

EQUIPO SOLAR CON CIRCULACIÓN FORZADA:



COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CAPTADORES SOLARES

Desarrollado para aplicaciones de aprovechamiento a baja temperatura (inferior a 100° C), su diseño está basado en el efecto "invernadero" y en el de superficies absorbentes.

En su fabricación se emplean los materiales más avanzados para obtener una larga vida útil y el máximo rendimiento energético.

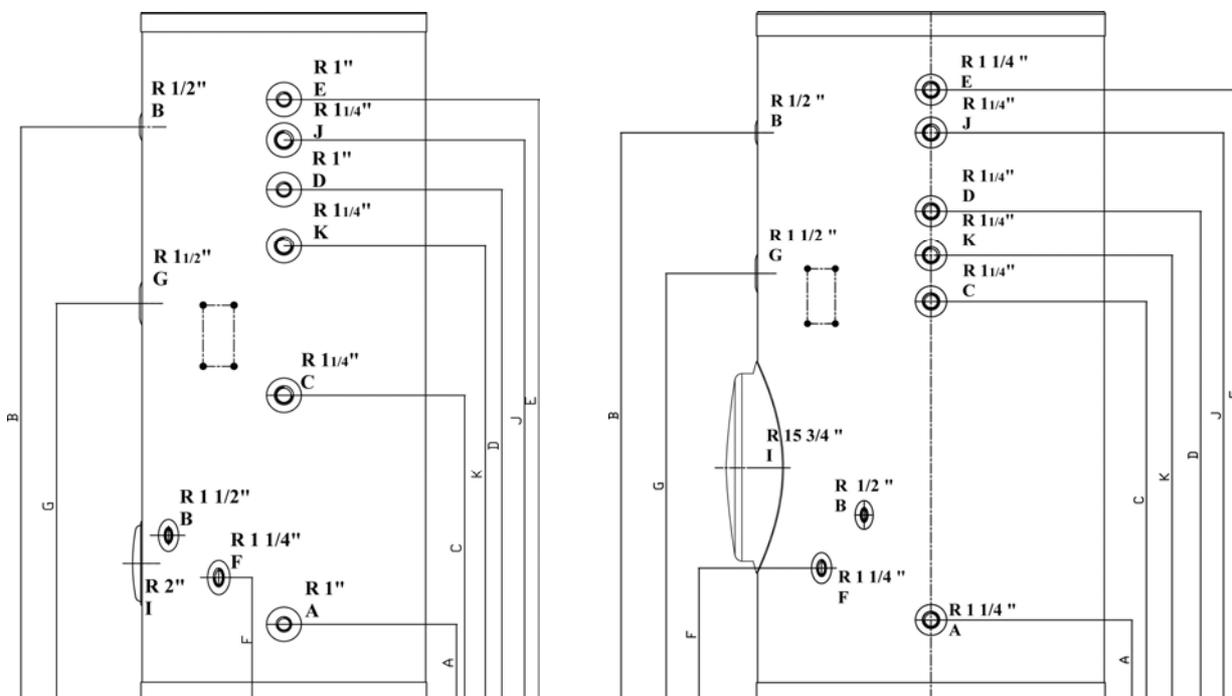
Las principales características de los captadores se muestran a continuación:

	T20PS	T25 PS	T20US	T25 US	T20USH	T25USH
Largo (mm)	2.130				970	1200
Ancho (mm)	970	1200	970	1200	2.130	2.130
Largo absorbedor (mm)	2057				903	1133
Espesor (mm)	83					
Superficie bruta (m ²)	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5
Superficie útil (m ²)	1,9	2,4	1,9	2,4	1,9	2,4
Rendimiento Óptico	0,774	0,758	0,801	0,79	0,801	0,801
Factor de pérdidas K ₁ (W/ K*m ²)	6,80	5,54	3,93	3,49	3,93	3,93
Factor de pérdidas K ₂ (W/ K*m ²)	0,007	0,022	0,026	0,018	0,026	0,026
Peso en vacío (kg)	35	39	35	39	36	40
Capacidad de fluido (lit.)	1,02	1,27	1,02	1,27	0,95	1,05
Caudal recomendado (lit./h*m ²)	30-40					
Material del absorbedor	Cobre- Aluminio					
Tratamiento del absorbedor	Pintura Selectiva		Ultra-Selectiva			
Espesor aleta de cobre (mm)	0,2					
Nº canales	8	10	8	10	18	18
Diámetro de canales (mm)	8					
Diámetro tubo colector (mm)	18					
Carcasa	Aluminio					
Material cubierta	Vidrio templado 3,2 mm					
Aislamiento	40 mm, lana de roca semirrígida					

DEPÓSITO TERMOACUMULADOR

Están fabricados en chapa de acero vitrificado para evitar problemas de oxidación y corrosión, y garantizar una larga vida del depósito. Como protección catódica se le ha dotado de un ánodo de magnesio que será conveniente verificar una vez cada año.

		ATE 150	ATE 200	ATE 300	ATE 500	ATE 800	ATE 1000
A	Entrada agua	20	205	205	202	222	233
B	Sonda		1115	1615	1509	1592	1658
C	Entrada serpentín inferior	69	665	805	805	900	1163
D	Recirculación	44	905	1405	1346	1425	1428
E	Salida agua	79	1145	1645	1582	1772	1783
F	Salida serpentín inferior	31	305	305	325	360	383
G	Resistencia	60	730	1095	1045	1192	1245
K	Salida serpentín superior		765	1165	1196	1275	1298
J	Entrada serpentín superior		1065	1565	1476	1635	1658



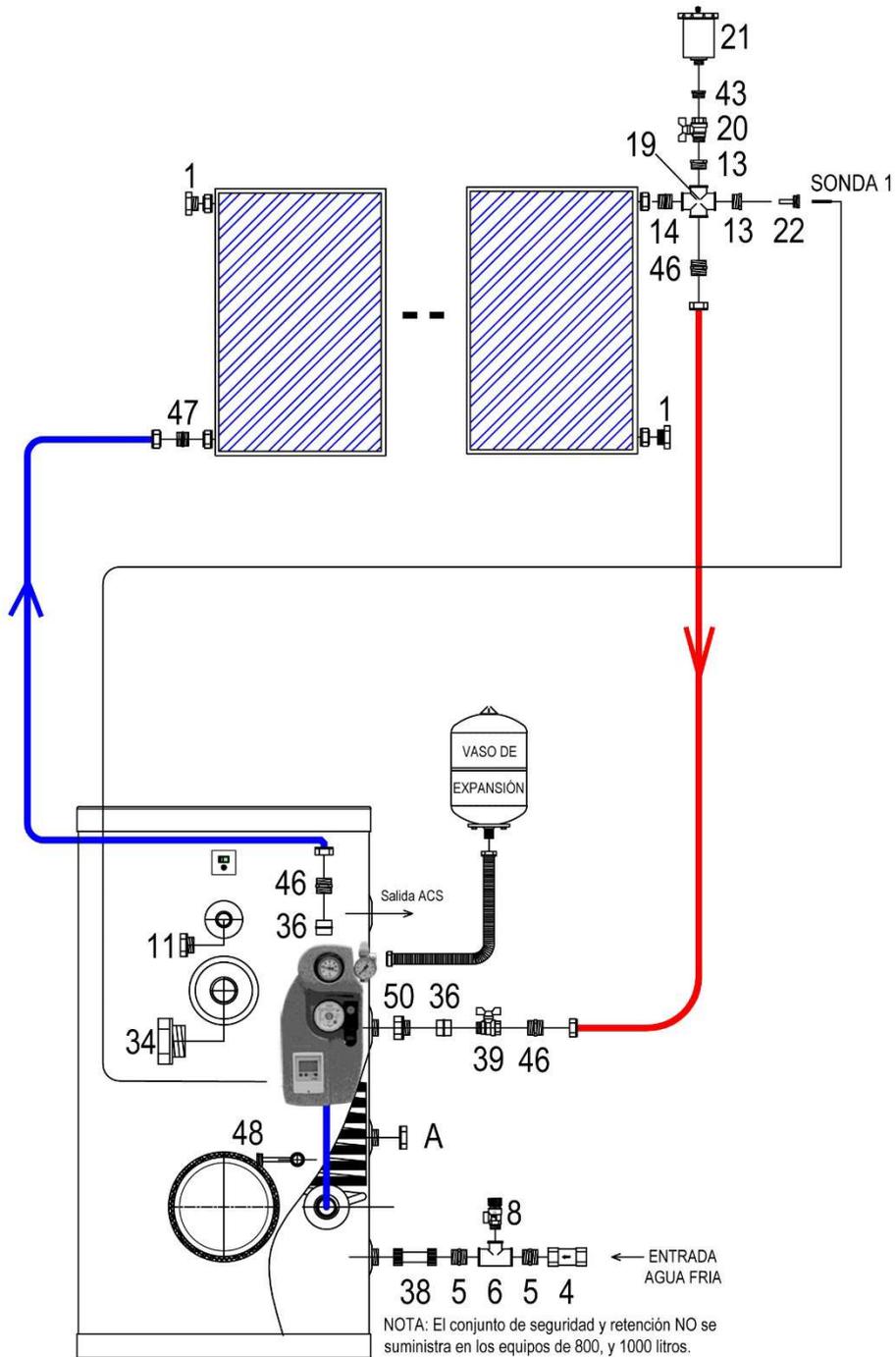
	ATE 150 ESI / S	ATE 200 ESI / S	ATE 300 ESI / S	ATE 500 ESI / S	ATE 800 ESI / S	ATE 1000 ESI / S
Volumen (litros)	150	200	300	500 litros	750 litros	1000 litros
Presión máx serpentín (bar)	9					
Temp. máx serpentín (°C)	110					
Sup. de intercambio (m²)	0,87	1,32	1,52	2,4	3,53	3,86
Temperatura máxima (°C)	95					
Presión máxima (bar)	8					
Diámetro exterior (mm)	580	580	580	735	940	1000
Altura (mm)	1009	1364	1864	1810	2010	2010
Peso (kg)	100	110	128	167	280	335
Protección interior	Vitrificado DIN 4753					
Aislamiento térmico	40 mm. Poliuretano rígido (sin C.F.C.)				80 mm Poliuretano Flexible	
Protección exterior	Acero galvanizado y lacado epoxídico				Forro de PVC acolchado	
Protección anticorrosión	Ánodo de magnesio con comprobador de estado					

ELEMENTOS DE CONEXIONADO

Se suministra un kit de conexión compuesto de recorrería, valvulería y accesorios especialmente diseñados para su rápida y fácil instalación. Una vez realizadas todas las conexiones y realizadas las pruebas de comprobación de que no existen fugas, deberán aislarse todas las conexiones. Finalmente deberá pintarse la coquilla con pintura especial para intemperie.

En el siguiente esquema se muestran los elementos de conexionado del equipo forzado:

- Forzado con estación solar integrada.

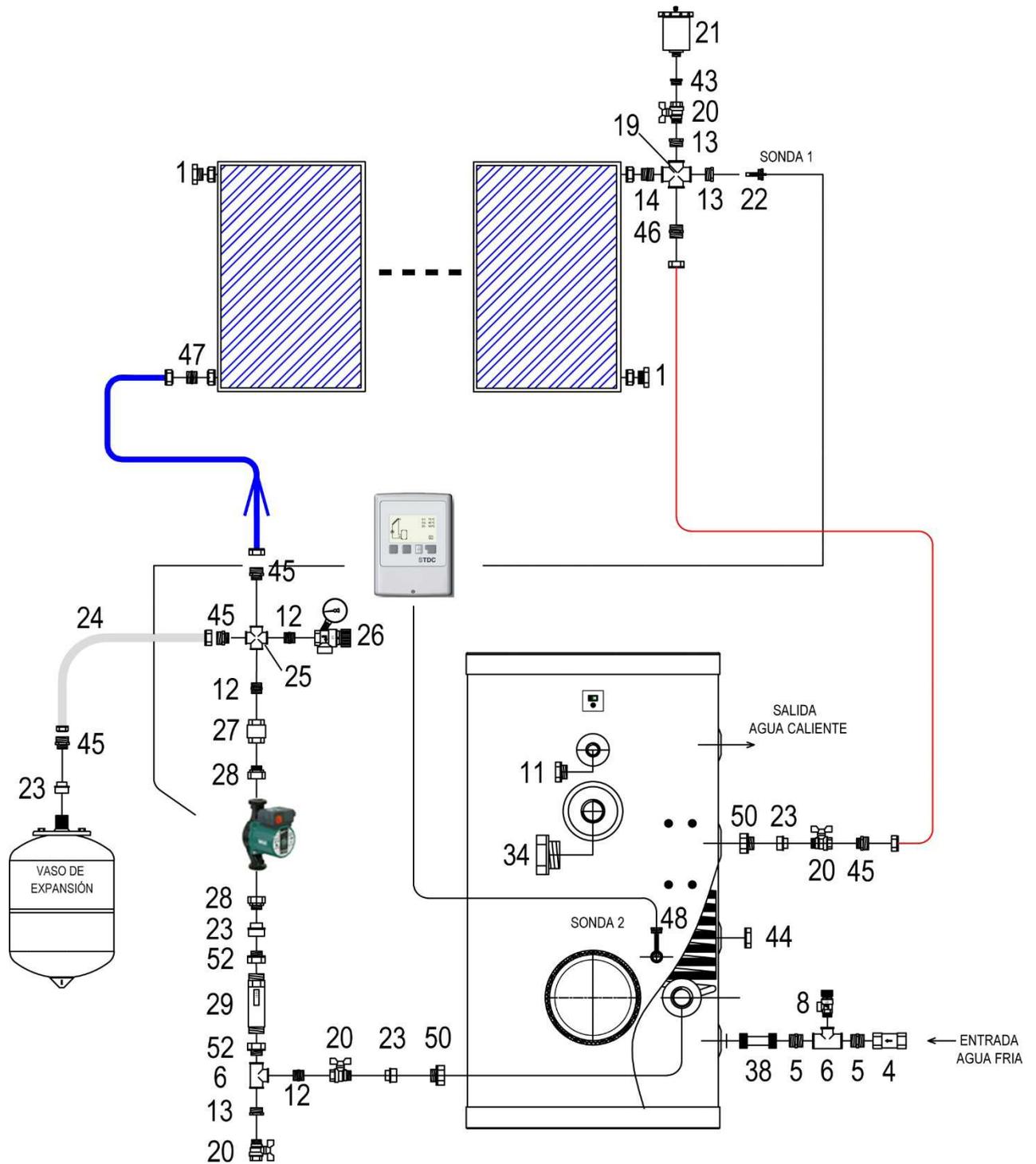


	A	Tuberías
Kits 150, 200	44	Acero Ondulado DN16
Kits 300	44	Acero Ondulado DN16
Kits 500	33	Acero Ondulado DN16
Kits 800 y 1000	45	Acero Ondulado DN20

Listado de componentes

N°	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	150-200	300	500	800-1000	Ubicación
4	VALVRET-02	VÁLVULA ANTIRETORNO 3/4" H	1	1	1	--	Grupo A.F.
5	MACHON-02	MACHÓN 3/4"	2	2	2	--	
6	TEH-03	TE LATÓN 3/4" -1/2"-3/4" H	1	1	1	--	
8	VALSEGU-06	VÁLVULA DE SEG. 8 ATM. 1/2" M	1	1	1	--	
38	MAGUIT-02	MANGUITO ANTIELECTR. 3/4" H	1	1	1	--	
1	RACOM-04	TAPÓN COMPRESIÓN TUBO COBRE 18	2	2	2	2	Captadores
13	REDUC-02	REDUCCIÓN 3/4" - 1/2" M-H	2	2	2	2	
14	RACOM-02	RACOR DE COMPRESIÓN 18 - 3/4"	1	1	1	1	
19	CRUZ-02	CRUZIGUAL 3/4" H	1	1	1	1	
20	VALVESFE-01	VALVULA DE ESFERA 1/2 " M-H	1	1	1	-	
21	PURGADOR-01	PURGADOR 3/8" M	1	1	1	1	
22	VAINA-01	VAINA INMERSIÓN 1/2" (5 cm)	1	1	1	1	
43	REDUC-01	REDUCCIÓN 1/2" - 3/8" M-H	1	1	1	1	
11	TAPONM-04	TAPÓN 1/2" M	1	1	1	1	Acumulador
33	TAPONH-03	TAPÓN 1" H	--	--	1	--	
34	TAPONM-05	TAPÓN 1" 1/2" M	1	1	1	1	
44	TAPONH-02	TAPÓN 3/4" H	1	1	-	-	
45	TAPONH-04	TAPÓN 1 1/4" H	--	--	--	1	
48	VAINA-02	VAINA INMERSIÓN 1/2" (10 cm)	1	1	1	1	Acumulador I/O
36	MAGUITO-02	MANGUITO 3/4" HH	2	2	2	2	
39	VALVESFE-02	VÁLVULA DE ESFERA 3/4" M-H	1	1	1	1	
50	REDUCM-04	RACOR MARSELLA 1 1/4 "H - 3/4 M	1	1	1	1	Conexiones
46	RACOM-12	MACHON PLANO 3/4 "	3	3	3	3	
47	RACOM-03	RACOR PLANO 18mm-3/4"	1	1	1	1	

- Forzados modelo estándar.



Listado de componentes

Nº	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UD.	UBICACIÓN
4	VALRET-02	VÁLVULA ANTIRETORNO 3/4" H-H	1	ENTRADA A.F.
5	MACHON-02	MACHÓN 3/4"	2	
6	TEH-03	TELATÓN 3/4" - 1/2'-3/4" H	2	
8	VALSEGU-06	VÁLVULA DE SEG 8 ATM 1/2" M	1	
38	MANGANT-02	MANGUITO ANTIELECTR. 3/4" H	1	
1	RACOM-04	TAPÓN COMPRESIÓN TUBO COBRE 18	2	
13	REDUC-02	REDUCCIÓN 3/4" - 1/2" M-H	3	
14	RACOM-02	RACOR COMPRESIÓN 18 - 3/4"	1	
19	CRUZ-02	CRUZ IGUAL 3/4" H	1	
20	VALVESFE-01	VÁLVULA DE ESFERA 1/2" M-H	4	
21	PURGADOR-01	PURGADOR 3/8" M	1	
22	VAINA-01	VAINA INVERSIÓN 1/2"	1	
43	REDUC-01	REDUCCIÓN 1/2" - 3/8" M-H	1	
46	RACOM-12	MACHON PLANO 3/4"	1	
47	RACOM-03	RACOR PLANO 18 mm- 3/4"	1	BOMBA
12	MACHON-01	MACHÓN 1/2"	3	
23	MANGUITO-01	MANGUITO REDUCIDO 3/4" - 1/2" H-H	4	
24	-	CONEXIÓN ACERO ONDULADO DN16	-	
25	CRUZ-01	CRUZ IGUAL 1/2" H	1	
26	VALVSEGU-04	VÁLVULA DE SEG 6 BAR ATM CON MAN.	1	
sn	MANOMETRO-01	MANÓMETRO 50 mm 1/4" 0-10 Bar	1	
27	VALVRET-01	VÁLVULA DE RETENCIÓN 1/2" H-H	1	
28	BOMBAW000	RACORES BOMBA STAR ST 15/4	1	
29	REGULAD-03	REGULADOR DE CAUDAL 1" M	1	
45	RACOM-13	MACHON PLANO 3/4" - 1/2"	4	ACUMULADOR
11	TAPONM-01	TAPÓN 1/2" M	1	
34	TAPONM-05	TAPÓN 1" 1/2" M	1	
44	TAPONH-02	TAPÓN 3/4" H	1	
48	VAINA-02	VAINA INVERSIÓN 1/2" (10 cm)	1	
50	REDUCM-04	RACOR MARSELLA 1 1/4" - 3/4"	2	
52	REDUCM-03	RACOR MARSELLA 1" - 3/4"	2	

ESTRUCTURA SOPORTE DE ACERO

La estructura de apoyo de captadores está formada por perfiles de acero normalizados, cortados, taladrados y posteriormente galvanizados en caliente para resistir los efectos de la intemperie. La unión entre las distintas barras que componen la estructura se realiza mediante tornillería de seguridad de acero inoxidable.

Son estructuras estándar para 1 y 2 captadores, que se unen entre sí para formar baterías de 3, 4, 5 y 6 unidades. En las baterías de 3 y 5 captadores, es necesario un perfil horizontal de suplemento.

El peso de cada panel se transmite a un triángulo soporte formado por 3 barras atornilladas entre sí. Los captadores se fijan a la estructura a través de garras de sujeción realizadas a medida (4 por panel).

Según sea la forma de la cubierta, Termicol suministra estructuras en terraza plana y en cubierta inclinada:

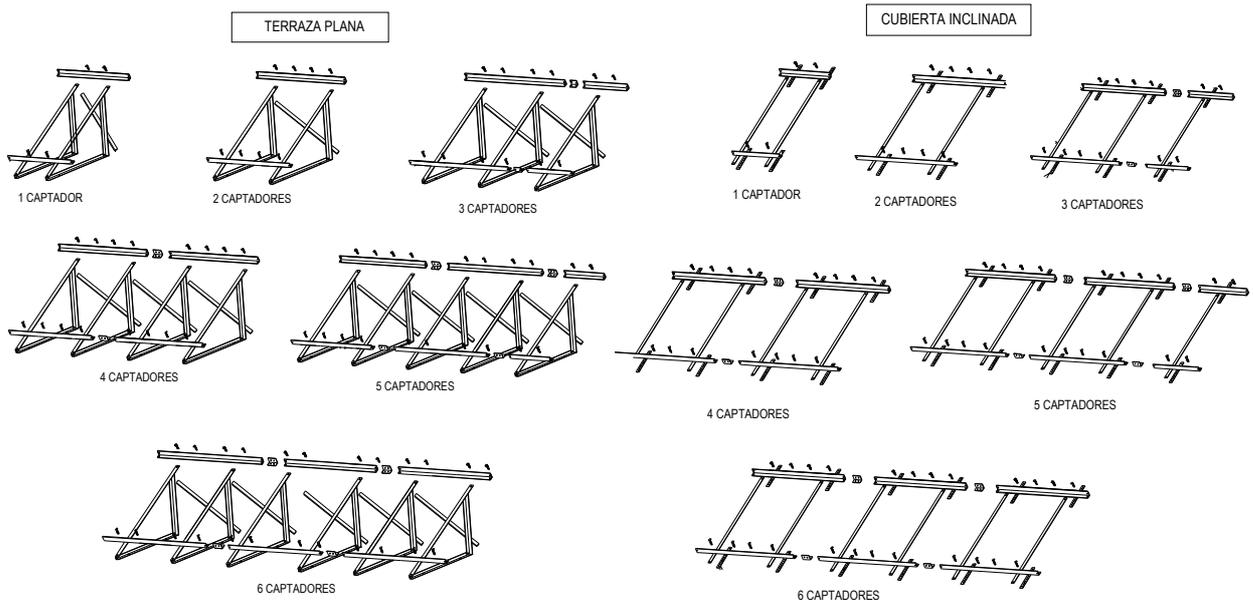
Las estructuras estándar en terraza plana tienen una inclinación con respecto a la horizontal de 45°. En captadores verticales pueden lograrse 40° y 50° modificando la posición de los perfiles.

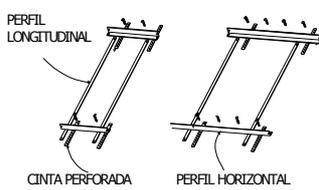
Las estructuras para cubierta inclinada proporcionan a los captadores la misma pendiente de la cubierta.

Para otras inclinaciones (20°, 25°...) varían las dimensiones de los distintos perfiles (consultar disponibilidad y precios).

De la misma manera, para los captadores verticales T20PS, T25PS, T20US y T25US existen estructuras estándar a 45° para 1 y 2 captadores.

Las baterías de 3, 4, 5 y 6 paneles se montan componiendo las estructuras de 1 y 2 captadores a través de uniones a medida.

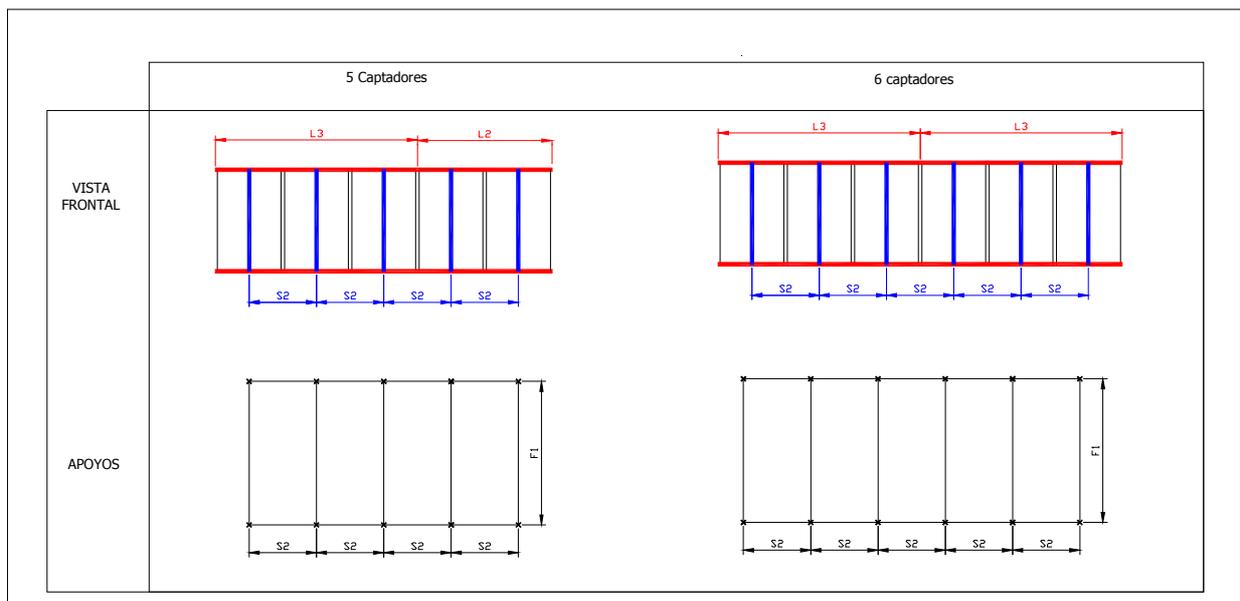
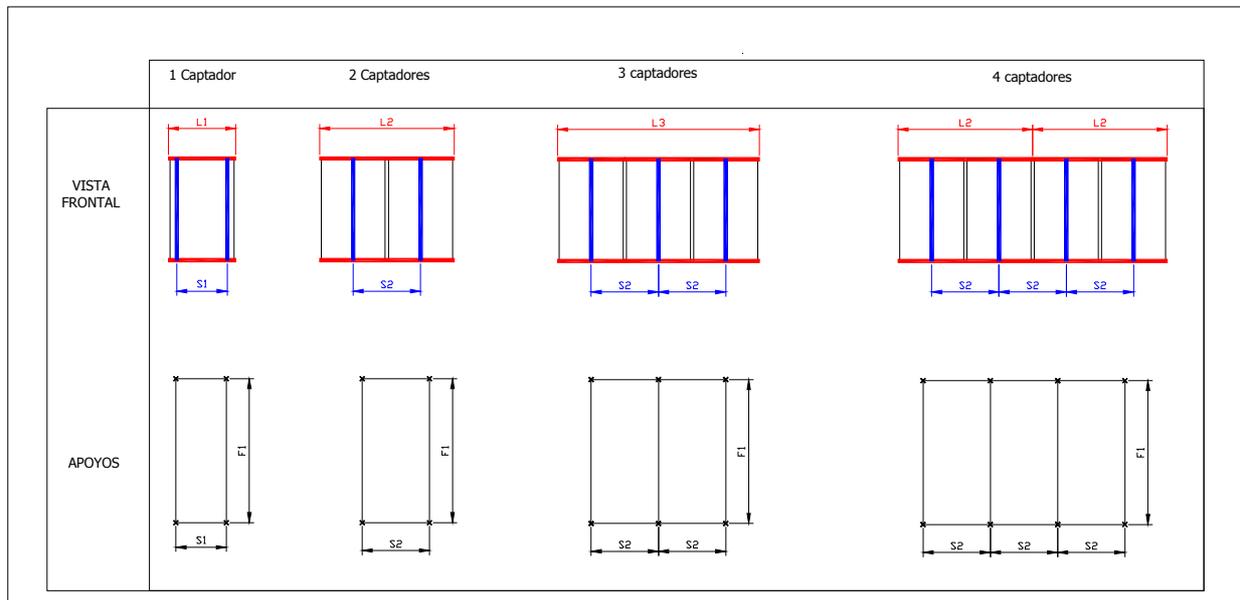




Estructuras de acero galvanizada en caliente

- **PERFIL HORIZONTAL**
ALA: 30 mm.
ESPESOR: 3 mm.
- **PERFIL LONGITUDINAL**
ALA: 30 mm.
ESPESOR: 3 mm.
- **CINTA PERFORADA**
ACERO INOXIDABLE
ESPESOR: 1 mm.

	L1	L2	L3	S1	S2	F1
T20PS	1,00	2,00	3,00	0,75	1	1,05
T25PS	1,00	2,46	3,69	0,75	1,23	1,05
Mod. Horizontales	2,10	4,00	5,90	1,90	1,90	1,23



ESTRUCTURA SOPORTE DE ALUMINIO

Las estructuras de aluminio están realizadas con barras normalizadas de aluminio extrusionado. Su montaje diseño permite una gran versatilidad en el montaje, adaptándose a múltiples condiciones de la cubierta. Las estructuras están parcialmente montadas para facilitar su instalación.

Tenga en cuenta que las estructuras a partir de cuatro captadores resultan de la unión de dos estructuras. Dicha unión ha de realizarse con precisión para que los captadores queden bien anclados y el conjunto tenga la resistencia que se ha supuesto en su diseño.

Tenga en cuenta que todas las piezas encajan sin necesidad de forzarlas. El uso de martillos para su montaje no es necesario y podría dañar las barras de forma irreversible.

ESTRUCTURAS PARA CUBIERTA PLANA

Las estructuras para cubierta plana deben fijarse a la cubierta, asegurando la firmeza de la fijación mediante el uso de materiales y herramientas adecuadas. Siga los siguientes pasos para montar la estructura.

Paso 1

Marque la ubicación de las fijaciones o coloque las bancadas en el lugar que se especifica en los esquemas que se entregan con la estructura (80 kg de contrapeso por captador).

Paso 2

Abrir las patas de apoyo hasta su ángulo óptimo atornillando los pitotes a los asientos (figura 1). Respete las distancias para que la estructura quede con la posición óptima (ver esquemas acotados). Atornille los pivotes a las bancadas para fijar la posición de las patas (Figura 3)

Paso 3

Colocar el perfil riostra sobre el perfil principal, tanto en la parte inferior como en la superior. Importante hacer un apriete del tornillo inferior adecuado para evitar el deslizamiento de la barra cuando sitúe el captador.

Paso 4

Una vez montada la estructura coloque el captador en ésta y deslícelo hasta que encaje en la riostra inferior, tal como se muestra en la figura 4.

Paso 5

Finalmente asegúrelas estructuras con vientos de acero de 3mm de sección.

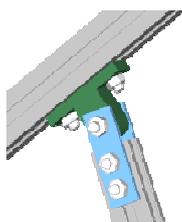


Figura 1

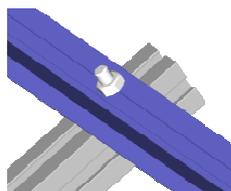


Figura 2

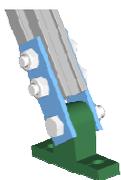
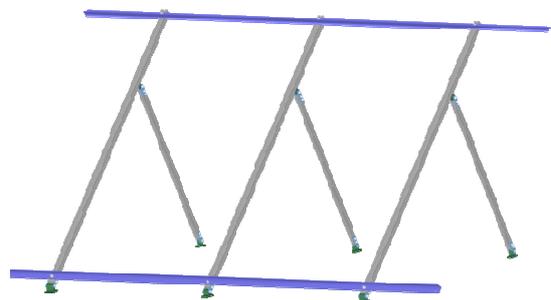


Figura 3



Figura 4



Resultado final del montaje

ESTRUCTURAS PARA CUBIERTA INCLINADA

Cuando se trabaja en una cubierta inclinada preste atención a la resistencia de ésta antes de caminar por ella y cargarla con el peso de la estructura. No todas las cubiertas admiten ser transitadas. Siga los siguientes pasos para su correcta instalación:

Paso 1.

Fije las piezas de sujeción (salvatejas) al forjado (figuras 1 y 2). Coloque las mismas teniendo en consideración las distancias indicadas en los esquemas que acompañan a la estructura.

Paso 2.

Una vez colocada la teja coloque la pieza en L suministrada sobre la que se apoyaran las riostras que sujetarán los captadores (figura 3)

Paso 3.

Sujete las dos riostras (superior e inferior) dejando la superior ligeramente libre para poder deslizarla y dejar la distancia suficiente para que el captador se coloque entre ambas piezas (figura 4)

Paso 4.

Encajar el captador en la riostra inferior ajustándolo en el canal lateral del perfil (figura 5).

Paso 5.

Deslizar la riostra superior hasta que el perfil del captador quede bien sujeto. Enrosque las tuercas asegurándose de que estas estén firmemente apretadas (figura 6).

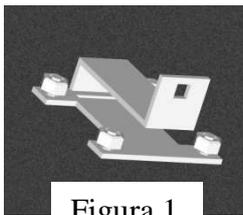


Figura 1



Figura 2

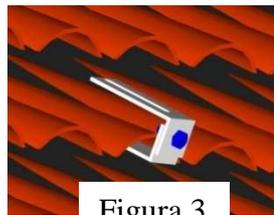


Figura 3

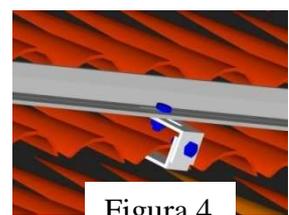


Figura 4

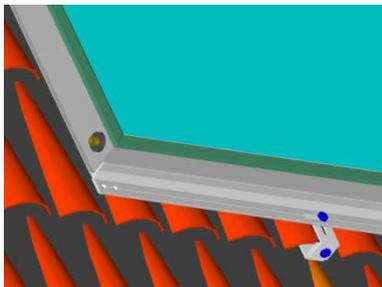


Figura 5

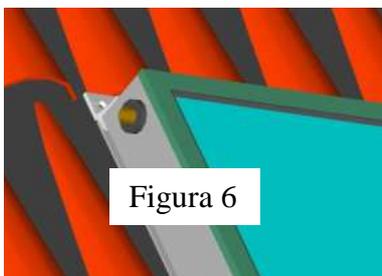
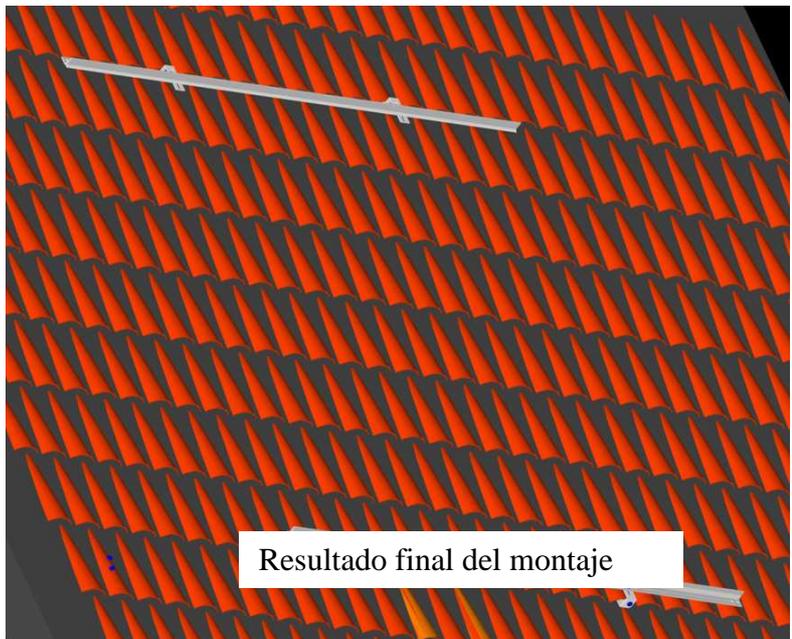


Figura 6



Resultado final del montaje

INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL EQUIPO FORZADO

UBICACIÓN DEL EQUIPO

Antes de proceder a la ubicación del equipo debe tenerse en cuenta tanto la accesibilidad necesaria para las labores de mantenimiento como la resistencia estructural del lugar de la instalación. Debe instalarse con la estructura soporte suministrada por Termicol y preferiblemente en una zona elevada (terraza, azotea, etc.)

Los captadores deberán quedar instalados lo más cerca posible de los puntos de consumo de forma que la longitud de tubería que el agua caliente deba recorrer sea la menor posible.

Deberán estar orientados al Sur geográfico (permitiéndose pequeñas desviaciones siempre que no se incumpla la normativa vigente) y libre de sombras de otros objetos en los 180° de su parte frontal. Si no se dispone de una brújula, puede situar una varilla en posición vertical a las 12 horas solares (14 en verano y 13 en invierno). La sombra proyectada por esta quedará perpendicular a la cara activa del captador.

Los acumuladores entre 150 y 500 litros están preparados para su colocación a la intemperie, siempre y cuando se retiren todos los elementos eléctricos que estén instalados en él. Además, se deberá prestar especial atención al aislamiento de las tuberías de suministro de agua fría y agua caliente para evitar su congelación en caso de heladas eventuales.

IMPORTANTE:

Los captadores solares se montan sobre la estructura de manera que los orificios de aireación no queden cubiertos.

MANIPULACIÓN Y MONTAJE DEL EQUIPO

MANIPULACIÓN Y MONTAJE:

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No apoyar directamente los captadores sobre sus conexiones. En caso de ser necesario almacenarlos temporalmente, se apilarán éstos de manera que los taladros de aireación siempre queden en la parte inferior
- Para apoyar varios captadores en vertical sobre una pared deben colocarse con una inclinación de entre 70° y 80°, y con la cubierta de vidrio orientada hacia arriba.
- Aunque pueden moverse en cualquier posición, es preferible que el acumulador sea trasladado en posición vertical. El desplazamiento interno puede realizarse por medio de una carretilla elevadora si se asegura previamente el palet.
- Las estructuras de suportación están preparadas para soportar las cargas máximas de viento y nieve que exige la normativa vigente. No obstante, debe asegurarse la instalación por medio de vientos de acero que refuercen la seguridad de esta en caso de vientos intempestivos. Termicol no se responsabilizará, en ningún caso, de los daños derivados de una mala instalación o mantenimiento.

Ninguno de los componentes del equipo posee elementos especiales de cuelgue, por lo que, en caso necesario, deberá efectuarse su elevación incorporando un sistema de sujeción que los inmovilice completamente. Esta actividad ha de ser realizada preferiblemente por un profesional.

LLENADO DE LOS EQUIPOS FORZADOS

El llenado debe realizarse a primeras horas de la mañana, durante la puesta de sol o durante el resto del día si se mantienen los captadores tapados. Deberá siempre llenarse el circuito secundario antes que el primario.

Circuito primario: circuito formado por los captadores y las tuberías que los unen, en el que el fluido de trabajo recoge la energía térmica producida en los captadores y la transfiere al acumulador solar.

Circuito secundario: circuito en el que se recoge la energía captada en el circuito primario y se transfiere al circuito de consumo.

Circuito de consumo: circuito que parte de la red de distribución de los sistemas de abastecimiento y llega a los puntos de consumo. Este circuito transporta agua potable de consumo.

Si la presión de entrada a la vivienda es superior a 4 bares, es recomendable instalar un reductor de presión que proteja a todo el sistema.

La tubería de cobre del circuito primario solar deberá estar aislada con coquilla de 20 mm., si dicha tubería discurre por el interior de la vivienda, o de 30 mm. si lo hace por el exterior. Este aislamiento se protegerá adecuadamente con pintura especial para intemperie y estará soportada de acuerdo a lo que marque la normativa vigente.

En la entrada del agua de red al depósito, se montará un grupo de seguridad formado por válvula de seguridad tarada a 7 bar,

válvula antiretorno y dispositivo de vaciado.

Con objeto de aislar al acumulador y permitir realizar reparaciones o mantenimientos sin necesidad de vaciar toda la instalación, deberá instalarse una válvula de corte tanto en la entrada de agua fría como en la salida de caliente.

La limpieza interna de las tuberías se realiza conectando el circuito hidráulico a la red de suministro de agua. Se eliminan así los restos de soldaduras, decapantes y demás residuos creados durante el montaje de la red hidráulica.

Una vez realizadas las pertinentes pruebas de presión en la instalación se procederá al llenado del circuito primario.

El llenado de los equipos forzados se realizará desde el punto más bajo de la instalación. Para facilitar la salida del aire, se abrirá inicialmente la válvula de corte situada en el punto más alto de la instalación (normalmente la salida de captadores).

Una vez limpio y purgado el interior del circuito primario, se incorporará la cantidad de fluido anticongelante necesaria para proteger al equipo frente a las heladas.

Se recomienda introducir la mezcla de agua y fluido anticongelante desde el punto más bajo de la instalación, para ello es necesario quitar previamente el purgador de la zona superior. Si el anticongelante se introduce desde el punto más alto de los captadores, se ha de tener la precaución de ir vaciando el circuito de agua lentamente, con el objeto de no crear bolsas de aire en el circuito.

Poniendo en marcha la bomba circuladora, en unos minutos se realiza el mezclado de ambos fluidos, agua y fluido anticongelante.

Las pequeñas burbujas de aire que puedan quedar atrapadas en la bomba se eliminan quitando el tornillo de purga de la bomba.

El resto del aire se acumulará en el botellín de desaire colocado en la parte superior de la instalación.

VALORES OPERACIONALES Y LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Circuito primario:

En los equipos forzados, la presión inicial de llenado deberá ser de 1,5 bar y la presión máxima, fijada por la válvula de seguridad, es de 6 bar en los equipos con serpentín y 2,5 bar en los equipos con doble envolvente. La temperatura del circuito primario puede variar entre 10 y 60 °C, aunque se alcanzan temperaturas sensiblemente superiores en las etapas de estancamiento de los captadores. En estas etapas de estancamiento, el vaso de expansión recoge el incremento de volumen extremo que se genera, de manera que no actúe la válvula de seguridad y no haya escape de fluido al exterior (seguridad intrínseca).

Circuito secundario:

La presión máxima de funcionamiento del circuito secundario es de 7 bar. Los equipos están protegidos por un grupo de seguridad y retención tarado a 7 bar, colocado a la entrada de agua fría de red. Aun así, si la presión de la red de abastecimiento es superior a 4 bar se aconseja la instalación de un reductor de presión a la entrada de agua fría al acumulador.

	Circuito primario	Circuito secundario/consumo
Equipos forzados depósito VERTICAL	T _{máx} = 150 °C ; T _{trabajo} = 10 a60 °C	T _{máx} >100 °C ; T _{trabajo} = 10 a60 °C
	P _{máx} = 6 bar ; P _{inicial} = 1,5 a 2 bar	P _{máx} = 7 bar ; P _{trabajo} = 2 a 6 bar

PUESTA EN MARCHA

Es recomendable que la puesta en marcha se realice conforme a las normas que descubrimos a continuación:

1. El instalador se responsabilizará de la ejecución de las pruebas funcionales, del buen funcionamiento de la instalación y del estado de la misma en el momento de su entrega a la propiedad.
2. El instalador, salvo orden expresa, entregará la instalación llena y en funcionamiento.
3. Con el fin de probar su estanqueidad, todas las redes de tuberías deben ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas por obras de albañilería o por el material aislante.
4. Las pruebas se realizarán de acuerdo con UNE 100.151 "Pruebas de Estanqueidad en Redes de Tuberías".
5. De igual forma, se probarán hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar cuando corresponda.
6. Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no están obturadas y en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.
7. Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
8. Al objeto de la recepción de la instalación se entenderá que el funcionamiento de la misma sea correcto, cuando la instalación satisfaga las pruebas parciales incluidas en el presente capítulo.
9. Se comprobará que alimentando (eléctricamente) las bombas del circuito, entran en funcionamiento y el incremento de presión indicado con los manómetros se corresponden en la curva con el caudal de diseño del circuito.
10. Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación realizando una prueba de funcionamiento diario, consistente en verificar que, en un día claro, las bombas arrancan por la mañana, en un tiempo prudencial, y paran al atardecer, detectándose en el depósito saltos de temperatura significativos.

CONEXIÓN AL SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR

El conexionado del sistema de energía auxiliar se realizará en serie con by-pass auxiliar.

El CTE exige el uso de calentadores modulantes termostáticos, donde el agua procedente del equipo solar se conecta en serie con la energía auxiliar. Si el agua proveniente del equipo solar tiene la temperatura adecuada, entonces el calentador no actúa. Si el agua viene precalentada pero sin la temperatura exigida, entonces el calentador modula y aporta la energía necesaria para alcanzar la temperatura de consigna. La caldera o calentador modulante termostático ha de estar dimensionada para dar la potencia máxima en las condiciones más desfavorables, que se producen en días en los que la radiación es prácticamente nula o en días en los que se realizan las labores de mantenimiento de la instalación solar.

La conexión en paralelo no es aconsejable aunque se podrá realizar si se da alguna de las siguientes circunstancias:

Que no sea posible regular la temperatura de salida del agua.

Si el sistema de energía auxiliar está constituido por uno o varios calentadores no modulantes.

Si existe una preinstalación solar que dificulte o impida el conexionado en serie.

RECOMENDACIONES DE USO

Es muy importante que tenga en cuenta que los equipos solares están diseñados para calentar diariamente un volumen de agua determinado.

La diferencia entre las necesidades energéticas para calentar el volumen total y el aporte que le proporcionarán los captadores solares debe compensarse con la utilización de un sistema de calentamiento auxiliar con energía convencional. Éste también tendrá que usarse en momentos en los que, por aumentos puntuales de los ocupantes de la vivienda, se eleve el consumo de agua caliente sanitaria (ACS). Su empleo debe realizarse observando en lo posible unos buenos criterios de ahorro, puesto que en ningún caso es aconsejable derrochar unos bienes tan preciados como son la energía o el agua.

Para conseguirlo le recomendamos que:

Se duche en vez de bañarse y, siempre que le sea posible en las horas de mayor radiación.

No deje correr el agua cuando no la esté utilizando. Regule el caudal a las necesidades de cada momento.

Asegúrese que la presión del agua en su vivienda no es excesiva. Si tiene un grupo de presión regúlelo adecuadamente. Si se suministra directamente de la red, instale un reductor de presión.

Para afeitarse llene el lavabo, no lo haga con el grifo abierto.

Lave los platos con el fregadero lleno, no lo haga con el grifo abierto.

Utilice el agua caliente a una temperatura conveniente (aproximadamente 42 °C), adecuando su sistema de calentamiento auxiliar a la misma.

Compruebe periódicamente la no-existencia de fugas en sus instalaciones.

Aísle adecuadamente los tramos de tuberías por donde circule agua caliente.

Si no va a utilizar su equipo durante un periodo prolongado, debe cubrir los paneles.

Tenga presente que no hay energía más barata, renovable y menos contaminante que la que no se gasta, e intente ajustar su consumo a lo que le proporcione la energía solar.

Como podrá apreciar en las especificaciones técnicas de los componentes que forman los equipos, los valores límite para los que se fueron diseñados están por encima de los valores nominales de funcionamiento. Esto permite que el equipo trabaje bajo condiciones de seguridad en un rango acotado de valores de presión y temperatura.

Para instalaciones de carácter estacional se recomienda tapar los captadores durante las épocas en las que no se vaya a utilizar el equipo, siempre que éste esté en lugar fácilmente accesible y no existan riesgos de accidente. Otra opción es realizar un vaciado del circuito primario, operación que habrá de ser realizada por una empresa instaladora.

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO

El objeto de este apartado es definir las operaciones que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de los equipos solares Termicol, y de esta forma contribuir al buen funcionamiento, durabilidad, fiabilidad y disponibilidad de los mismos, aumentando de esta forma el ahorro energético y económico.

En el programa de mantenimiento se definen tres grados de actuación para englobar todas las operaciones necesarias realizar durante la vida útil de la instalación, para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación solar, así como su durabilidad, fiabilidad y disponibilidad.

Se establecen tres grados de actuación y para cada uno de los ellos se establecen los objetivos que se deben conseguir, las acciones a realizar y quien las debe ejecutar.

Vigilancia

El programa de vigilancia es el definido en el manual de uso y normalmente será llevado a cabo por el usuario. Las operaciones a realizar se enumeran a continuación:

Captadores: observar si se produce humedad o condensación.

Acumulador: observar si aparecen fugas en las conexiones.

Conexiones: observar si hay fugas, si el aislamiento está húmedo o si la pintura que lo cubre está muy deteriorada.

Estructura: observar si hay corrosión y si los tornillos están bien apretados.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

El mantenimiento preventivo contempla, al menos una revisión anual de la instalación para aquellas instalaciones con una superficie de captación inferior a 20 m² y al menos una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El mantenimiento preventivo será realizado por personal técnico cualificado y especializado con conocimientos de la tecnología solar térmica. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas.

El mantenimiento preventivo incluye las operaciones y sustitución de material fungible o desgastado por el uso, necesarias para asegurar que la instalación funcione.

Mantenimiento correctivo

Son operaciones realizadas como consecuencia de la detección, en el plan de vigilancia ó en el mantenimiento preventivo, de cualquier anomalía en el funcionamiento de la instalación solar.

El mantenimiento correctivo será realizado por personal técnico cualificado y especializado con conocimientos de la tecnología solar térmica. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas.

El mantenimiento correctivo incluye la visita a la instalación solar, cada vez que el usuario así lo requiera por avería grave de la instalación solar, así como el análisis y presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarios para el correcto funcionamiento de la misma.

Si el usuario está de acuerdo con el presupuesto se procederá a la reparación de la instalación solar y el usuario abonará a la empresa mantenedora el precio convenido.