

219 billones de kW-hora de energía al año.
6.500 millones de personas.
Y una tecnología única que los une.



ENERGY²

Ahorrando energía

Generando energía

La tecnología de sistemas Schüco Clean Energy² recurre a nuestra fuente de energía más potente: el sol. La aprovecha mediante sistemas completos para electricidad y agua caliente adaptables a casi cualquier tipo de construcción: desde viviendas particulares hasta edificios industriales y proyectos comerciales, así como plantas fotovoltaicas, redes de calefacción con apoyo solar y huertas solares. Y todo ello con la máxima rentabilidad, seguridad y sostenibilidad. De esta forma, la red Schüco contribuye a reducir las emisiones de CO₂ y ayuda a conservar nuestro planeta azul.

El referente en ventanas y energía solar
www.schuco.es

SCHÜCO

Energía Solar Térmica

Aprovechar la energía 'Sol'



El crecimiento de la energía solar térmica en España en los últimos años ha sido notable. El desarrollo de una incipiente cultura medioambiental y, sobre todo, la entrada en vigor del CTE, han contribuido a ello. Sin embargo, este incremento no ha llegado a los objetivos marcados y, además, en su trayectoria se ha cruzado con la omnipresente crisis económica y del sector inmobiliario, dando lugar a una desaceleración del ritmo. Pero sólo es algo temporal, ya que las ventajas de estos sistemas y la obligatoriedad de su instalación en nueva construcción y ciertas rehabilitaciones hacen pensar en un próximo relanzamiento.

reportaje

Foto: Velux

El sector de la energía solar térmica (EST) ha vivido un importante crecimiento en el último lustro, pero éste no ha sido suficiente, especialmente si tenemos en cuenta las magníficas condiciones que reúne una gran parte de nuestra geografía en cuanto a exposición solar. Como señala Pascual Polo, Secretario General de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT), estamos muy lejos de las previsiones contempladas en el Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010, "cuyos objetivos en cuanto a parque instalado de EST -4,9 millones de m²- están muy lejos de cumplirse", ya que para este año la asociación prevé acabar con algo más de 2 millones de m², mientras que se confía concluir 2010 por encima de 2,5 millones de m². Y es que, como señala Polo, "la desaceleración que estamos viviendo en el sector de la construcción ha minimizado el gran impacto esperado por todos de aportación de nuevo parque de instalaciones", y añade que "nos encontramos en una situación difícil, ya que deberíamos estar instalando un millón de m² al año, por lo que las empresas habían diseñado sus planes y sus estructuras para ese mercado". Del mismo modo, Joaquín Sánchez, Jefe de Producto de Energía Solar de Saunier Duval, asegura que "la crisis de la construcción está afectando muy

En cuanto a la implantación y consolidación de la EST en el mercado español, éste podría definirse como un mercado joven inmerso en una situación de freno coyuntural

negativamente al cumplimiento del plan de crecimiento del mercado de EST en España. El actual PER fija que para entre 2005 y 2010 en España deberán haberse instalado 4,2 millones m² de captadores solares y con este fin entró en vigor el CTE, pero debido al parón que estamos sufriendo en el sector, alcanzar esta cifra va a ser muy complicado".

Además, nos encontramos con una circunstancia que ha incidido negativamente en su implantación. Como explica Francisco Amador, Director de Danosa Solar, "el CTE obliga a la implantación de los sistemas solares térmicos en toda nueva construcción,

piscina cubierta y rehabilitación de vivienda, lo que hace que, en principio, éste sea un mercado nuevo y en crecimiento. Sin embargo, en las fechas en que se aprobó dicho Real Decreto, los constructores aprovecharon el conocimiento previo de lo que se les avecinaba para presentar y obtener la licencia de obra con carácter anterior a dicha aprobación. Esto ha hecho que la mayor parte de las obras realizadas hasta la fecha no tuviesen la obligatoriedad de instalar un sistema solar de este tipo. Adicionalmente, se ha dado la circunstancia de que, una vez esas viviendas se han ejecutado y se deberían presentar nuevas licencias de obra posteriores a la obligatoriedad del CTE, la situación actual de la economía y de la construcción en particular, con una bajada muy importante de su actividad, hace que el número de instalaciones solares térmicas implantadas no sea el que se preveía, sino mucho más bajo".

Así, Álvaro López, responsable de Marketing Técnico de Energía Solar de Vaillant, reconoce que "en cuanto a la implantación y consolidación de la EST en el mercado español, éste podría definirse como un mercado joven inmerso en una situación de freno coyuntural. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), en los años 2005, 2006 y 2007 ya se fue por debajo de los objetivos marcados por el PER, por lo que ASIT apuntó en 2007 que el crecimiento interanual en 2008, 2009 y 2010 debería ser del 45% para compensar ese retraso. La realidad es que, a día de hoy, este objetivo parece difícil de alcanzar. No obstante, todavía no se ha hecho efectivo el impacto de la entrada en vigor del CTE sobre las cifras del mercado. Por lo tanto, cuando este efecto sea visible, el mercado se recuperará notablemente".

Más rezagados que nuestros vecinos

En cuanto a nuestra posición en el contexto europeo, nos encontramos con aspectos contradictorios. Como señala Neli Niñerola, Directora General Adjunta de Wolss Sunrain, "España fue pionera en Europa en implantación de energía solar, hacia mediados de los años 60, pero como en tantas otras cosas, nos quedamos estancados por intereses políticos; mientras, otros países, como Alemania, continuaron en el punto en el que nosotros tiramos la toalla". Sin embargo, cabe cierto lugar para el optimismo. "Paradójicamente, el mercado español se incorporó más tarde que otros países al sector de la EST, sin embargo, se ha hecho de una forma más decidida, mediante la aprobación del CTE DB HE4, que está sirviendo de modelo a otros



Foto: Saunier Duval

La completa gama de
captadores solares Junkers.
Fácil instalación y montaje.
La máxima captación.



Soluciones solares completas para cualquier edificación.

Junkers le ofrece su **completa gama de captadores solares**, la más amplia del mercado y la mejor solución solar en calefacción y agua caliente:

- Conexiones flexibles que ahorran tiempo de instalación y no necesitan herramientas.
- Captadores de bajo peso, más fáciles de transportar e instalar.

Obtenga excelentes beneficios con la completa gama de captadores Junkers:

- Minimizan el consumo energético: gran ahorro para el usuario y respeto al medio ambiente.

- Máxima captación, gracias a su absorbedor selectivo de alto rendimiento con doble serpentín.
- Soluciones completas para nueva edificación, junto con la gama de calderas y calentadores Junkers.

Los Sistemas Solares Junkers son la solución inteligente para su confort.

Calor para la vida

www.junkers.es

JUNKERS
Grupo Bosch

Foto: Isofotón



países centroeuropeos”, afirma Beatriz Celadilla, del Departamento Técnico de Velux. Y Niñerola hace hincapié en que “debido al clima privilegiado que tenemos y a la enorme solvencia de nuestros técnicos, hemos recuperado a pasos agigantados el tiempo perdido y podemos decir actualmente que España es líder mundial en cuanto a tecnología en el ámbito de la EST. En superficie de captación instalada estamos en cuarto lugar, con 930.238 m², lo cual resulta ridículo si nos comparamos con Alemania, con 7,1 millones de m², pero lo que sí podemos decir es que España es líder mundial en cuanto a tecnología solar térmica, hecho contrastado, entre otros, por la Plataforma Solar de Almería”. En cualquier caso, esos datos son controvertidos, puesto que María Abad, Directora de Térmica de Isofotón, afirma que “España se encuentra en sexto lugar en cuanto a metros cuadrados instalados, por detrás de Alemania –líder con 9,5 millones de m² instalados en 2007–, Austria, Grecia, Francia e Italia”.

Por su parte, el responsable de Vaillant apunta que “España, así como otros países del sur de Europa, como Francia o Italia, han tenido buenas tasas de crecimiento en el sector en los últimos años, pero aún tienen un mercado mucho más pequeño que Alemania, Austria o Grecia. Las tasas de crecimiento elevadas que presenta España están contribuyendo al desarrollo de la tecnología solar térmica, no en la fase de I+D, sino desde el punto de vista de la promoción de su uso. Resulta destacable que los países del sur de Europa, con mapas de radiación mucho más favorables que en el norte de Europa, se mantengan a la zaga”.

Y si revisamos otros datos, el responsable de Danosa Solar indica que “se calcula que en la UE había instalados 20 millones de m² de captadores solares en 2006, y que de los 3 millones de m² nuevos que se instalaron en 2006 en Europa, la mitad correspondieron a Alemania. En Grecia se han instalado en los últimos años más de 200.000 m² anuales, de manera que hoy totalizan unos 3,5 millones de m². Con un 17% de la superficie instalada en la UE, el país heleno dispone de un tejido solar que abastece de agua caliente a uno de cada cuatro habitantes. En Israel, alrededor del 85% de las viviendas están equipadas con colectores solares térmicos, como resultado de una ley de hace 25 años. En Turquía hay unos 10 millones de m² y en China, 78 millones de m², aproximadamente el 40% de todos los instalados en el mundo”. En cuanto a las cifras relativas, Amador señala que “Chipre es el país que más cantidad de EST aporta por habitante en el mundo, con 350 kWth/1.000 habitantes, por lo que más del 90% de los edificios construidos en este país están equipados con captadores solares térmicos”. Por el contrario, en España estábamos en 12,5 kWth/1.000 habitantes.

Posibilidades de crecimiento

Como hemos visto, la complicada situación de la economía y de la nueva construcción, así como el aún largo recorrido necesario para ponernos al nivel de nuestros vecinos, hacen presagiar un futuro alentador para el sector. “Todavía nos queda mucho camino por recorrer en este campo, y más aún teniendo en cuenta que somos unos privilegiados, ya que España es el país europeo con más horas

de sol. Además, cada vez se está notando más demanda de instalaciones solares térmicas con dos o tres aplicaciones, no sólo producción de ACS, sino también con climatización de piscinas y apoyo a calefacción. En la medida en que nos vayamos concienciando de los ahorros energéticos que podemos alcanzar con este tipo de instalaciones, la demanda se irá incrementando, avanzando hacia un mix energético más sostenible. Además, tenemos todavía segmentos de mercado donde se puede crecer de forma considerable, como en los usos industriales donde se requieren grandes cantidades de agua caliente”, opina el Jefe de Producto de Saunier Duval. Por su parte, la responsable de Wolss Sunrain recuerda que “España es un país especialmente favorecido por la radiación solar, gracias a su privilegiada situación y climatología, colocando su potencial por encima de la media europea. Según los datos del IDAE, la radiación solar global sobre superficie horizontal en España oscila entre 3,2 kW/h/m²/día de la zona más septentrional del territorio hasta los

En Israel, alrededor del 85% de las viviendas están equipadas con colectores solares térmicos. En Turquía hay unos 10 millones de m² y en China, 78 millones, aproximadamente el 40% de todos los instalados en el mundo adaptarse a todos los requerimientos existentes

Más aplicaciones que las marcadas por ley

Estas son las principales aplicaciones de los sistemas solares térmicos:

Obligadas por CTE DB HE4. Calentamiento de agua sanitaria (ACS) para edificios nuevos y rehabilitaciones y calentamiento de piscinas cubiertas.

No obligatorias. Se trata de aplicaciones que, como indica Francisco Amador (Danosa Solar), “sin ser obligatorias, pueden aportar un ahorro energético importante, como la contribución a la calefacción residencial, principalmente en sistemas con suelos radiantes, donde las temperaturas de uso son más bajas (de 30 °C a 40 °C); aplicaciones industriales de alta temperatura, en las que la conexión en serie de los elementos captadores puede realizar el incremento de temperatura de agua a temperaturas elevadas (80 °C–90 °C), necesarias para algunos procesos dentro de la industria; frío industrial, pues existe una aplicación –actualmente se está implementando en la industria y goza de subvenciones estatales– en la que el sistema de generación de frío para climatización sustituye los compresores internos por sistemas que utilizan el agua calentada en los captadores térmicos y un absorbente químico –bromuro de litio, por ejemplo–; calentamiento de piscinas no cubiertas y calentamiento de agua para limpieza en los boxes de limpieza de vehículos a presión”.

Y Álvaro López (Vaillant) establece la distinción de tres tipos de aplicaciones de la EST “en función de la temperatura de producción, es decir, la temperatura útil final del fluido que se quiere elevar de temperatura”:

Baja temperatura. “Es la destinada a aquellas aplicaciones que exigen temperaturas del agua inferiores a 80 °C”, anota López, quien especifica que se trataría de “la generación de una fracción de la energía necesaria para la producción de ACS, el calentamiento total o parcial de piscinas cubiertas o descubiertas, el apoyo a circuitos de calefacción de baja temperatura por suelo radiante o el aporte de calor a sistemas de refrigeración por absorción, que requieren que la temperatura del fluido esté alrededor de los 80 °C”.

Media temperatura. Se trata de temperaturas de producción entre 80 °C y 250 °C y “puede emplearse en un amplio rango de procesos industriales, como la desalinización de agua marina”, como indica el responsable de Vaillant.

Alta temperatura. “Es la destinada a aplicaciones que requieren temperaturas de producción superiores a 250 °C, como por ejemplo la generación de vapor para la producción de electricidad a gran escala, la denominada energía solar termoeléctrica”, destaca López.



Foto: Vaillant

5,3 kW/h/m²/día de la isla de Tenerife. Pero a pesar de ese elevado potencial solar, existen muy pocas instalaciones de captación solar en España, donde el ratio de superficie de captación solar térmica está por debajo de la media europea”.

En cualquier caso, los actores del sector son conscientes del complicado escenario en el que nos situamos. “No se pueden evitar los efectos de la crisis global sobre el sector de la construcción y esto tendrá un impacto directo sobre el mercado solar térmico. Sin embargo, es una realidad que el potencial de crecimiento de nuestro mercado para los próximos años sigue siendo elevado”, afirma el responsable de Vaillant. Igualmente, el Director de Danosa Solar considera que “las posibilidades de crecimiento de este mercado pasan por la reactivación de la economía y del sector de la construcción. El hecho de que en España sea obligatoria la implantación de sistemas solares térmicos en la construcción hace que el crecimiento de los sistemas vaya ligado al crecimiento del sector de la construcción, si bien condicionantes como los incrementos de precios de gas, gasoil y electricidad han hecho que personas que no tienen obligación de disponer de sistemas de este tipo se lo planteen como una medida de ahorro y de contribución ecológica”.

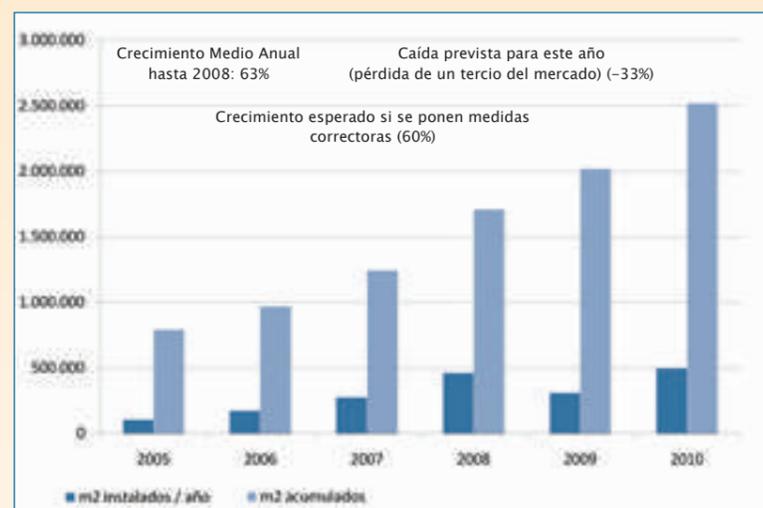
Rehabilitación y reforma

Como explica Amador, “el sector de la rehabilitación y la reforma tienen una importancia relativamente baja en la implantación de sistemas solares térmicos, ya que no queda perfectamente definido cuándo es necesario implantarlos y depende del grado de reforma o rehabilitación declarados. Adicionalmente, son las diferentes consejerías de las CC.AA. quienes determinan dicha obligatoriedad sin un baremo estandarizado común”. A este respecto, Antonella Calia, Jefa de Producto de Energía Solar Térmica de Grupo Ferroli, que engloba a la marca homónima y Cointra, indica que “en el DB HE4 se habla de la obligación de instalar energía solar térmica no sólo en nueva construcción, sino también en rehabilitación, mientras que el concepto de reforma se aclara en el RITE –artículo 2, punto 2–. Lo que ocurre en muchos casos es la imposibilidad por problemas de espacio y de orientación de poner captadores en un edificio existente”.

En cualquier caso, la Directora General Adjunta de Wolss Sunrain incide en que, “debido a la gran crisis del sector de la construcción, no ha cobrado una gran importancia el sector de la vivienda rehabilitada. Mientras no se

La evolución del mercado (cuadro con gráfico de ASIT)

Como explica Pascual Polo (ASIT), "la implementación de la obligatoriedad del CTE ha propiciado un crecimiento del sector en torno al 70% con respecto a 2007, lejos aún de las mejores expectativas, truncadas por la recesión a la que está sometido el sector de la construcción. Según la encuesta de mercado de ASIT, en 2008 se han instalado 466.000 m², que pese a ser un buen resultado con respecto al ejercicio anterior, es la mitad de la previsión que en dicho año el fijaba el PER. Según nuestro análisis, el 75% del mercado serían instalaciones sujetas al CTE, el 20% instalaciones promovidas con los programas de ayudas de las Comunidades Autónomas y el resto, captadores de plástico para el calentamiento de piscinas". Por lo que respecta al presente año, Polo advierte que "las previsiones de las patronales de la construcción en 2009 son bastantes preocupantes, dado que estima que se iniciarán 150.000 viviendas en el año, lo cual contrasta con las 560.000 construidas en 2008. Por ello, es muy difícil hacer una previsión optimista, ya que nuestro actual crecimiento depende de la nueva edificación, mientras que los programas de ayudas de las CC.AA. seguirán decayendo en sus resultados por cuarto año consecutivo. Estimamos que si no se corrige la tendencia con medidas a corto plazo, el mercado en 2009 se contraerá más de un 30%".



reemprenda el mercado de vivienda nueva, nuestro primer cliente será la vivienda rehabilitada". Del mismo modo, la responsable de Velux destaca la rehabilitación y reforma como "principales sectores de la actividad constructora", por lo que confía en el "auge en dicho sector". Por ello, Celadilla considera necesario "aprovechar la oportunidad de las reformas arquitectónicas o de decoración para acometer reformas energéticas en las viviendas que proporcionen ahorros en el consumo diario de energía".

En cuanto al peso sobre el conjunto del sector, el Jefe de Producto de Saunier Duval entiende que la rehabilitación y reforma ofrecen "un potencial muy grande", pero reconoce que "es un mercado que no representa más que un 10 o 15% del mercado y muy centrado en la colocación de equipos en vivienda individual habitada". Asimismo, Sánchez considera que "posiblemente sean necesarias iniciativas institucionales para dar un

empujón definitivo a este segmento del mercado". Y el representante de Vaillant anota que "actualmente el porcentaje de instalaciones que se acometen en obra construida, es decir, para obras de



Foto: Junkers

rehabilitación o reforma, representa, a lo sumo, tan sólo un 10% de la demanda total de instalaciones solares térmicas en el mercado español. La realidad es que es un mercado joven, cuya fuente principal de demanda se genera actualmente con la obligatoriedad impuesta por el CTE DB HE4. En un futuro no muy lejano, habrá que fijarse en el ejemplo de países como Grecia, donde un mercado de nueva construcción ya saturado ha obligado al sector a dar un giro muy importante hacia el nicho de la vivienda construida".

Productos para todas las necesidades

Con el fin de adaptarse a todo tipo de requerimientos, en el mercado nos encontramos con varias tecnologías y productos. Esencialmente, podemos distinguir los sistemas en función de su tipo de aislamiento y geometría del captador o a su principio de circulación.

Tipo de aislamiento y geometría

Captadores planos con cubierta. Son empleados para producción de ACS, climatización de piscinas y calefacción. "Son elementos de captación de radiación solar constituidos por un bastidor, típicamente metálico, con aislamiento térmico interior en todo su perímetro, exceptuando la ventana expuesta a la radiación solar directa, cuya cubierta está constituida por un cristal templado de bajo contenido en hierro. En su interior existen unas tuberías metálicas, habitualmente de cobre, por donde circula una mezcla de agua destilada y anticongelante, y sobre las que se encuentra soldada una lámina absorbente de cobre o aluminio, con tratamiento específico, para incrementar el rendimiento de absorción de radiación y aumentar la temperatura del líquido circulante. El intercambio de

CUANDO UNOS VAN OTROS ESTÁN DE VUELTA



NUEVA CALDERA CON MICROACUMULACIÓN



Nueva Divatop Micro LOW NOx de Ferroli, primera caldera para Reposición de Clase 5 no Condensación con Microacumulación

En Ferroli fuimos los primeros en apostar por la Clase 5 para la Reposición.

Por eso ahora lanzamos **la nueva Clase 5 con Microacumulación: mayor confort para tus clientes.**

Ferroli, expertos en Clase 5 Condensación y no Condensación



Y además benefícate de ser un instalador Ferroli Pro.

Con Ferroli cumplir el RITE es más fácil.

Más información: Tel. 91 661 23 04 • marketing@ferroli.es • www.ferroli.es

Ferroli

Integración arquitectónica

La estética y el diseño cada vez tiene una papel de mayor relevancia en la construcción actual, y esta circunstancia no ha pasado desapercibida para el sector que nos ocupa. "El aspecto estético de este tipo de instalación tiene cada día mayor importancia, y es algo a lo que el colectivo de los arquitectos presta una gran atención", anota Joaquín Sánchez (Saunier Duval). De la misma manera, Antonella Calia (Grupo Ferroli) afirma que "hoy el arquitecto ya piensa en la energía solar a la hora de redactar un proyecto, así que asistimos a una mejora de la integración solar-arquitectura". Y no sólo encontramos esta tendencia a la integración por parte de quienes diseñan los proyectos, sino que, como precisa Beatriz Celadilla (Velux), "a través de múltiples ordenanzas municipales, se percibe una clara intención en este sentido, obligando en muchos casos a la integración arquitectónica de los captadores solares como forma de preservar el paisaje urbano de sus municipios". No obstante, no conviene echar las campanas al vuelo, puesto que Francisco Amador (Danosa Solar) afirma que "en general, son minoritarias las instalaciones donde se lleva a cabo la integración de los paneles en fachadas y cubiertas", mientras que Álvaro López (Vaillant) reconoce que "cada vez más proyectos se conciben, desde sus primeras fases, considerando la instalación solar térmica como una parte más alta del edificio, incluso considerándola un elemento estructural más, pero no es lo habitual. Actualmente, la tendencia dominante en el mercado español es la superposición, es decir, que se añade y se intenta integrar lo mejor posible la instalación una vez está finalizado el proyecto del edificio".

Éstas son algunas de las soluciones existentes para conseguir dicha integración:

Cubiertas inclinadas. "La mayoría de los fabricantes hemos incluido en nuestro portfolio de productos la instalación integrada en cubierta inclinada, mediante la cual se sustituyen las tejas por los propios captadores, quedando completamente integrados en el tejado", indica Sánchez. De este modo, los captadores presentan una imagen muy similar a las ventanas en cubierta.

Fachadas. Aunque no se trate de la instalación más eficiente (inclinación, orientación...), esta solución es interesante desde el punto de vista estético, consiguiendo acabados espectaculares. Además, supone un recurso considerable cuando es complicado colocar los elementos en otro lugar por cuestiones de espacio.

U-Pipe. "Esta tecnología permite integrar los captadores solares de tubos de vacío como barandillas o totalmente planos en el suelo", explica Neli Niñerola (Wolss Sunrain).

De todos modos, Amador recuerda que "si tenemos en cuenta que el rendimiento del sistema depende del posicionamiento de los captadores y su disposición, tanto su inclinación y respecto de la horizontal como su orientación con relación al Sur, entenderemos que cuando integramos los captadores en cubierta y en fachada, dichos condicionantes se ven afectados negativamente, lo que significa que se reduce el rendimiento del sistema".

calor del líquido caloportador interior y el agua de consumo se hace fuera del captador, bien en un serpentín interno al depósito de acumulación, bien en un intercambiador de placas, o bien en la superficie de contacto de un depósito con doble envolvente", aclara el Director de Danosa Solar. Además, Amador resalta ventajas de este tipo de productos, como su mayor resistencia ante las inclemencias del tiempo -granizo, heladas-, superior resistencia ante las altas temperaturas alcanzadas en períodos de alta radiación y bajo consumo -estancamiento-, buen rendimiento para zonas de radiación intermedia-alta como las que se dan en la Península Ibérica o su rapidez de instalación al tratarse de bloques completos, entre otras. Respecto a los inconvenientes, precisa que "el captador es un 'todo', así que si hay un problema en una de las tuberías internas, es necesario cambiar todo el captador; y el peso es mayor que en sistemas de tubos de vacío o de polipropileno". Y como precisa la Directora de Térmica de Isofotón, "presentan un rendimiento óptimo para temperaturas de calentamiento de agua por debajo de los 70 °C, son de fácil integración en cubierta y se recomienda mantener inclinaciones de entre 35° y 45° para aprovechar al máximo la radiación de los meses de invierno".

Captadores de tubos de vacío. Son utilizados para producción de ACS, calefacción y frío solar. El responsable de Danosa Solar explica que "cada uno de los tubos que forman el captador está constituido por dos cilindros concéntricos de cristal templado, entre los cuales se ha realizado el vacío a fin de evitar las pérdidas de temperatura por conducción y convección, así como por emisión de radiación infrarroja. En el interior de esta camisa de cristal se encuentra un tubo de cobre, que tiene soldada una lámina de absorción, generalmente de cobre con tratamiento. Dentro de dicha tubería se encuentra una mezcla de agua destilada y alcohol que, al calentarse, se vaporiza ascendiendo hacia la parte superior de dicho tubo, donde se encuentra en íntimo contacto con la tubería de agua de consumo. Una vez se ha realizado el intercambio de calor, la mezcla pierde temperatura y se licua, y baja a la parte inferior del tubo de vacío, donde se vuelve a producir el ciclo. En este caso, el intercambio de calor entre líquido caloportador y el agua de consumo se hace en el propio captador en su parte superior, donde se encuentra el manifold de conexión de los diferentes tubos de vacío componentes del panel captador". Asimismo, Amador reseña que son los equipos que mayor rendimiento ofrecen y destaca la "posibilidad de orientar las placas absorbedoras de los tubos de forma



Foto: Wolss Sunrain

¿Está pensando en cambiar de caldera?

¡Cambie a mejor!

Con la tecnología que más ahorra y menos contamina: LA CONDENSACIÓN.



Infórmese sobre la nueva gama de Calderas de Condensación Saunier Duval
 ☎ 902 45 55 65 · www.saunierduval.es


Saunier Duval
 Expertos en condensación,
 líderes en climatización.

independiente, mejorando rendimientos en instalaciones con problemas de orientación de cubierta respecto al Sur". Por su parte, Niñerola señala que estos captadores "son más eficientes en días fríos, ventosos o nubosos, donde la concentración y el aislamiento de la superficie captadora presenta ventajas sobre la mayor superficie captadora de los paneles planos". Por eso, Calia indica que su uso no es tan frecuente como el de los colectores planos, "ya que sus ventajas se desarrollan sobre todo en sitios con bajas temperaturas y poca insolación", a lo que Vicente Gallardo, Jefe de Producto de Junkers Iberia, añade que "son más indicados para aplicaciones que requieren una temperatura mayor, como procesos industriales o refrigeración solar". Y en cuanto a sus desventajas, el Director de Danosa Solar resalta la "fragilidad de los tubos en condiciones climáticas adversas –granizo, carga de nieve...– o de radiación elevada y problemas de ajuste de temperaturas en la instalación, en relación con el estudio realizado, pues la experiencia muestra problemas de coincidencia entre los valores teóricos y los reales".

Los captadores de tubo de vacío son más eficientes en días fríos, ventosos o nubosos, pues la superficie captadora presenta ventajas sobre la mayor superficie captadora de los planos



Foto: Velux

Captadores sin cubierta o de propileno. "Se emplean sobre todo para climatización de piscinas. Es la tecnología más sencilla de todas y se trata de una serie de tubos de plástico de color negro que calientan el fluido que circula por ellos al quedar expuestos al sol", indica Sánchez. Y Amador precisa que "a diferencia de los sistemas captadores planos o de tubos de vacío, éste no dispone de ventana de cristal o doble cilindro concéntrico, ni aislamiento térmico en su periferia, por lo que las pérdidas que experimenta por conducción y convección son

muy elevadas". Como se decía, se usa esencialmente para calentamiento de piscinas, por lo que el responsable de Danosa Solar destaca que "para este tipo de aplicación tiene varias ventajas esenciales, como el hecho de no necesitar sistema de intercambio, ya que es la misma agua de la piscina la que se hace circular por la tuberías de polipropileno, al no verse afectado este material por los productos de tratamiento, como cloros, antialgas, estabilizadores de PH, etc.". Y entre sus inconvenientes se encuentran, junto a su limitación de aplicaciones y

Esfuerzo para mejorar

Nos encontramos ante un sector incipiente, de modo que la innovación es un aspecto esencial para su desarrollo. En los últimos años estamos viendo algunos adelantos que poco a poco van mejorando las prestaciones de estos productos. Éstas son algunas de las novedades, entre las que destacan las encaminadas a "incrementar el grado de confort en la vivienda y las medidas de seguridad que eviten acciones de mantenimiento", como señala Francisco Amados (Danosa Solar):

Drainback o drenaje automático. "Este sistema consiste en una instalación solar térmica de circulación forzada, en la que se ha introducido aire en el interior del circuito primario. El principio de drenaje automático consiste en el vaciado automático –por gravedad– temporal del campo de captadores cuando la bomba de circulación se detiene, comandada por una orden oportuna de la centralita de regulación. Esta tecnología constituye un sistema de seguridad intrínseco frente a sobretensiones, dilataciones del fluido –sobrepresiones–, heladas e interrupciones de suministro eléctrico", explica Álvaro López (Vaillant).

Frío a partir del sol. Vicente Gallardo (Junkers) destaca los avances respecto a "frío solar y aire acondicionado solar".

Asimismo, el responsable de Danosa Solar hablar de "nuevos equipos de frío de menor tamaño, encaminados al sector residencial y que utilizan la energía térmica proporcionada por los captadores solares, lo que permite incrementar el confort en invierno y utilizar los excesos en verano". Y Antonella Calia (Grupo Ferroli) señala que "todavía se está trabajando con sistemas de vaciado de paneles y aerotermos, aunque el sistema más rentable y sensato es el frío solar".

Aerotermos. Son otra alternativa para disipar el exceso de calor en verano y evitar el sobrecalentamiento de los sistemas de captación.

Tratamiento de superficies. Amador anota el desarrollo de "nuevos tratamientos en las superficies –tanto externas como internas– de los acumuladores para dar mayor durabilidad y evitar problemas de corrosión típicos".

Integración. Como podemos ver en el apartado de Integración Arquitectónica, una de las principales apuestas es la integración. "Los sistemas solares se adaptan cada día más a las exigencias arquitectónicas con paneles en fachada, integrados en el tejado o utilizados como cubiertas en parking", anota Antonella Calia (Ferroli).

Una legislación exigente

Como recuerda Álvaro López (Vaillant), "las instalaciones solares térmicas de baja temperatura son instalaciones cuya obligatoriedad y diseño están reguladas por la Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificación 2002/91/CE". Así, la transposición de esta directiva a nuestro país se ha realizado a través de las siguientes textos:

CTE DB HE4. El Documento Básico sobre la contribución solar mínima de ACS del Código Técnico de la Edificación, establece la obligatoriedad de cubrir parte de las necesidades energéticas, derivadas de la demanda de ACS y para el calentamiento de piscinas cubiertas en los edificios de nueva construcción, y en las rehabilitaciones que cumplan determinados condicionantes se cubra mediante EST de baja temperatura. Como explica María Abad (Isofotón), esta ley fija "un porcentaje de aporte energético entre el 30% y 70%, variando en función de la demanda del edificio (litros/día), la zona climática donde se ubique y el tipo de combustible convencional a sustituir. Asimismo, define unos requisitos técnicos y un plan de mantenimiento a cumplir". Y Neli Niñerola (Wolss Sunrain) precisa que para determinar dicha exigencia "se divide España en 5 zonas climáticas, y a cada una se le exige un porcentaje que va desde el 30% al 70% que tiene que ser obtenido mediante EST, y también se fija en cada proyecto una cantidad de litros al día por personas, cama, emplazamiento, servicio, etc., según sea una vivienda unifamiliar, multifamiliar, hospital, hotel, etc. Además, se fija que la temperatura de acumulación casi siempre será de 60 °C para evitar legionela, y que las instalaciones han de ser totalmente independientes de la energía auxiliar para evitar que los sistemas solares no funcionen y se recurra siempre a la energía auxiliar".

RITE. "El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar

térmico e higiene, a través de las instalaciones de calefacción, climatización y ACS para conseguir un uso racional de la energía. Ante discrepancias sobre las instalaciones solares térmicas, prevalece el CTE", puntualiza Abad.

Certificación de eficiencia energética. Como especifica el responsable de Vaillant, el Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, indica que "el certificado de eficiencia deberá incluir la información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía".

Ordenanzas municipales. Esta normativa se completa con las ordenanzas municipales que regulan la implantación de la EST en el ámbito local".

Finalmente, Pascual Polo (ASIT) indica que "actualmente, el Ministerio de Industria está trabajando en la redacción de la Ley de Energías Renovables y Eficiencia Energética y el nuevo PER 2011-2020. Ambos documentos deberían contener un mensaje de apoyo firme al sector, tan necesario en estos momentos para que las empresas hicieran un esfuerzo para aguantar la caída coyuntural del mercado y afianzar su futuro". Así, la asociación demanda la exigencia del cumplimiento íntegro del CTE DB HE4 y del RITE, optimizar los programas de ayuda y asignar la totalidad de las cantidades previstas en el PER y aprovechar la EST en los procesos industriales y para los grandes consumo de agua caliente. Sin embargo, Polo lamenta que "nos encontramos con comentarios y borradores que evidencian que la nueva ley no recoge nuestras reivindicaciones, pues se sigue confiando en los actuales mecanismos de ayudas directas a la inversión y se abre la competencia en la edificación entre energías renovables y cogeneración no renovable".

las pérdidas de calor por conducción y convección, la necesidad de vaciado en períodos de muy bajas temperaturas, ya que no hay mezcla de anticongelante.

Principio de circulación

Convección natural. Se trata de los llamados equipos termosifónicos que, como explica Amador, "están constituidos por un sistema captador solar térmico –cualquiera de los anteriores– y un sistema de almacenamiento –acumulador solar– que se encuentra en las proximidades del captador y en un plano superior. El depósito cuenta con un sistema de intercambio, bien doble envolvente –el líquido caloportador circula por la cámara exterior mientras que el agua de consumo se encuentra en el depósito interior–, bien un sistema de serpentín interno –el agua de consumo se encuentra alrededor del serpentín donde circula el líquido caloportador. Así, en condiciones de radiación alta, el líquido caloportador en el captador incrementa su temperatura, su densidad



Foto: Vaillant

baja y, por tanto, dicho líquido asciende hasta alcanzar el sistema de intercambio en el depósito. Una vez se ha realizado la transferencia de temperatura por contacto entre las superficies en el acumulador, la temperatura del líquido caloportador desciende, lo que hace que aumente su densidad y caiga por efecto de la gravedad hasta la parte inferior, donde entra en el captador solar –en captadores planos– o vuelve a la zona de contacto del manifold de intercambio –en captadores de tubos de vacío–. Por su parte, el responsable de Marketing Técnico de Energía Solar de Vaillant afirma que “su ventaja es que no son necesarios elementos como la bomba o la centralita de regulación en el circuito primario. Por el contrario, su superficie de captación está limitada a 10 m²”. Y la Jefa de Producto de Grupo Ferroli añade que “se utilizan sobre todo en Andalucía y Extremadura como solución en viviendas unifamiliares, ya que allí las temperaturas en invierno no son tan rígidas como en el resto de España”. Asimismo, Alicia Escudero, Directora de Marketing de Junkers Iberia coincide en indicar que es “ideal en las regiones más cálidas” y añade que son sistemas “con una instalación muy fácil y es la solución más sencilla y económica para el calentamiento de agua a través de EST”.

Circulación forzada. Como apunta López, “son instalaciones en las que se necesita un sistema de bombeo para vehicular el fluido caloportador en el circuito primario y sus ventajas son que el depósito puede colocarse en el interior de la vivienda, y que se permiten superficies de captación muy superiores a las de los sistemas termosifónicos”. Son los sistemas más utilizados en la construcción, como destaca la responsable de Wolss Sunrain, quien recomienda su instalación para garantizar “una larga vida de las instalaciones solares”. Y la representante de Junkers anota que, aunque requiere una instalación algo más compleja, puede integrarse en la edificación “de una forma muy estética”, a la par que recuerda que “puede instalarse en cualquier región”.

En definitiva, el responsable de Saunier Duval señala que “dadas las características climatológicas y las horas de sol que tenemos en España, en la gran mayoría de los casos se opta por colocar captadores planos con cubierta, ya que las características técnicas que presentan este tipo de captadores hacen que sean óptimos”. En cualquier caso, Sánchez incide en que “cabe indicar que no hay una tecnología mejor o peor, sino que optaremos por una u otra dependiendo de las necesidades a cubrir y la zona climática en la que nos encontremos”.

La contribución de las Administraciones

¿Cómo está contribuyendo la Administración al desarrollo de la EST en nuestro país? Según apunta María Abad (Isotofón), “las Administraciones contribuyen con la implantación del CTE a través de incentivos a la inversión por parte de las Comunidades Autónomas, ordenanzas municipales que exigen el cumplimiento del CTE de una manera más estricta y líneas de crédito a nivel nacional a través de ICO-IDAE para inversiones en instalaciones térmicas”. Y para Joaquín Sánchez (Saunier Duval), “la Administración se implicó de una manera muy seria en el desarrollo de este mercado y de ahí una normativa tan exigente como el CTE, único en toda la UE. Sin embargo, ahora hay que pedirle que se implique un poco más en su cumplimiento, ya que en el mercado se aprecia un cierto relajamiento. Y también cabría pedir que tome medidas para impulsar los mercados de edificación existente y de aplicaciones industriales”. En cualquier caso, Neli Niñerola (Wolss Sunrain) apunta que “las subvenciones existen tanto para las instalaciones nuevas como para viviendas rehabilitadas; y también hay ayudas que pueden llegar a un 40% a fondo perdido para instalaciones industriales”.

Por su parte, Antonella Calia (Grupo Ferroli) afirma que “el Gobierno y las CC.AA. están invirtiendo en energías renovables en general, aunque el sector del solar térmico, aún siendo obligatorio, ha asistido a una reducción de los incentivos de los que podía disponer antes. De todos modos, actualmente hay ayudas en algunas CC.AA. para rehabilitaciones o para edificios que no necesitan instalaciones solares por normativa, como en la Comunidad Valenciana, Andalucía o Castilla y León”.

Por otro lado, Pascual Polo (ASIT) señala que “actualmente tan sólo se habrá asignado el 20% de los 348 millones de euros previstos en el PER de ayudas directas a la EST. Además, la transferencia de fondos a las CC.AA. ha supuesto que las medidas no sean efectivas en cuanto a la promoción del sector”. Y también lamenta que “desde el propio IDAE se defiende que se pueda instalar cualquier energía renovable o residual, provocando una competencia desequilibrada ya que, paradójicamente, la EST no puede recibir ninguna ayuda en la nueva edificación, mientras que las demás tecnologías sí recibirían su prima, según el Real Decreto que regula la actividad de producción eléctrica en Régimen Especial y sin la cual se cuestionaría su viabilidad”.

En cualquier caso, Álvaro López (Vaillant) considera que “hay que intentar fomentar el uso de la tecnología solar térmica, desvinculándola de la necesidad de recibir ayudas o subvenciones. Éstas nacen con la necesidad de fomentar la implantación, pero desde el momento en que la implantación es obligatoria por ley, las subvenciones empiezan a carecer de sentido”. Por otra parte, López cree que “convendría impulsar el sector fomentando las subvenciones para la rehabilitación de instalaciones antiguas con el fin de disminuir el consumo energético a partir de la EST”. E igualmente, Niñerola considera que “el mercado solar hasta la llegada del CTE ha estado siempre ligado a la subvención. Esto es un grave error y se debe a que no existe aún una cultura ecológica en España. Ya llegará. Además, creo que si instalaciones de sistemas ecológicos fueran desgravables, sería más eficiente que las subvenciones”.



Foto: Ferroli



arco sistemas
porque la vida es más fácil

En Arco Sistemas hemos trazado la guía para que nuestros clientes no duden en el camino. Hemos invertido en hacerle la vida más fácil, adaptándonos a sus necesidades. Respuestas **ArcoPex®** & **ArcoKapa®** para instalaciones de fontanería y calefacción.



1. Sencillez en el montaje

Accesorios y válvulas compatibles con nuestros tubos **ArcoPex®** & **ArcoKapa®**.

2. Válvulas y Accesorios con tres juntas tóricas.

Triple seguridad frente a fugas.

3. Un mismo accesorio y válvula para prensado en U o TH.

No requiere herramienta específica de Arco.

arco
SISTEMAS