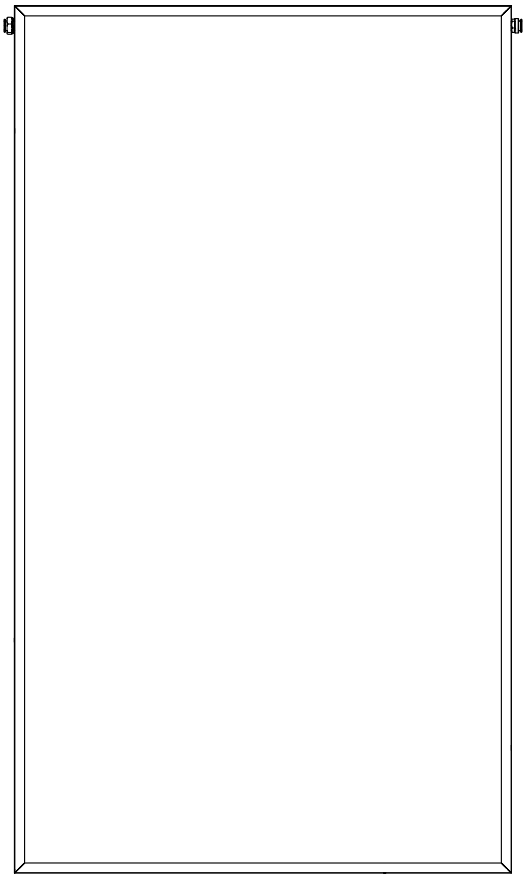
THERMITAL

INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR, EL CENTRO DE ASISTENCIA TÉCNICA Y EL USUARIO

TSOL 25/2 PREMIUM



GAMA

MODELO	CÓDIGO
TSOL 25/2 PREMIUM	20127156
TSOL 25/2 PREMIUM (Env. x 2)	20127157
TSOL 25/2 PREMIUM (Env. x 5)	20127158

ACCESORIOS
Consulte el Catálogo para la lista completa de accesorios y la información inherente a las posibles combinaciones.

Estimado Técnico,
Enhorabuena por haber propuesto un Colector solar **THERMITAL***, un producto moderno que asegurará una elevada fiabilidad, eficiencia, calidad y seguridad.*
Este manual contiene la información que consideramos necesaria para instalar el sistema de forma fácil y correcta sin por esto menoscabar sus conocimientos y capacidad técnica.

Buen trabajo y de nuevo gracias,

Thermital

ÍNDICE

GENERALIDADES 2
Advertencias de carácter general 2
Reglas fundamentales sobre seguridad 3
Descripción del aparato 4
Identificación 4
Estructura 5
Datos técnicos 5

INSTALACIÓN 7
Recepción del producto 7
Manipulación 7
Zona de instalación 8
Instalación en techos planos con lastre 9
Conexiones hidráulicas 10
Instalación hidráulica de principio 11
Carga y vaciado 12
Limpieza y mantenimiento del aparato 12
Reciclaje y desguace 12

USUARIO 13
Mantenimiento externo 13

CONFORMIDAD

Los conectores solares son conformes a la EN 12975-1, ISO 9806 y a la certificación Solar Keymark.

ADVERTENCIAS DE CARÁCTER GENERAL

⚠ Al recibir el producto, asegurarse de que el material entregado esté íntegro y que no falte nada; en caso en que el material entregado no corresponda con el pedido, contactar con la Agencia **THERMITAL** que ha vendido el aparato.

⚠ La instalación del producto debe ser efectuada por una empresa habilitada que, tras finalizar el trabajo, otorgará al propietario la declaración de conformidad de instalación realizada de modo técnicamente correcto, esto es, en cumplimiento de lo establecido por las normas vigentes nacionales y locales y aplicando las instrucciones proporcionadas por **THERMITAL** en el manual de instrucciones del aparato.

⚠ El producto deberá destinarse al uso previsto por **THERMITAL** para el que ha sido expresamente realizado. Se descarta cualquier responsabilidad de carácter contractual y extracontractual de **THERMITAL** por los daños causados a personas, animales o cosas, por errores de instalación, de regulación, de mantenimiento y por usos impropios.

⚠ Personal cualificado se encargará de realizar las operaciones de asistencia y de mantenimiento para el sistema.

⚠ Los colectores se han de instalar exclusivamente con el kit de dispositivos de fijación relativo (que incluye los accesorios barras y para la fijación), indicado en el Catálogo.

⚠ Se ha aplicado una película de protección en el cristal de los colectores, que protege el absorbedor contra las radiaciones solares, para impedir el recalentamiento del colector solar hasta que la instalación se use por primera vez. Quitar la película de protección después de llenar la instalación y solo antes de ponerla en marcha. Tomar precauciones porque la película está cargada electrostáticamente. No reutilizar la película de protección después de quitarla y no dejarla aplicada más de 12 meses. Eliminar la película quitada según contempla la legislación vigente para los componentes de PVC.

En algunas partes del manual se utilizan los símbolos:

⚠ **ATENCIÓN =** para acciones que requieren tomar precauciones especiales y una formación adecuada

⛔ **PROHIBIDO =** para acciones que NO DEBEN ser efectuadas en absoluto.

Este manual Cód. 20134602 - Rev. 1 (10/17) está compuesto por 16 páginas.

⚠ El montaje ha de ser realizado solamente por personal especializado. Emplear exclusivamente el material incluido en el suministro. El bastidor y la tornillería para fijarlo en la mampostería deben ser controlados por un experto en estática en función de las circunstancias del lugar.

⚠ Efectuar el montaje solamente sobre tejados o bastidores suficientemente robustos. La robustez del tejado o del bastidor debe ser controlada in situ por un experto en estática antes de montar los colectores. En esta operación, verificar principalmente la idoneidad del bastidor en relación a la robustez de los acoplamientos con tornillo para la fijación de los colectores. La verificación de todo el bastidor en conformidad con las normas vigentes por parte de un experto en estática se requiere sobre todo en zonas sujetas a notables nevadas o en áreas expuestas a fuertes vientos. Por consiguiente, considerar todas las características del lugar de montaje (ráfagas de viento, formación de vórtices, etc.) susceptibles de aumentar las cargas sobre las estructuras.

⚠ Las tuberías del circuito solar deben ser conectadas mediante un conductor (amarillo-verde) de al menos 16 mm^2 Cu (H07 V-U o R) con la barra principal de compensación del potencial. Si ya está instalado un pararrayos, los colectores pueden ser integrados en la instalación ya existente. De no ser así, es posible realizar la puesta a tierra con un cable de masa enterrado. La conducción de tierra debe ser colocada fuera de la casa. El cable de tierra, además, debe ser conectado con la barra de compensación mediante una conducción del mismo diámetro.

⚠ Cumplir las normas vigentes relativas al aislamiento para todas las tuberías de la red hidráulica. Proteger los aislantes contra los agentes atmosféricos y contra ataques de animales.

⚠ El colector es idóneo con una inclinación de mínimo 15°, hasta un máximo de 75°.

⚠ Este manual forma parte integrante del aparato, por lo tanto debe conservarse en perfecto estado y SIEMPRE deberá acompañarlo, incluso en caso de cesión a otro propietario o usuario, o en caso de traslado a otra instalación. En caso de daño o extravío, solicitar otro ejemplar. Guardar los documentos relativos a la compra del producto para poder solicitar una intervención en garantía al Centro de asistencia técnica autorizado **THERMITAL**.

⚠ Dimensionar el vaso de expansión solar para que asegure la total absorción de la dilatación del fluido contenido en la instalación, de acuerdo con las normas en vigor al respecto. En particular, considerar las características del fluido, las variaciones elevadas de la temperatura de ejercicio y la formación de vapor en la fase de estancamiento del colector solar. El dimensionamiento correcto del vaso de expansión permite la absorción de las variaciones de volumen del fluido caloportador, evitando aumentos excesivos de la presión. Una variación moderada de la presión evita que se alcance la presión de apertura de la válvula de seguridad y la consiguiente descarga de fluido.

REGLAS FUNDAMENTALES SOBRE SEGURIDAD

⚠ Llevar gafas de protección durante las operaciones de taladrado, calzado de seguridad, guantes de trabajo resistentes a los cortes y casco durante el montaje.

⚠ Para el montaje en tejados, aplicar antes de empezar a trabajar protecciones anticaída, redes de seguridad para andamios y respetar todas las normas de seguridad vigentes. Utilizar únicamente herramientas y materiales conformes a las normativas de seguridad en los lugares de trabajo.

⚠ Usar solo monos con braga de seguridad (con cinturón de enganche o de retén, cuerdas o fajas de enganche, amortiguadores de caída, disipadores) certificados para el riesgo detectado en función del tipo de cobertura y que permitan operar en toda seguridad.

⚠ El empleo de escaleras de apoyo puede suponer caídas peligrosas, provocadas por el cedimiento, el deslizamiento o la caída de la escalera. Verificar la solidez de la escalera, la presencia de pies adecuados de apoyo y, eventualmente, de ganchos para la sujeción. Controlar la ausencia de cables eléctricos en tensión en las proximidades.

⛔ Se prohíbe instalar el aparato sin adoptar los equipos de protección individual, respetar la normativa vigente acerca de la seguridad laboral.

⛔ Si se han instalado accesorios eléctricos, queda prohibido tocar el aparato con los pies descalzos o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.

⛔ Se prohíbe efectuar cualquier intervención técnica o de limpieza sin antes haber desconectado los accesorios eléctricos del aparato (si los hay) de la corriente posicionando para ello el interruptor general de la instalación en “apagado”.

⛔ En caso de disminución de la presión de la instalación solar, se prohíbe rellenar solo con agua para evitar el peligro de hielo y de sobrecalentamiento.

⛔ Se prohíbe tirar y dejar el material del embalaje al alcance de los niños ya que es una fuente potencial de peligro. Por consiguiente, se ha de eliminar según se contempla en la legislación vigente.

DESCRIPCIÓN DEL APARATO

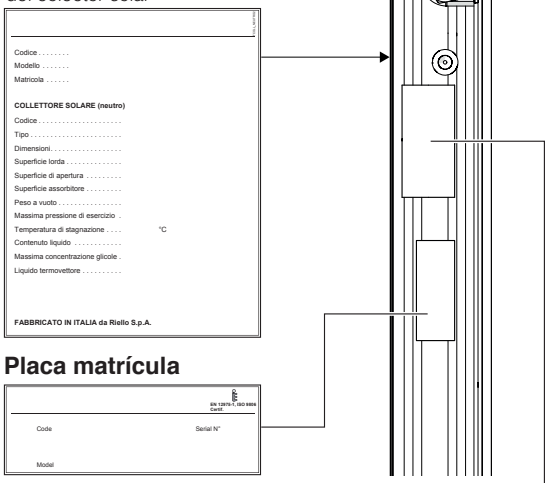
El colector solar es un dispositivo para captar la radiación solar y convertirla en energía térmica que se utiliza para el calentamiento de un fluido portador térmico, constituido por una mezcla de agua y glicol.
Los colectores solares se pueden utilizar en instalaciones para la producción de agua caliente sanitaria o para la integración al calentamiento.
Los elementos técnicos principales del diseño del colector solar son:

- la placa de captación (también dicha absorbedor) que permite una absorción elevada y limita su emisión.
- el vidrio templado con tratamiento antirreflejo resistente a los agentes atmosféricos
- el aislamiento de lana de vidrio
- la facilidad y la flexibilidad de instalación
- la integrabilidad del elemento con las diferentes tecnologías de cobertura
- la larga duración en el tiempo.

IDENTIFICACIÓN

Placa resumen

Aplicar durante la fase de instalación en la parte trasera del colector solar



Placa matrícula

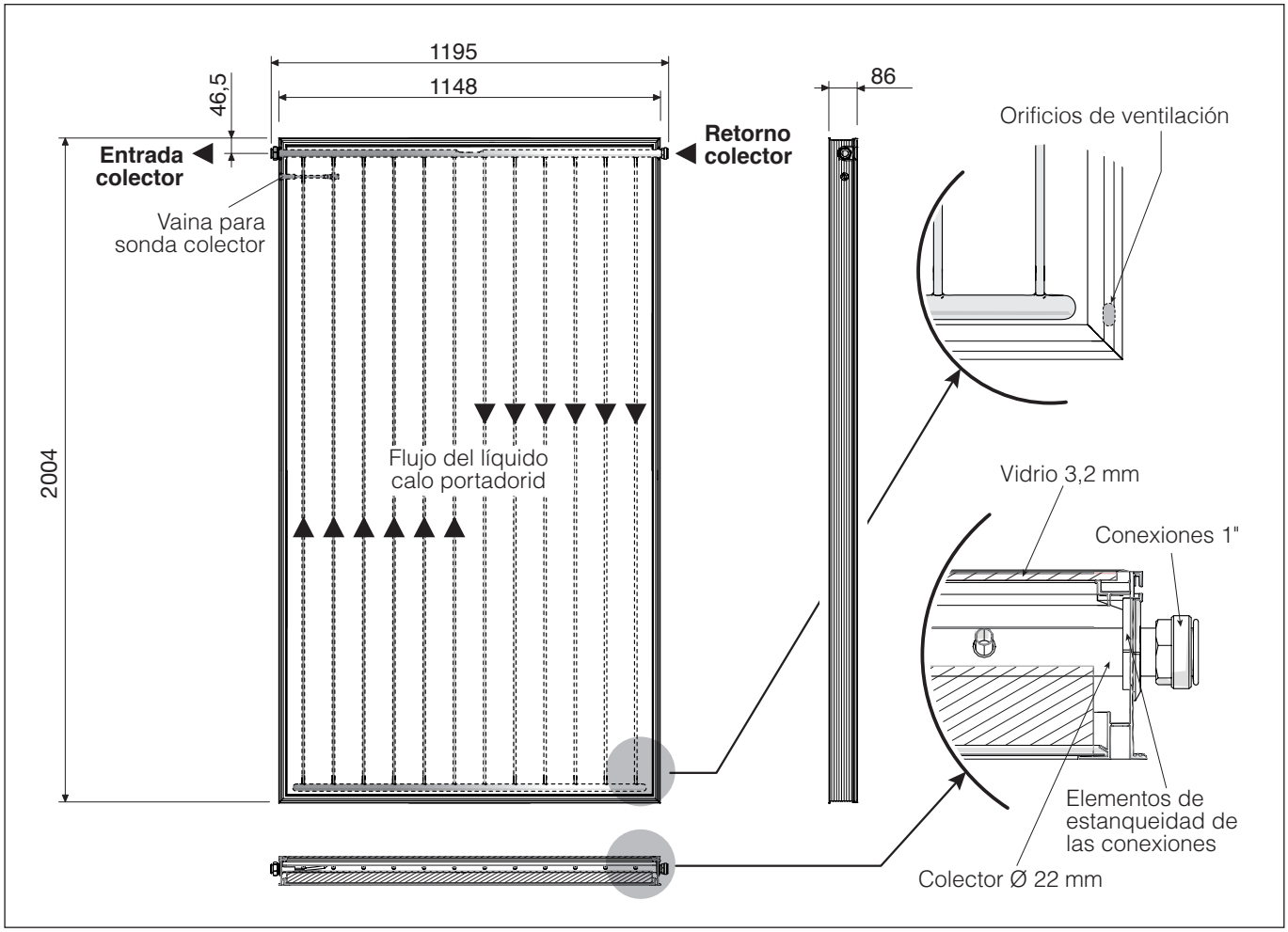
Placa técnica

Año de fabricación



⚠ La alteración, la remoción, la ausencia de las placas de identificación o de cualquier elemento que impida identificar con seguridad el producto dificultará las operaciones de instalación y de mantenimiento.

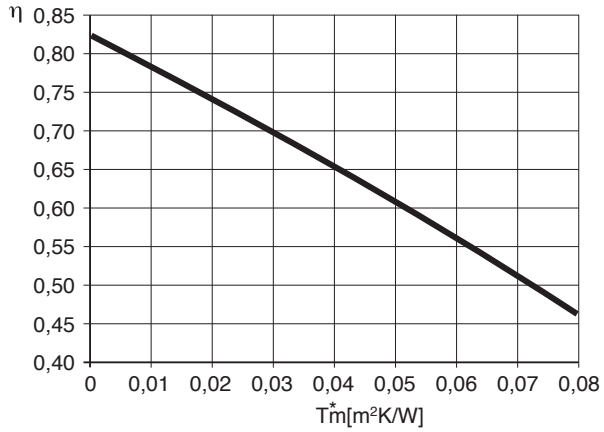
ESTRUCTURA



DATOS TÉCNICOS

DESCRIPCIÓN	TSOL 25/2 PREMIUM	
Superficie total	2,301	m^2
Superficie de apertura	2,152	m^2
Superficie útil absorbedor	2,141	m^2
Conexiones	1"M / 1"F	Ø
Peso en vacío	41,5	kg
Contenido líquido	1,6	l
Caudal recomendado para línea de paneles	30	$\frac{l}{(h \times m^2)}$
Caudal mínimo para línea de paneles	12	$\frac{l}{(h \times m^2)}$
Caudal máximo para línea de paneles	60	$\frac{l}{(h \times m^2)}$
Grosor vidrio	3,2	mm
Grosor del aislamiento de la lana de vidrio	40	mm
Absorción (α)	95	%
Emisividad (ε)	4	%
Presión máxima admitida	10	bares
Temperatura de estancamiento	200	°C
Conexión máxima de paneles en línea	6	n°
Instalación	Vertical	-
Clase del vidrio	X1	-

Curva de eficiencia



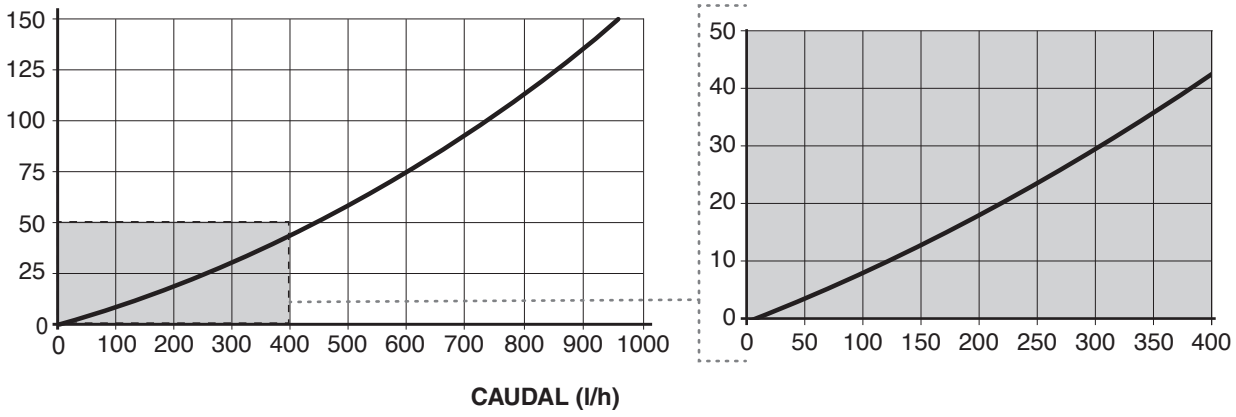
Descripción	TSOL 25/2 PREMIUM	
Rendimiento óptico (ηo) (*)	0,821	-
Coeficiente de pérdida de calor (a1) (*)	4,41	W/(m²K)
Factor de dependencia de la temperatura del coeficiente de pérdida (a2) (*)	0,0060	W/(m²K²)
IAM (50°) (*)	0,94	-
Rendimiento (ηcol) (**)	63,5	%

(*) Valor referido al área de apertura. Prueba según ISO 9806 referida a mezcla agua-glicol al 33,3%, caudal de 160 l/h e irradiación G = 800W/m².
Tm = (T_col._entrada+T_col._salida)/2
T*m = (Tm-T_ambiente)/G

(**) Calculado con una diferencia de temperatura de 40K entre el colector solar y el aire ambiente circundante y con una radiación solar global, inherente al área de apertura, de 1000 W/m².

Pérdida de carga del colector solar (*)

PÉRDIDA DE CARGA (mbar)



(*) Mezcla de anticongelante/agua 33,3%/66,7% y temperatura del líquido caloportador = 20°C.

INFLUENCIA DEL VIENTO Y DE LA NIEVE SOBRE LOS COLECTORES
La máxima carga para viento y nieve (posiblemente combinados) admisible en la superficie del colector es 1500 Pa (correspondiente a la velocidad del viento de 175 km/h).
Para determinar la velocidad máxima del viento se deben considerar:
- altura del edificio
- sitio de la instalación solar
- exposición y topografía (zona/construcciones)

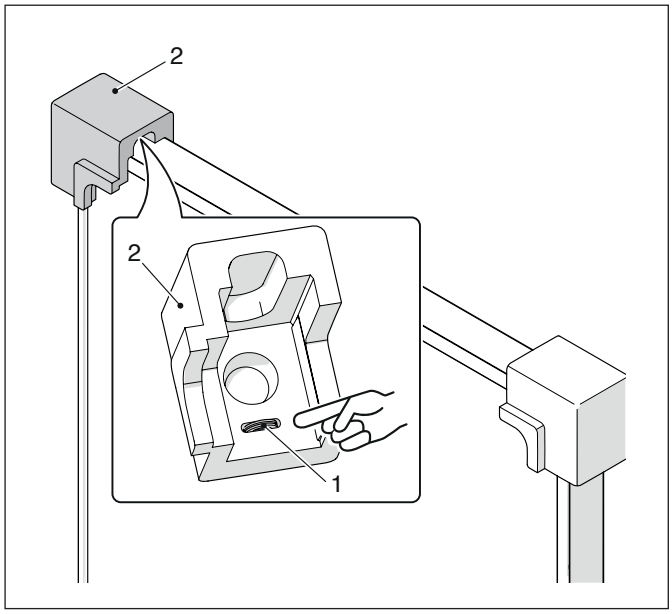
La carga máxima de nieve depende de la región y de la altura de la zona.

⚠ Impedir la acumulación de nieve en los colectores montando una rejilla paranieves por encima de los colectores, o liberar regularmente

RECEPCIÓN DEL PRODUCTO

Los colectores solares se suministran embalados en diferentes cantidades de 1, de 2 o de 5 paneles
Contenido del pallet:

- colector
- sobres de los documentos con manual de instrucciones, etiquetas con códigos de barras y placa resumen.



⚠ Prestar atención a no perder las juntas planas (1) situadas en el angular (2) de cada colector.

⚠ El manual de instrucciones es parte integrante del paquete solar y, por consiguiente, se recomienda recuperarlo, leerlo y conservarlo con cuidado.

⚠ **¡CONSERVAR EL PRODUCTO EN UN LUGAR SECO Y NO EXPUESTO A LAS RADIACIONES SOLARES DIRECTAS HASTA SU INSTALACIÓN!** Los embalajes no protegen el producto contra la lluvia ni contra la humedad presente en los lugares de almacenamiento. Asimismo dichos embalajes podrían deteriorarse expuestos a las radiaciones solares directas. El incumplimiento de estas medidas podría perjudicar el producto en modo irreversible.

⚠ **En el vidrio del colector está aplicada una película protectora, sobre esta se encuentra la información general y para el desplazamiento. Se debe quitar tras la instalación del colector solar, solo cuando se requiere el funcionamiento de la instalación.**

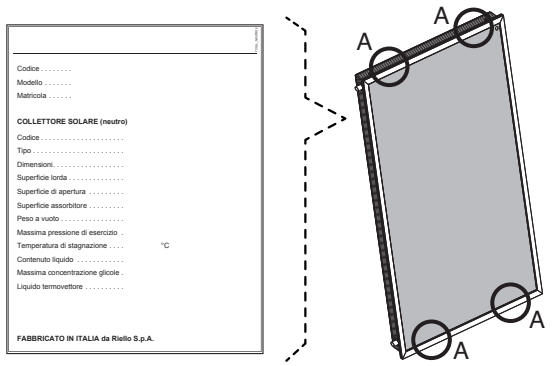
MANIPULACIÓN

- Separar el colector solar del palet de madera liberándolo del envoltorio en película
- Aplicar la placa resumen (contenida en el sobre de los documentos) en la parte trasera del colector solar

Tras haber desembalado el colector solar, efectuar la manipulación manualmente de la siguiente forma:

- Inclinar ligeramente el colector solar y levantarlo sujetándolo por los cuatro puntos (A).
- Situar el colector solar en el tejado utilizando aparejos o herramientas adecuadas.

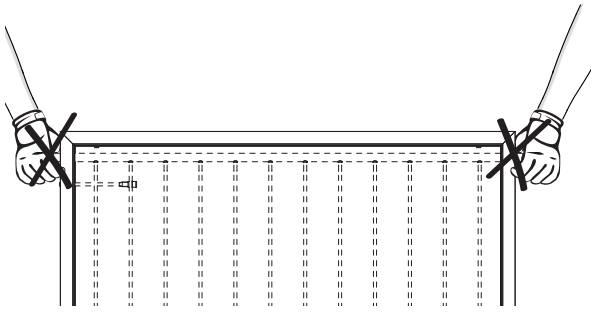
Placa resumen



⚠ Utilizar protecciones adecuadas para la prevención de accidentes.

⛔ Se prohíbe tirar y dejar el material del embalaje al alcance de los niños ya que es una fuente potencial de peligro. Por consiguiente, se ha de eliminar según se contempla en la legislación vigente.

⛔ No agarrar el colector solar por las tomas hidráulicas para levantarlo.



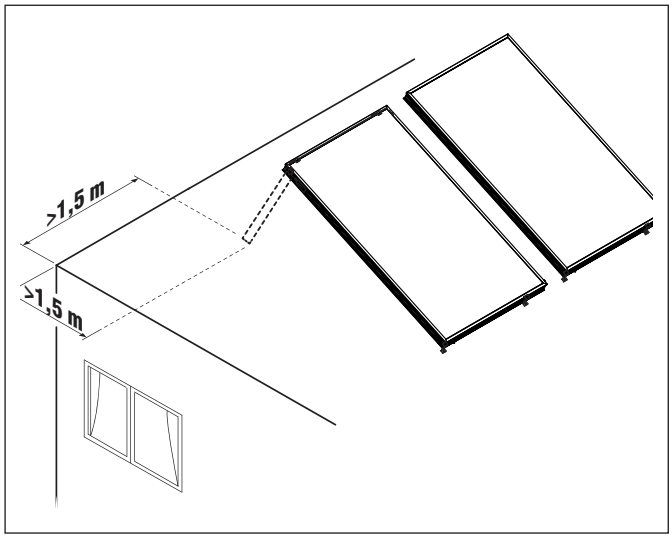
ZONA DE INSTALACIÓN

Elegir la disposición óptima de los colectores solares (mirando hacia el sur). Evitar instalaciones en lugares con sombras prolongadas causadas por plantas, árboles, casas, montañas, etc.

Para las instalaciones donde la carga sea principalmente de verano (producción de agua caliente sanitaria) orientar el colector de este hacia oeste y con una inclinación variable de 20° a 60°. La orientación hacia sur es ideal, con una inclinación igual a la latitud del lugar -10°. En caso de que la carga sea principalmente en invierno (instalaciones que integran producción de agua caliente sanitaria y calefacción), orientar el colector solar hacia el sur (sur-este, sur-oeste) con una inclinación superior a 35°. La orientación al sur y una inclinación equivalente a la latitud del lugar +10° es ideal.

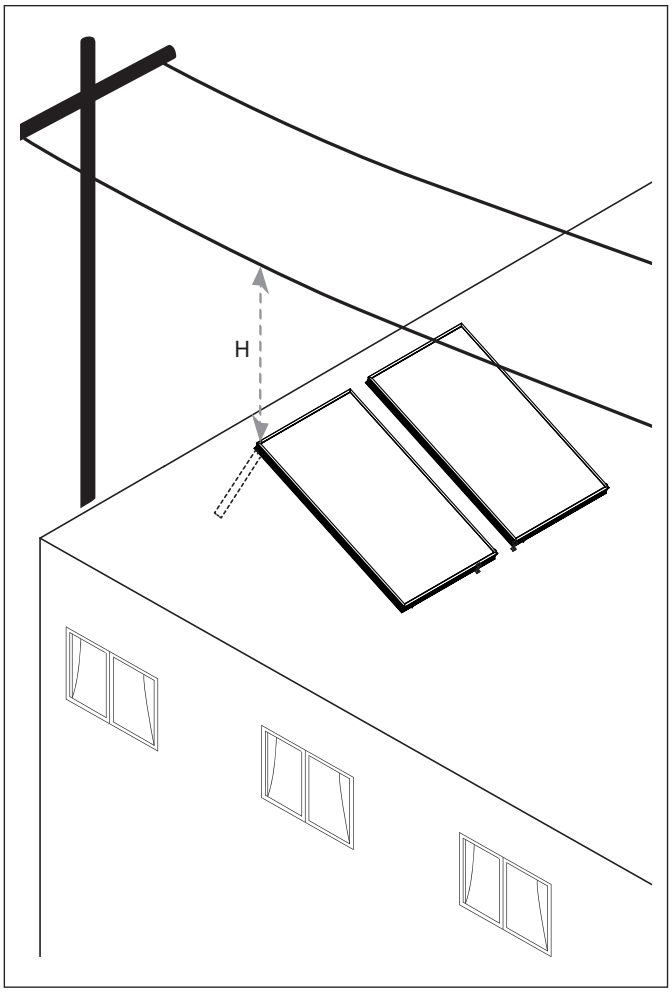
Eliminar gravilla o materiales similares en la superficie de colocación.
El kit soportes de instalación para tejado plano y el kit soportes de instalación para tejado inclinado no se han de utilizar para fijar otras estructuras. Los soportes son aptos exclusivamente para fijar el sistema solar **THERMITAL** en un modo seguro.

El montaje del campo solar modifica la estructura pre-existente del techo. Es necesario verificar y posiblemente adaptar todos los elementos del techo para evitar filtraciones y daños causados por el viento y/o la nieve.



⚠ Los colectores deben ser instalados a distancia de seguridad de partes activas de líneas eléctricas y de instalaciones eléctricas como definido por las leyes y reglamentos vigentes en el país de instalación.

Si no existen normas específicas, la distancia de instalación mínima a mantener considerando los derrapes laterales de los conductores debidos a la acción del viento y de los rebajamientos de cota debidos a las condiciones térmicas es la siguiente:



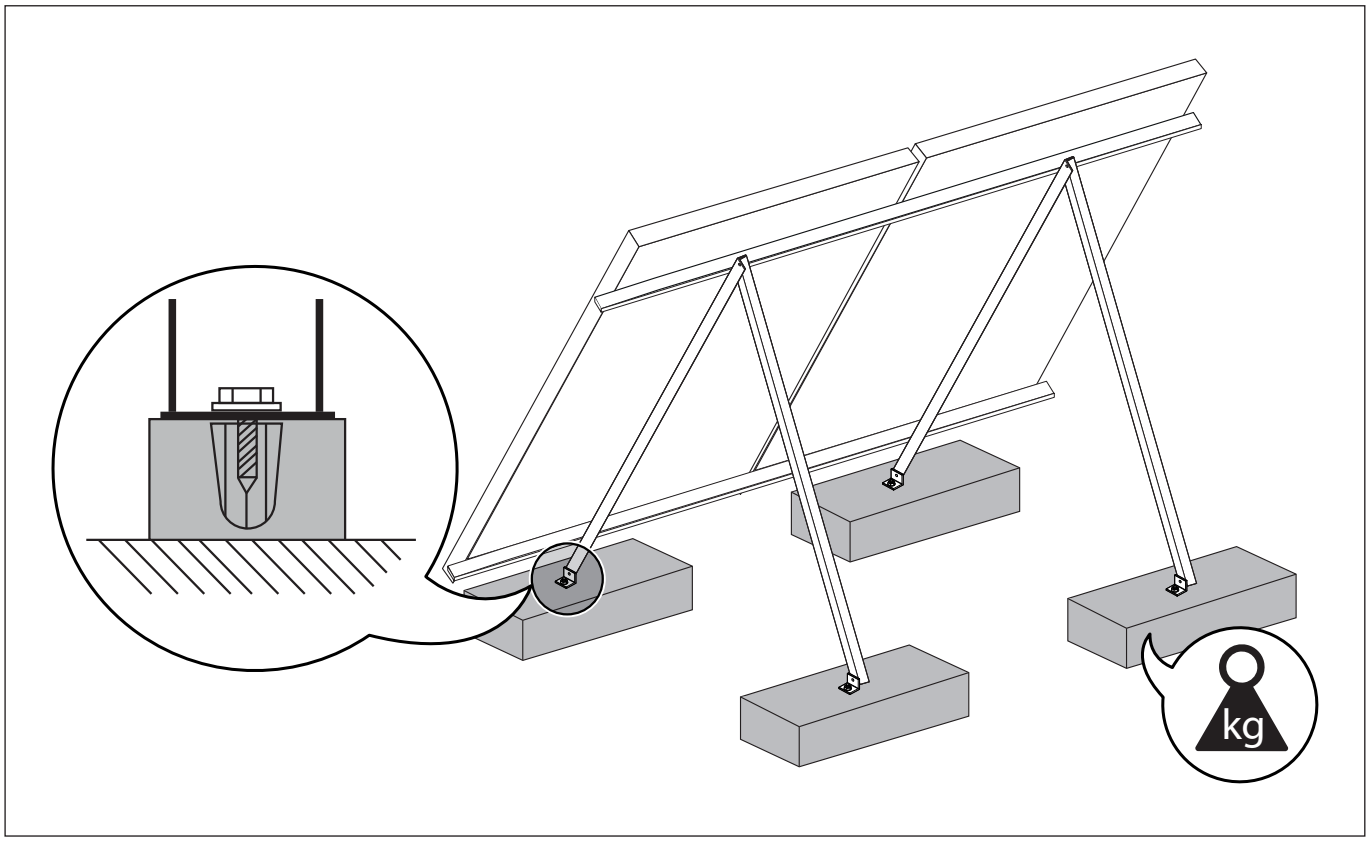
Intervalo de tensión	H	
< 1 kV	3	m
1 ÷ 30 kV	3,5	m
30 ÷ 132 kV	5	m
< 132 kV	7	m

⚠ El contacto con canalizaciones eléctricas en tensión no cubiertas puede tener consecuencias mortales.

⚠ Los trabajos no eléctricos en proximidad de conducciones eléctricas en tensión no protegidas y con las que es posible un contacto, deben ser realizados como definido por las leyes y reglamentos vigentes en el país de instalación.

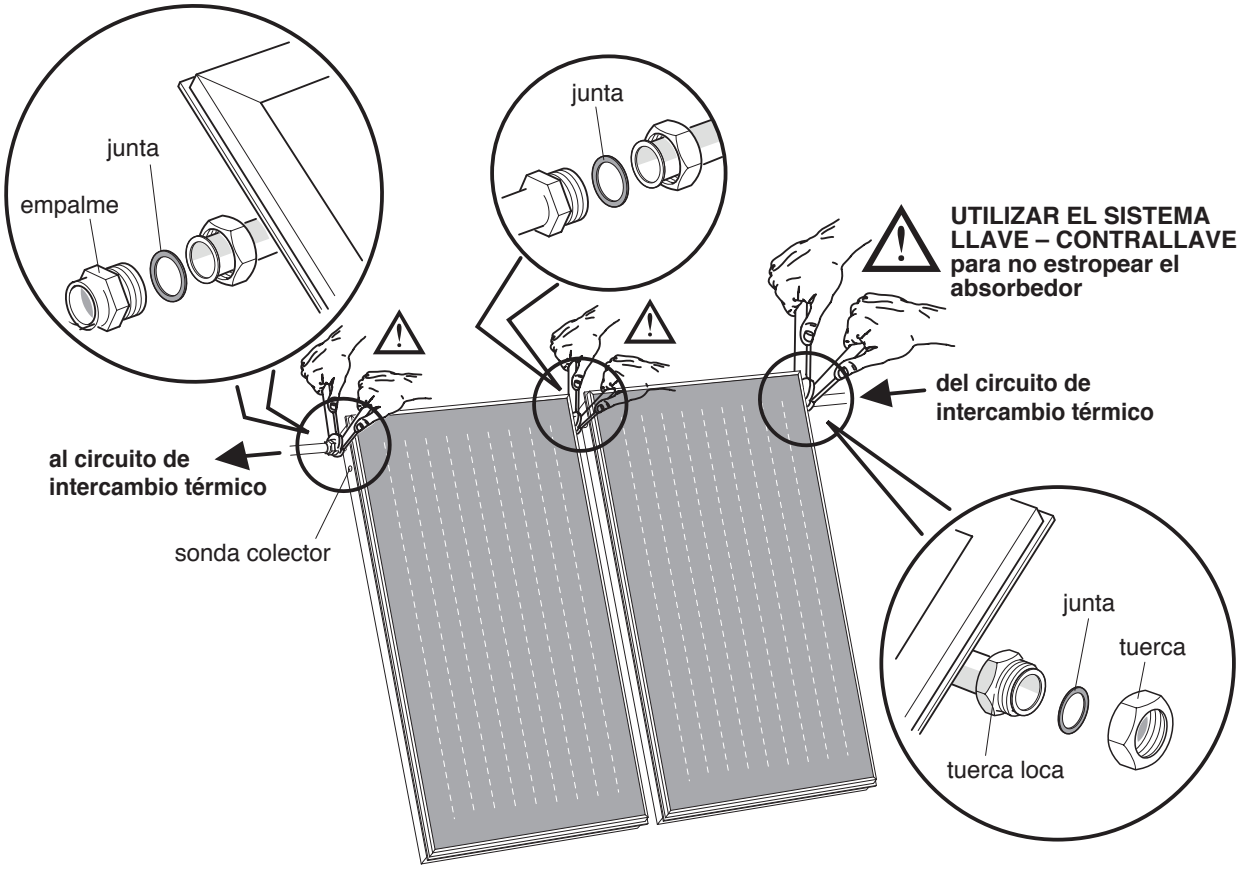
INSTALACIÓN EN TECHOS PLANOS CON LASTRE

Para los controles de las cargas admisibles dirigirse a un técnico especializado.
En el caso de instalaciones en techos planos no perforables, utilizar lastres (no proporcionados) igualmente distribuidos en todos los puntos de apoyo, como se ilustra en la figura.



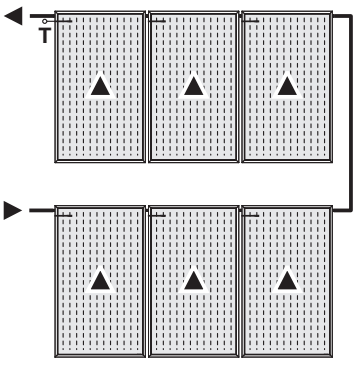
Velocidad del viento, km/h	Ángulo de inclinación de los conectores solares	Masa en kg, distribuida en diferentes puntos de apoyo, para asegurar un colector del levantamiento por el viento
100	30°-45°	135
130	30°-45°	255
150	30°-45°	355

CONEXIONES HIDRÁULICAS

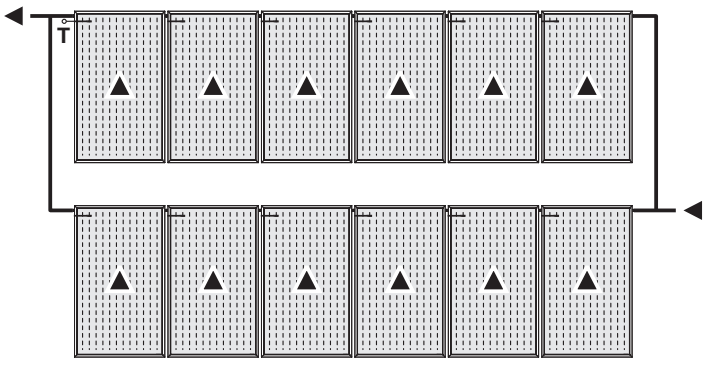


Conectar los colectores entre sí para que el fluido caloportador los cruce en serie. La conexión con el circuito de intercambio térmico hacia el intercambiador debe ser realizado de la parte del pozo de la sonda (T) del último colector de la serie (ver figura). La colocación del pozo en el colector permite la máxima transferencia del calor acumulado en los paneles.
También se pueden conectar varias líneas de colectores solares en serie (al máximo 6 unidades para cada serie de colectores solares) y en paralelo. El circuito ha de estar siempre equilibrado desde el punto de vista hidráulico (véanse los siguientes esquemas de ejemplo).

Dos líneas en serie



Dos líneas en paralelo



Diámetro tubos de acoplamiento con un caudal específico de 30 litros/m²h

Superficie total (m²)	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diámetro cobre (mm)	10 - 12	14	18
Diámetro acero (pulgadas)	3/8" - 1/2"	1/2"	3/4"

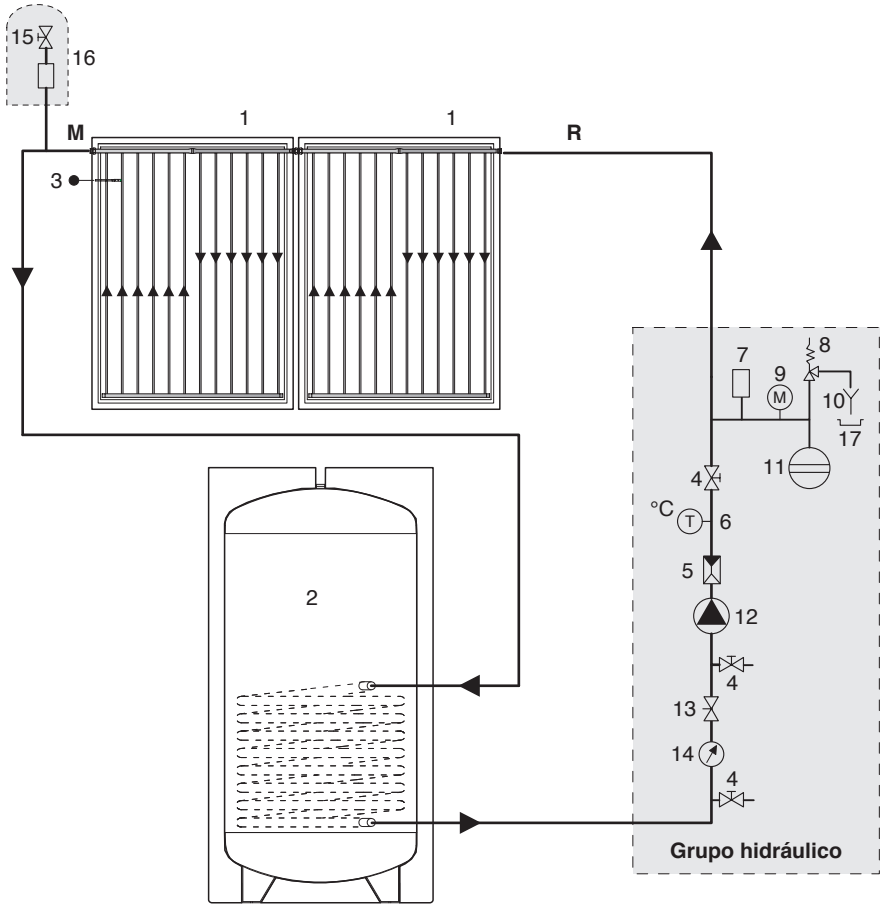
Los colectores deben ser conectados en serie mediante uniones y juntas. Extremidades de la serie: si no están previstos tubos flexibles como elementos de conexión, se recomienda prever en la conducciones de conexión específicos dispositivos de compensación de las deformidades provocadas por los cambios de temperatura (arcos de dilatación, tuberías flexibles, uniones de compensación). En casos como este, es posible conectar en serie hasta un máximo de 6 colectores. Se debe comprobar la colocación correcta de las juntas planas en su alojamiento.

⚠ Mantener las extremidades de cada línea de colectores libres para absorber las deformaciones térmicas. Cuando sea posible, instalar un empalme de compensación en cada extremidad.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE PRINCIPIO

1 Colector solar
2 Interacumulador
3 Sonda colector
4 Válvulas de seccionamiento
5 Válvula de retención
6 Termómetro
7 Válvula de purga
8 Válvula de seguridad
9 Manómetro
10 Descarga
11 Vaso de expansión
12 Bomba de circulación
13 Regulador de caudal
14 Medidor de caudal
15 Grifo de purga
16 Desgasificador manual (accesorio)
17 Recuperación fluido caloportador

M Ida colector
R Retorno colector



⚠ Si se utilizan tuberías de cobre, efectuar una soldadura fuerte.

⚠ Aconsejamos utilizar tuberías de acero INOX preparadas para instalaciones solares (entrada, retorno y tubo para la sonda). Aconsejamos utilizar un cable apantallado para la sonda.

⚠ No utilizar tubos de plástico o multicapa: la temperatura de ejercicio puede superar los 180°C.

⚠ El aislamiento de los tubos debe resistir a temperaturas altas (180°C).

CARGA Y VACIADO

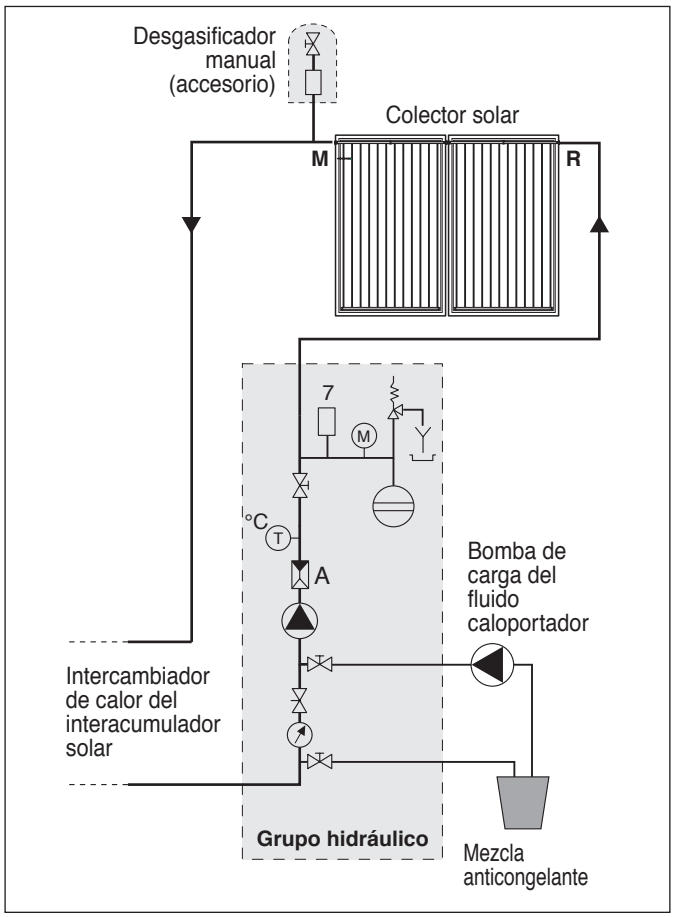
Antes de la puesta en servicio de la instalación es necesario proceder con el lavado y el llenado.

Los colectores solares están expuestos al riesgo de congelamiento en inverno, ya que están instalados en el exterior. Además, pueden alcanzar temperaturas elevadas en condición de estancamiento, considerar estos aspectos para la elección del líquido termovector.

⚠ Si se han utilizado tuberías de cobre y se ha efectuado una soldadura fuerte, lavar los restos de fundente de soldadura presentes en la instalación. Posteriormente efectuar una prueba de hermeticidad. Llenar inmediatamente el colector solar con una mezcla de agua y glicol, ya que después del lavado podría contener aún agua (peligro de hielo).

⚠ Para el lavado, la carga y el vaciado de la instalación, seguir las instrucciones del manual de la estación solar combinada.

⚠ El llenado, el vaciado y la purga, deben ser realizados con los colectores a temperatura ambiente y protegidos de las radiaciones solares.



LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL APARATO

⚠ Las operaciones siguientes deben ser realizadas exclusivamente por el Centro de asistencia técnica

Se recomienda limpiar el vidrio una vez al año, ya que el depósito de polvo y hojas reduce la eficiencia del sistema.
La limpieza del colector debe ser efectuada con agua o agua y jabón. Una vez terminada la limpieza secar el colector.

⛔ No usar productos abrasivos, gasolina o tricloroetileno.

El líquido termovector debe ser controlado cada 2 años para comprobar la eficacia de la mezcla agua y glicol, incluso su valor de pH.

- Controlar el anticongelante con el instrumento específico, refractómetro o densímetro (valor nominal aprox. -30°C): si el valor límite de -26°C es superado, sustituir o reabastecer el anticongelante.
- Controlar el valor de pH con un papel de tornasol (valor nominal aproximadamente 7,5): si el valor medido está por debajo del valor límite 7, se aconseja sustituir la mezcla.

Controlar la integridad del aislamiento y de las juntas de dilatación.

RECICLAJE Y DESGUACE

El aparato está compuesto principalmente por:

Material	Componente
Vidrio	Cobertura
Latón - Cobre - Aluminio	Absorbedor
Lana de vidrio	Aislamiento
Aluminio - Acero	Estructura exterior
Silicona - PA66	Elementos de estanqueidad de las conexiones

Al final de la vida útil del aparato, estos componentes no se deben liberar al medio ambiente, sino separar y eliminar según las normas en vigor en el país de instalación.

SECCIÓN DEDICADA AL USUARIO.

Consultar el párrafo "Advertencias generales" para las ADVERTENCIAS GENERALES y las REGLAS FUNDAMENTALES SOBRE SEGURIDAD.

MANTENIMIENTO EXTERNO

Se recomienda:

- La limpieza del vidrio una vez al año, ya que el depósito de polvo y hojas reduce la eficiencia del sistema
- El control del líquido termovector para comprobar su eficacia cada dos años
- El control de integridad de los aislamientos del colector solar a posibles acoplamientos de dilatación, cada dos años.

Para las actividades de limpieza y control de la eficiencia de los colectores solares, dirigirse al Centro de asistencia técnica más cercano.

20134602 - Rev. 1 (10/17)

THERMITAL

RIELLO S.p.A.
Via Ing. Pilade Riello, 7
37045 - Legnago (VR)
www.thermital.it

La empresa, en su constante búsqueda de la perfección, puede modificar las características estéticas, las dimensiones, los datos técnicos, los equipamientos y los accesorios de toda su producción.