



INVERSOLAR

RENOVANDO LA ENERGIA

PRESENTA:

“Comparativa entre calentadores solares”

No todos son iguales... ¡escoge el mejor!



Colectores de Tubo Vacío



Colectores Solares Planos

Sistemas con colectores de tubos de vacío (Otras compañías)

En el mercado existen varios tipos de colectores de tubos de vacío con sistema de termosifón. En general son de origen Chino. Usualmente son baratos pero de baja calidad. Su vida útil es de 2 a 3 años. Debido a las bajas especificaciones de sus materiales de fabricación, suelen ser más baratos. En caso que se rompa un componente no tienen reparación y las refacciones no son comerciales. A nivel mundial es la tecnología menos utilizada, solamente domina su uso en China donde hay políticas específicas del gobierno para su uso.

Sistemas con colectores solares planos (InverSolar)

En general todos los componentes son de buena calidad, el tiempo de vida de los sistemas de colectores planos es considerablemente largo, hasta 10 veces más que un sistema de tubos de vacío (2-3 años vs 20-30 años). Tienen componentes con menos peligro de daño, y en caso de avería de alguno de ellos, pueden ser fácilmente reemplazados (Colector, Tanque Termo,...). A nivel mundial es la tecnología más utilizada.

Tiempo de vida útil

Por su alta Calidad los colectores planos tienen un tiempo de vida de más de 20 años sin ningún problema. Existen colectores planos con más de 30 años de antigüedad y aún siguen operando. Las mediciones de pérdida de eficiencia después de este tiempo de vida revelaron que no es más del 1 al 2%.

Para los tubos de vacío no se puede esperar una larga vida ni una gran eficiencia, por las siguientes razones:

- Rotura de uno a más tubos de vacío
- Pérdida de vacío debido a la difusión del aire (Ningún material es 100% hermético, se asume que la pérdida de vacío llega a ser importante después de 2 a 3 años de servicio)
- Degradación de la superficie reflectiva
- El manejo y transporte de los tubos de vidrio puede causar daños en el equipo.

Resistencia a impactos severos

“En México prácticamente todo el país sufre de granizadas ocasionales al menos una vez por año”.

La norma [UNE 12975](#) de colectores solares requiere las siguientes pruebas mecánicas de impacto:

- La cubierta de vidrio tiene que resistir el impacto de un balín de acero de 33mm de diámetro con un peso de 150 gramos cayendo desde una altura de 2 metros, 10 veces como mínimo.

Los colectores de placa plana que cuentan con VIDRIO TEMPLADO o POLICARBONATO siempre resisten esta prueba. Los colectores de tubos de vacío (todos), nunca la resisten porque su vidrio no es templado.



NOTA: Ningún fabricante de tubos de vacío garantiza el equipo en casos de ruptura por impactos.

Limpieza

La limpieza de los colectores planos es fácil, un simple trapo y agua son necesarios. Los colectores de tubo de vacío, especialmente los que tienen reflectores, son más sensibles a los efectos ambientales y más difíciles de limpiar ya que cada tubo es independiente y frágil para su manejo.

Sistemas de tubos de vacío (Otras compañías) **X**

En el mercado existen tres tipos de sistemas solares con tubos de vacío, TODOS de origen chino.

1. Sistemas de tubos de vacío directos.
2. Sistemas de tubos de vacío indirectos (Intercambiador de calor: serpentín).
3. Sistemas de tubos de Vacío Indirectos (Heatpipe).

Todos ellos presentan ciertas ventajas y desventajas: En General, el tanque de agua caliente es hecho de acero inoxidable, con un espesor de pared mínimo. No es recomendable instalar estos tanques en donde el agua tiene un alto contenido en cloro, por su alto peligro corrosivo.

Un problema común de estos sistemas es su alto número de uniones (hasta 20 o más), cada tubo necesita su propia unión la cual representa un alto peligro de fuga y fragilidad evidente.

Sistemas de tubos de Vacío Directos

Es el sistema más barato. El agua caliente está en contacto directo con el tubo de vidrio. Este sistema no es usado en Europa ni en ningún país con certificación en calentadores solares ya que su vida útil es corta y no resisten presión.



Ventajas:

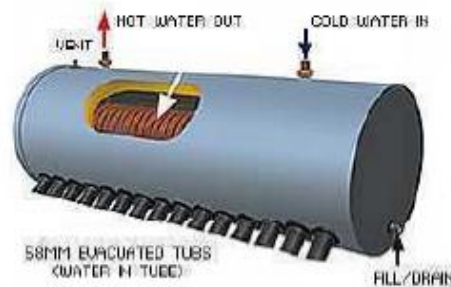
- Bajo Costo.

Desventajas:

- Muchas uniones (Cada tubo tiene su propia unión) = Alto peligro de fuga.
- Con un solo tubo que se rompa, todo el contenido de agua en el tanque se pierde.
- No resiste presiones mayores a 0.2 kg/cm², solo puede operar con tinaco.
- No resisten choque térmico. Si se llenan con agua fría al estar expuestos al sol los tubos se rompen.
- No se pueden quedar expuestos al Sol sin tener agua.
- Refacciones difíciles de conseguir.

Sistemas de tubos de Vacío con Intercambiador de calor

Dos circuitos. El agua caliente no está en contacto directo con los tubos de vidrio, pero se calienta por medio de un intercambiador de calor interno.



Ventajas:

- Resistencia a altas presiones.

Desventajas:

- Muchas uniones (Cada tubo tiene su propia unión) alto riesgo de fuga.
- Considerable pérdida de temperatura y presión durante la extracción de agua caliente (curva de extracción en figura).
- Es posible la evaporación del líquido en el circuito solar. Con el fin de evitarlo, un complejo dispositivo de llenado debe ser instalado.
- Refacciones difíciles de conseguir.

Sistemas de tubos de Vacío Indirecto (Heatpipe)

La solución más confiable en tubos de vacío

- El agua caliente no entra en contacto directo con el tubo de vidrio.
- El tanque entrada resiste la presión de entrada.



Ventajas:

- Resistencia a altas presiones.

Desventajas:

- Muchas uniones (cada tubo tiene su propia unión) alto riesgo de fuga.

- Cada tubo de vacío tiene una unión, sello de vidrio y metal.
- Frágiles en su manejo, transporte e instalación
- Refacciones difíciles de conseguir.

Sistemas de colector plano (InverSolar)



¡La solución más robusta, versátil y durable!

- Resisten presiones de hasta 10 kg/cm².
- La eficiencia no depende de un aislamiento al vacío que se pierde con el tiempo

Ventajas:

- Resistencia a altas presiones.
- Resisten granizo y golpes cuando tienen la cubierta adecuada.
- Resisten choque térmico.
- El colector solar tiene duración de más de 20 años (contra 5 años de garantía de duración de un tubo de vacío).
- Pueden quedar expuestos al sol sin agua y no se dañan.
- Refacciones comerciales y fáciles de conseguir.

Desventajas:

- En días de baja insolación pueden tener una eficiencia un poco menor que los tubos de vacío.
- Si no cuentan con vidrio templado o cubierta de policarbonato irrompible pueden ser frágiles.
- En casos con alta dureza de agua pueden sufrir incrustación en el colector.
- En zonas frías deben contar con válvula anti congelamiento.

Resumen

 Colector Plano (InverSolar)	Tubo de Vacío (Otras Compañías)
Tecnología más usada en Europa	Tecnología poca usada por su fragilidad y poca vida
Hecho en México	Hecho en China
Tanque Termo con placa de acero de 2.2 mm porcelanizado y ánodo de sacrificio	Tanque termo de 0.4 mm sin ánodo de sacrificio
Resiste presión hasta de 10 kg/cm ² , puede conectarse a hidroneumático, tinaco o presión de red municipal	No resiste presión, sólo puede conectarse a tinaco
10 años de garantía y 20 años o más de vida útil	Ningún fabricante de China ofrece más de 5 años de garantía ni 7 años de vida útil
Resistentes a impactos severos (granizo, vandalismo, balonazos, pedradas, etc.)	No resisten impactos, ni ofrecen garantía en casos de ruptura de los tubos de vidrio
Mantenimiento mínimo y refacciones comerciales	Alto mantenimiento y refacciones importadas
Puede dejarse al Sol sin agua y no deteriorarse	No puede dejarse expuesto al Sol sin agua, esto anula la garantía
Muy sencillo de instalar y armar	Muy complicado y riesgoso de armar
Sin riesgos de quemaduras o daño a las instalaciones	Alto riesgo de quemaduras serias y daño a las instalaciones



InverSolar S.A. de C.V.
Oficina Central:
Av. México-Japón #315
Ciudad Industrial
Celaya, Gto. México
Teléfonos: (461) 613 4946
(461) 613 5105
(461) 613 4269
(461) 161 3422

info@inversolarsolutions.com
ventas@inversolarsolutions.com
www.InverSolarSolutions.com

