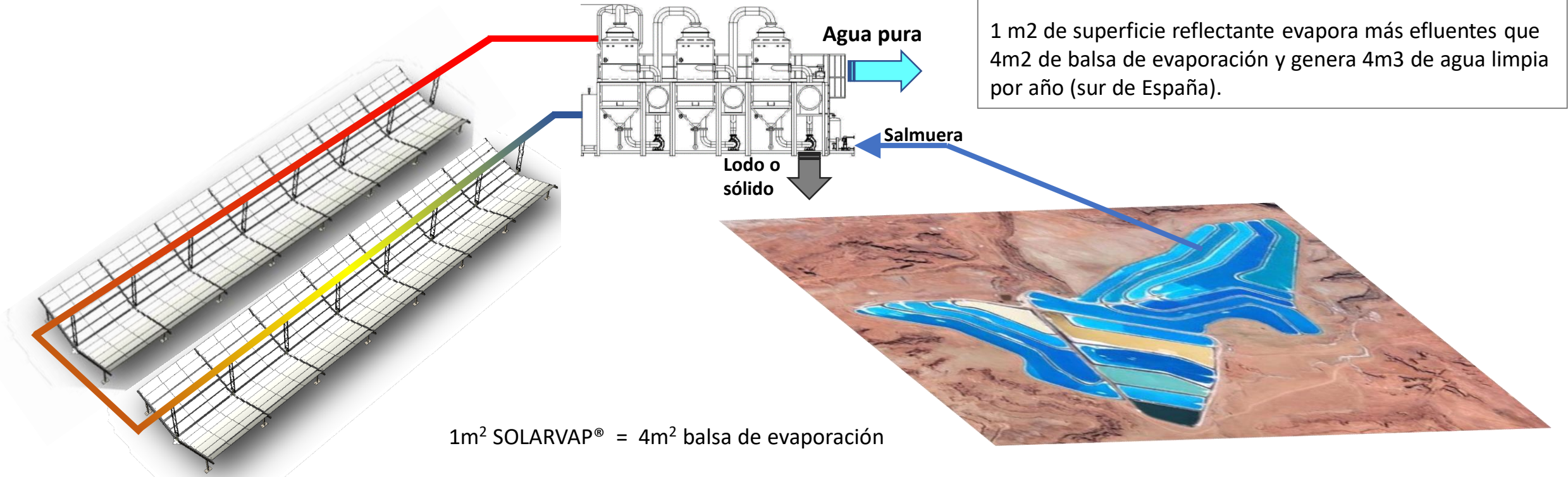
14.000 m2 de superficie reflectante producen más de 40.000 m3 de agua limpia por año (sur de España).

Aplicaciones del sistema solar Sun2Heat® integrado en aplicaciones térmicas: SOLARVAP®

Caso de estudio: sustitución de la balsa de evaporación con SOLARVAP® EVAP

Ventajas de SOLARVAP® EVAP en comparación con las balsas de evaporación tradicionales:

- Menos del 25% del área del área de la balsa es suficiente para lograr el mismo rendimiento con el sistema SOLARVAP®
- Rendimiento siempre superior que el de una balsa de evaporación, ya que las condiciones de contorno no afectan al proceso (humedad alta, lluvia, viento débil ...)
- El agua limpia se recupera después de la evaporación.
- Sistema independiente de la calidad del agua o salmuera, salinidad o pH.
- Sistemas solares y térmicos modulares, permitiendo una amplia escalabilidad.



SOLARVAP® EVAP:
 1 m2 de superficie reflectante evapora más efluentes que 4m2 de balsa de evaporación y genera 4m3 de agua limpia por año (sur de España).

1m² SOLARVAP® = 4m² balsa de evaporación

Aplicaciones del sistema solar Sun2Heat® integrado en aplicaciones térmicas: SOLARVAP®

Referencias:

- SOLARVAP® Evaporación + Condensación seca en Sevilla, España. 120kWt. 2018.
- Sun2Heat® proceso industrial en Extremadura, España. 120kWt. 2018.
- Sun2Heat® proceso industrial en Arizona, US. 200kWt. 2018.





Alberto Sánchez Martín
Director Comercial Sun2Heat & SolarVap
email: a.sanchez@rioglass.com
Móvil.: 637676361
www.sun2heat.es
www.solarvap.net