

ENERGIA SOLAR

AGUA CALIENTE SANITARIA – ACS

TERMOTANQUES SOLARES

Que son, como se clasifican y cómo funcionan.

Los **termotanques solares** son artefactos utilizados para calentar agua mediante la energía lumínica natural. Es un sistema sencillo en donde los rayos solares que inciden sobre el equipo se transforman en temperatura que se transmite al agua que luego será utilizada para diversos fines. Estos artefactos son utilizados para escalas domesticas como también industriales. Es una tecnología con gran desarrollo y que hace mucho tiempo que se conoce.

Los podemos clasificar según tres tipos principales, con variaciones de forma, materialidad y funcionamiento: Los de tubos al vacío, los de placa plana y los heat pipe.

Pasamos a describirlos más detenidamente para conocer cuáles son esas diferencias tecnológicas que los caracterizan:

Los más difundidos en nuestro país, debido a su bajo costo, facilidad de instalación y rendimiento son los de *tubos evacuados*. Que cuentan con una fila de tubos dobles de vidrio llenos de agua que, mediante un espacio aislante vacío, capta la luz solar y evita perdidas de energía. Esta agua conduce la temperatura ganada en los tubos hacia un tanque de acero inoxidable, con una cobertura de poliuretano para aislarlo térmicamente, que es la reserva del agua caliente sanitaria. Es importante decir que el agua caliente a utilizar es la misma que es incida por los rayos solares, por lo tanto, se conoce como un *sistema directo* de calentamiento.

Los de *placa plana* son similares en funcionamiento a los tubos evacuados y son los que, por la tecnología disponible en estas latitudes, pueden ser fabricados íntegramente en el país y ser competitivos económicamente con los equipos importados. Se componen de una placa captora de los rayos solares fabricada en un material metálico, comúnmente aluminio extruido anodizado negro, que eleva la temperatura del agua contenida en sus intersticios y transmite esta temperatura al tanque de reserva de agua caliente de iguales características a los de tubos al vacío. Igual a aquellos, son sistemas directos de calentamiento del agua.

Por último, está la tecnología *Heat Pipe*. Se diferencia de los otros dos equipos descritos en que eleva la temperatura del agua a utilizar por medio de un líquido caloportador. Es decir, es un sistema indirecto. El colector es una fila de tubos al vacío, que dentro posee caños especiales de cobre poroso con un fluido, comúnmente una solución de propilenglicol. La punta de los tubos está inserta dentro del tanque de reserva de agua caliente, trasmitiendo eficientemente la temperatura captada hacia el agua a utilizar. El líquido caloportador está contenido herméticamente y nunca escapa de los tubos de cobre. Este sistema se desarrolló para zonas de climas extremos; para grandes altitudes y latitudes donde hay buen asoleamiento, pero las bajas temperaturas del aire y la noche pueden dañar los tubos de vacío estándar; y para climas muy calientes y de gran asoleamiento donde la ganancia de calor es tan grande que se necesita un regulador de la temperatura que no permita que el agua dentro del tanque entre en ebullición casi permanentemente. Este es quizás la mayor ventaja de este sistema, ya que regula eficazmente la temperatura máxima del agua de reserva, logrando mantenerla en 70°C, que es la máxima permitida por las normas internacionales en artefactos para uso de agua caliente sanitaria (ACS).

Cuestionario. Preguntas y respuestas comunes.**1.-¿El termotanque solar es una alternativa viable al gas o electricidad?**

Definitivamente. El calentamiento de agua a base de energías convencionales ha de ser visto como un complemento de la energía solar y no al revés. Es posible proveer entre un 60% a un 100% de las necesidades de consumo de agua caliente de un hogar por medio de la energía solar. Su larga vida útil y simplicidad de funcionamiento, hacen de esta energía primaria la fuente ideal e instantánea para todos los hogares, complejos habitacionales, locales comerciales, hoteles y fábricas. Sin embargo, recordemos que la energía solar depende del sol y que en ocasiones el clima juega un papel muy importante disminuyendo la cantidad de insolación, es por ello que si usted ya posee un calentador tradicional tipo calefón o termotanque (a gas, eléctrico o incluso a leña) se recomienda instalarlo combinado con el termotanque solar, siendo este último la fuente primaria de energía y el artefacto tradicional el complemento. La combinación es muy útil a la hora de sobre llevar sorpresivos cambios climáticos, temporales y consumos inesperados de agua caliente sanitaria; un termotanque solar bien instalado y correctamente dimensionado es capaz por sí solo, de abastecer el 100% de la energía que usted necesita para todo el año. -

2.- ¿Puedo utilizar el termotanque solar (TS) como mi sistema de agua caliente permanente?

Claro. Es un sistema sumamente eficaz para calentar agua. Como todos sabemos, cualquier material de color negro bajo los rayos del sol se calienta; en el caso de un termotanque solar, está especialmente diseñado para transmitir el calor generado por la radiación solar que incide sobre el artefacto hacia el agua, de forma directa o indirecta, con un alto rendimiento. Por lo cual el sistema primario de calentamiento es solar. Y la radiación anual con sus fluctuaciones son suficientes para las necesidades de agua caliente sanitaria de una vivienda.

3.-¿Cómo está formado el sistema de calentamiento solar de los termotanques solares ?

El sistema cuenta con dos fases básicas, la captación y la acumulación de la energía capturada. Los tubos de vidrio se encargan de la captación y gracias a la aislación mediante el vacío tienen una eficiencia superior al 94%. Esta energía capturada se transmite a un líquido, en nuestro caso el agua, el cual mediante convección es trasladado en el tanque de acumulación. Este es un reservorio aislado de varias capas cuyo objetivo es mantener la temperatura y disponer de un volumen determinado de líquido para su utilización. Esta tecnología ha sido desarrollada para que se mantenga la temperatura por lo menos 72 hs.

4.- ¿Por qué instalar un termotanque solar?

Los termotanques solares son muy versátiles. Pueden ser utilizados en hogares, clubes, comercios e industrias. Son ideales para zonas sin gas y para aquellos lugares que ya poseen gas natural, pero quieren ahorrar energía. Pueden utilizarse como aporte de energía para uso industrial, ampliar los meses que se utiliza una pileta descubierta, para calefacción o en duchas de clubes deportivos. En algunos países se utiliza la energía solar térmica para generar frío por

medio de aires acondicionados y heladeras por absorción. En los generadores de Biogás, forman parte del sistema que mantiene a una temperatura constante los residuos que son muy sensibles a los cambios térmicos.

Esta variedad de aplicaciones, convierte a los termotanques solares en una solución viable para cualquier envergadura, complejidad y lugar en el mundo.

5.-¿Cuáles son las principales ventajas de los termotanques solares?

- Económicos y eficientes.
- No producen gases tóxicos ni emisiones a la atmosfera.
- No producen contaminación sonora, son silenciosos.
- Son totalmente ecológicos.
- Vida útil muy prolongada.
- Descomprimen las redes de distribución energética
- Reconecta al ser humano con los ciclos de la naturaleza
- Ayudan a mitigar el cambio climático
- Inspira nuevos paradigmas constructivos y tecnológicos.

6.- ¿Si es un sistema tan conveniente, ¿Por qué muy pocos lo tienen?

Es una tecnología oculta. Se debe a la gran disponibilidad y los bajos costos de las energías convencionales en el pasado. Actualmente, y debido a sucesivas crisis energéticas sumado a los crecientes costos y las nuevas preocupaciones por el daño a nuestros ecosistemas, que nuevas oportunidades surgen para que estas tecnologías se vuelvan viables y los fabricantes pongan a disposición productos alternativos. Las costumbres y la resistencia al cambio, hacen que sea un poco más lenta la inclusión en cada hogar.

7.- Cuando se hace de noche, ¿Se mantiene el agua caliente?

Como mencionamos antes, el tanque es un sistema de capas diseñado para acumular la energía recibida por los colectores (de tubos, planos o heat pipe). Esto significa que durante las horas de asoleamiento la energía del sol se transmite en forma de calor al líquido caloportador y mediante la aislación térmica del tanque esta energía no logra disiparse, manteniéndose en el tiempo. En el caso de un termotanque solar doméstico, se diseña para que, durante 72 hs, la variación de temperatura sea mínima.

8.- ¿Cómo se calcula el tamaño del termotanque solar ideal para el uso que se le va a dar?

Los termotanques solares son de diversas capacidades según el fabricante. Según el uso se han normalizado dotaciones. Las cuales son utilizadas por los proyectistas. Según las normas, una persona utiliza 50 lts de agua caliente por día para distintos fines. Esta es una regla promedio muy útil; aunque es prudente analizar cada caso en particular. Depende mucho de las personas, ya que algunas prefieren duchas prolongadas frente a otras, y también de las viviendas y cantidad de artefactos que utilizan agua caliente.

9.- ¿Es segura la instalación de los termotanques solares?

Son muy seguros. No poseen materiales explosivos ni tóxicos; no son combustibles ni producen incendios. En el momento de la instalación, se deben tener las mismas precauciones que se tiene con los termotanques convencionales.

10.- ¿Qué cuidados hay que tener una vez instalado el termotanque solar?

Una vez correctamente instalado, se debe tener en cuenta un uso amigable con el medioambiente sin derroche del agua caliente y los ciclos de apertura-cierre-apertura para evitar desperdiciar el agua innecesariamente. Tiene una vida útil prolongada por lo que se recomienda una revisión técnica y mantenimiento cada 2 años.

11. ¿Qué sucede si un tubo solar se rompe?

Los tubos son muy resistentes, están fabricados con una aleación de borosilicato. En caso de rotura se pueden reemplazar sin grandes dificultades a un costo muy económico. Si por alguna razón, no se dispone inmediatamente con un tubo de repuesto, también se puede tapar momentáneamente el lugar del tubo dañado, con un tapón de emergencia y seguir utilizando el equipo con una pérdida mínima de captación.

12.- ¿Por qué los termotanques solares duran tanto?

A pesar de las normas que regulan una calidad mínima, no todos los equipos son iguales. Recomendamos comprar los que comercializan equipos con garantía prolongada y que se instalen con un profesional idóneo. La calidad del agua utilizada también es un factor a tener en cuenta. El ambiente exterior afecta la durabilidad del equipo y por último podemos decir que, el tanque interior está realizado con acero inoxidable y puede ser de espesores variables, que combinado a los anteriores factores dan como resultado diferentes duraciones que van desde los 10 a los 25 años.

13.- ¿Cuál es la mejor ubicación para un termotanque solar?

En nuestro hemisferio sur, la regla general para instalar un termotanque es hacia el Norte, con una pequeña tolerancia de inclinación según criterios de asoleamiento y estética general con respecto a la arquitectura. La estructura de soporte de los equipos tiene un diseño que, según la latitud donde se localizara, define la inclinación óptima para cosechar la mayor cantidad de energía anual.

14.- ¿Qué tipos de techo son apropiados para instalar el termotanque solar?

En la mayoría de los casos se adapta fácilmente. Podemos decir que solo en algunos casos de cubiertas de diseño complicado, es necesario realizar una sencilla estructura que medie entre el equipo y los faldones del techo. Si por problemas estructurales o de cualquier índole, no pudiera utilizarse la superficie del techo, se puede ubicar sobre tanques de agua o un mangrullo exclusivo para el equipo.

15. ¿Qué ocurre en las zonas con bajas temperaturas?

Para zonas con muy bajas temperaturas, se recomienda utilizar equipos heat pipe que son aquellos que transmiten la temperatura del sol al agua que vamos a utilizar de forma indirecta. Esto es, mediante una serpentina ubicada en un acumulador o boiler en el interior de la vivienda. Esto es así para evitar que el congelamiento afecte el funcionamiento del equipo o pueda dañar alguna parte de la instalación. También permite que el sistema entre en régimen, amortiguando el efecto de la amplitud térmica.

16.- ¿Qué sucede los días nublados o con lluvia?

En nuestro país, los días nublados son los menos a lo largo del año. Si el agua acumulada está a temperatura confortable, entonces al menos durante 72 hs, se mantendrá a la misma

temperatura. En el caso que utilicemos esta agua y el clima no ha mejorado, los equipos vienen con la posibilidad de incorporarles un kit eléctrico auxiliar para mantener automáticamente la temperatura del agua. Otra opción es combinarlo con artefactos tradicionales, como calefones o termotanques que ya posea la vivienda como fuente de energía auxiliar.

17.- ¿Qué mantenimiento debe llevarse a cabo en un termotanque solar?

El mantenimiento de equipo dependerá en gran medida de la calidad de agua de servicio. Principalmente suciedad y corrosión disminuyen la vida útil del equipo. El sarro y partículas sólidas contenidas en el agua combinadas a variaciones de temperatura, terminan por adherirse a las superficies internas del equipo formando costras e incrustaciones. Se puede disminuir colocando pre filtros antes del ingreso al termotanque solar. Para la protección contra la corrosión del tanque de acero, se recomienda la incorporación de barras de magnesio que actúan como ánodo de sacrificio y que deben ser reemplazadas según se vayan deteriorando con el paso del tiempo.

18.- ¿Qué precauciones se deben tomar con respecto al granizo?

Primero, debemos diferenciar el granizo de la pedrada. El granizo es hasta los 2.5 cms de diámetro y la piedra es a partir de los 2.5 cms de diámetro. Los tubos soportan sin inconvenientes la caída de granizo. Una pedrada de a partir de 3 cms de diámetro es un problema. Si la zona donde se instalara el equipo es común la caída de piedra de agua de 3 cms o más, se recomienda la utilización de una malla de protección y saber de antemano que hay que efectuar un ajuste con respecto al dimensionado ya que resta hasta un 7% de asoleamiento la colocación de este tipo de protecciones.