

Instalación solar térmica en un edificio de viviendas en Barcelona

Justificación de sustitución de colectores solares planos por colectores de tubos de vacío

Neus Morral

Ingeniera Consultora Chaffoteaux



Frecuentemente en edificios de nueva construcción y reformas de edificios situados en el centro de las ciudades, la viabilidad del aprovechamiento de una instalación solar térmica se ve comprometida por la orientación y las sombras que ejercen otros edificios cercanos e inciden desfavorablemente en el campo de colectores de la nueva instalación. Para garantizar la cobertura solar mínima exigida por el Código Técnico de la Edificación se deben

buscar otras soluciones que aporten el mismo ahorro energético con el menor impacto posible sobre la instalación y sobre el entorno del edificio ya que también existen ordenanzas municipales que regulan el impacto visual de las instalaciones sobre los edificios.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Un ejemplo de esta problemática lo encontramos en las instalaciones de un edificio entre medianeras que se ha realizado en la ciudad de Barcelona. Es un edificio de nueve viviendas de nueva construcción y cada vivienda consta de cuatro dormitorios, dos baños, cocina y comedor. Existe un espacio en la cubierta de 72m² destinado a la instalación de los colectores. Aún así, por motivos constructivos, la orientación de los colectores debe ser sur, con una desviación de 45° al oeste. Esta desviación produce en la instalación unas pérdidas del 7,1%. La cubierta está cerrada por un muro de 1,2 metros de alto.

SOLUCIÓN ADOPTADA

COLECTORES

Para cumplir con las exigencias de las tres normativas vigentes en la ciudad de Barcelona referentes a energía solar térmica se han instalado 200 tubos de vacío.

La cubierta tiene una superficie libre de obstáculos de 72m². Aún así, para evitar las sombras debidas al muro que cierra la cubierta, la superficie que queda disponible es de 50m². El espacio disponible únicamente permite instalar colectores de tubos de vacío. Son colectores con altos rendimientos y pérdidas muy reducidas. Con este tipo de colectores se mantiene la cobertura solar exigida en la normativa reduciendo notablemente la superficie de apertura.

Los diez colectores se han repartido en tres baterías y en posición completamente horizontal, disposición que se puede llevar a cabo gracias al colector instalado, que se basa en el sistema "direct Flow" para captar la energía. Este sistema consiste en dos tubos concéntricos unidos a un absorbedor de cobre. El fluido del circuito primario de solar circula por el interior de cada

uno de estos tubos. Gracias a esta característica estructural los colectores se pueden ubicar en posición totalmente horizontal y, además, cada uno de los tubos se puede inclinar dando al absorbedor el ángulo óptimo de captación obteniendo así el máximo rendimiento de la instalación.



La instalación en horizontal también ha permitido crear una sencilla estructura que eleva los colectores 1,5 metros del suelo. De esta forma conseguimos más espacio libre en la cubierta, lo que facilita la instalación y las posteriores tareas de mantenimiento.

La solución mediante tubos de vacío es la que mejor se adapta a las necesidades del edificio, se consigue el óptimo aprovechamiento de la cubierta, el impacto visual es muy reducido y se mantiene ahorro energético para el usuario final.

DISTRIBUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Cada una de las viviendas dispone de un armario destinado a albergar la caldera y un interacumulador. Una instalación distribuida, inicialmente más costosa, aporta múltiples ventajas para el usuario final. La más destacable es que el consumo de agua fría o caliente es independiente para cada vecino.

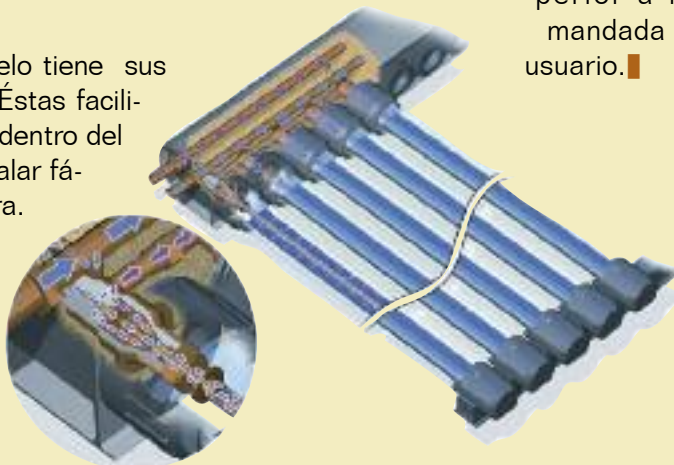
Por otro lado, esta solución tiene mayor complejidad de montaje debido principalmente a que, el circuito primario de solar debe estar completamente equilibrado para garantizar el reparto de una forma homogénea en todas las viviendas. Para ello la distribución se ha realizado mediante retorno invertido.

Además, para mejorar el aprovechamiento de la energía solar se ha instalado una válvula de 3 vías entre la impulsión y el retorno del serpentín de cada uno de los interacumuladores. Esta válvula abre o cierra dependiendo de la temperatura del agua acumulada y de la temperatura del fluido del circuito primario, de esta forma se fuerza que el calor siempre sea cedido del circuito primario al acumulador y nunca en sentido contrario.

ACUMULACIÓN

En cada una de las viviendas se ha instalado un interacumulador de nuestra firma, versión suelo. Es un acumulador con un calderín de acero vitrificado al titanio y que integra un serpentín de 0,7m². El interacumulador incluye doble protección contra la corrosión: por un lado el habitual ánodo de magnesio y por otro lado el exclusivo Sistema Protech. Este dispositivo de corriente impresa mantiene el calderín siempre protegido y evita tener que realizar periódicamente las revisiones del estado del ánodo.

El interacumulador sobre suelo tiene sus tomas por la parte superior. Éstas facilitan la ubicación y el montaje dentro del armario ya que se puede instalar fácilmente debajo de la caldera. Al estar tan cerca de la fuente de apoyo se minimizan las pérdidas que se producen en el agua que circula desde el acumulador hasta la caldera.



SISTEMA DE DISIPACIÓN

La instalación está dimensionada para que la cobertura mensual sea inferior al 100% para evitar así posibles sobretemperaturas. Aún así no todos los meses tienen la misma ocupación ni el mismo consumo de ACS. Con el fin de proteger la instalación y alargar la vida útil de todos sus componentes se ha instalado un aerotermostato con una potencia de 20kW. El funcionamiento de este aerotermostato se gestiona desde una centralita también de nuestra marca.

APOYO

Toda instalación solar requiere una fuente de apoyo para garantizar el suministro de ACS a la temperatura deseada por el usuario. En este caso la fuente de apoyo es una caldera también nuestra, que suministrará calefacción a la vivienda y producción instantánea de ACS. La barra de conexiones tiene integrada una válvula mezcladora a la entrada de agua fría de la caldera donde está conectado el interacumulador de solar. Además, la electrónica de la caldera nos garantiza el máximo aprovechamiento del agua acumulada ya que integra de serie una sonda que lee la temperatura del agua acumulada y evita el arranque de la caldera si la temperatura de entrada de agua desde el interacumulador es igual o superior a la demandada por el usuario. ■