



Foto: Son Moll Sentits Hotel & Spa, Mallorca

Sistemas de climatización

Confort para una estancia placentera

La climatización es un factor de confort esencial en el sector hotelero. Como es lógico, los clientes exigen que su estancia sea lo más confortable posible y quieren sentirse como en casa. Una mala sensación climática puede arruinar toda su experiencia. Además, debemos conseguir unos resultados satisfactorios con la mayor eficiencia, ajustando al máximo los costes. No en vano, se estima que la climatización supone en torno al 50% del consumo energético del hotel. Cada establecimiento tiene unas características diferenciales y unas demandas específicas, por lo que hay que estudiar cada caso en particular y elegir el sistema que mejor se amolde a sus requerimientos. Tampoco hay que olvidar que todos los elementos de la instalación son importantes y que el mantenimiento es fundamental.

El aire acondicionado se ha convertido en un equipamiento básico en buena parte de los hogares españoles. Pero lo que puede

considerarse un ‘lujo’ necesario y accesible en el ámbito doméstico, es un elemento indispensable en el sector hotelero. “La climatización supone uno

de los aspectos fundamentales en los hoteles, puesto que tiene una incidencia directa en algunos de sus elementos esenciales, como el confort de los ocupantes y el establecimiento de las condiciones adecuadas para disponer de un entorno sano o los costes de explotación. No es posible concebir un hotel, ni siquiera en el caso de los más sencillos, sin la incorporación de un sistema de climatización que sea capaz de cubrir las mínimas necesidades de habitabilidad. Desde el momento inicial en el diseño del hotel, deben tenerse en cuenta los requisitos que van a marcar sus necesidades de climatización y valorar las preferencias que se tengan respecto del mismo”, afirma Manuel Herrero, adjunto a la Dirección General de la Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización (AFEC).

Así pues, Javier Basterrechea, Product Manager de Toshiba Calefacción & Aire Acondicionado, hace hincapié en que “todos los usuarios necesitan y buscan durante su estancia en los hoteles la comodidad y la cercanía a su hogar

durante su estancia”, por lo que “los sistemas de climatización son muy importantes para conseguir que las condiciones de calefacción y refrigeración sean las adecuadas durante la estancia y que la experiencia de usuario sea la esperada”.

En la misma línea, Moisés Sánchez Gandara Director Comercial de Hitecsa anota que estas instalaciones “tienen una vital importancia desde dos puntos de vista”. En primer lugar, en cuanto a los aspectos operativos. “Se trata de una partida muy importante en el desarrollo económico del negocio. Disponer de una instalación eficiente y moderna es económicamente mucho más rentable que no tenerla”, puntualiza la compañía. Por otro lado, repercute en el confort. “El cliente del hotel es muy sensible al grado de confort que obtiene en su alojamiento y probablemente no repita en el caso de tener una mala experiencia”, añade.

Enrique Gómez Pascual, Product Manager de Sistemas y Servicio de Carrier España, señala que la importancia de la climatización en los hoteles es “total”. “El hotel basa su éxito en la fidelidad del cliente, en su capacidad de satisfacer sus necesidades y en una imagen de excelencia en la atención y el cuidado de los huéspedes. El confort climático, la calidad ambiental y la disponibilidad de agua caliente para usos diversos -piscinas, spa, habitaciones...- son elementos fundamentales a considerar dentro de los factores de éxito”.

Igualmente, desde el departamento de Marketing Industrial de Eurofred se apunta que la climatización “es clave, ya que un hotel, entre otros factores determinantes, se valora en términos de confortabilidad, que no es otra cosa que la zona delimitada por unos umbrales térmicos y sonoros en la que el mayor número de personas manifiesten sentirse bien”.

Santiago González Marbán, Director Técnico de Daikin España, señala que “la climatización es un factor determinante para crear una atmosfera agradable durante la estancia de los clientes. No importa lo bien decorado que esté un espacio si cuando entras en él hace demasiado frío o demasiado



Foto: Vincici Mercat

calor. Al final, el cliente no va a sentirse 100% cómodo. También es una de las partidas más destacadas dentro de los centros hoteleros, tanto por su valor añadido como por el porcentaje de consumo de energía que representa, al ser un sistema que está en permanente funcionamiento los 365 días del año. En conjunto, el sistema de climatización y la producción de agua caliente sanitaria (ACS) representan alrededor del 50% de la energía consumida por un hotel, según datos del Instituto Tecnológico Hotelero (ITH)”.

Asimismo, Gema Martínez, Market Manager de Hoteles y Comercio de CIAT, especifica que “dentro de los sistemas que integran un hotel, la instalación de climatización y producción de ACS es responsable de más del 50% del consumo energético, pudiendo alcanzar

niveles de más del 60% en determinados perfiles de establecimientos vinculados a la costa, muy frecuentes en la oferta nacional. Según la tipología de la climatización y los diferentes sistemas que intervienen en ellos, el potencial de ahorro varía en función de los elementos sobre los que se puede actuar. Para ello, es clave encajar las tecnologías que ya se encuentran a disposición del mercado con las necesidades particulares de cada establecimiento. Además, el sistema de climatización de los hoteles es uno de los más relevantes debido a la influencia que tiene sobre el confort del cliente. Para determinar cuál es el sistema que mejor responde a los requerimientos del hotel es esencial conocer bien el establecimiento y sus características”.

José Rodrigo, Instructor Técnico de Panasonic Europa, advierte que “la



Foto: Samsung

INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La reducción del consumo energético y la disminución de las emisiones a la atmósfera son una prioridad en todos los ámbitos. El sector hotelero no es una excepción. “Las energías renovables están presentes en la climatización de los hoteles y cada vez suponen un mayor porcentaje de la energía térmica utilizada en estos. Es así porque los equipos de climatización cada vez tienen una mejor eficiencia, unida a su cada vez mayor capacidad de captación del calor disponible en la naturaleza en sus diferentes formas -energías aerotérmica, geotérmica e hidrotérmica- para su aprovechamiento en los espacios ocupados por las personas. En la utilización de las energías renovables, todo son ventajas, puesto que con su utilización se reduce la demanda de combustibles de origen fósil, con lo que se reducen las emisiones de CO₂ a la atmósfera; y se cuenta con fuentes de energía permanentes y disponibles en la naturaleza, sin dañarla, lo que supone un importante ahorro económico. Además, estos sistemas suelen ir ligados al criterio de ‘baja temperatura’, que a su vez está relacionado con ambientes más confortables y entornos más saludables”, afirma Manuel Herrero (AFEC).

Asimismo, Gema Martínez (CIAT) señala que “además de instalar equipos cada vez más eficientes, tanto a la hora de renovar el parque de máquinas como de acometer nuevas instalaciones, dichos equipos suelen integrar diferentes sistemas de aprovechamiento gratuito del calor residual de la producción de frío, mediante la recuperación de calor, bien de manera parcial o total. Mediante este sistema, se consigue agua caliente aprovechando el calor de condensación de los equipos que trabajan produciendo frío. Por otro lado, en muchas ocasiones se están empleando bombas de calor, con las cuales se consigue tanto producción de frío como de calefacción, aprovechando energías renovables como la aerotermia e incluso la geotermia”.

En este sentido, Javier Basterrechea (Toshiba) recuerda que “la normativa europea, e incluso recientemente la Comisión Europea, indica que los sistemas bomba de calor son energía renovable. En bastantes instalaciones hoteleras ya existe la climatización por este medio. Este sector ha sido un adelantado a las necesidades de la sociedad pero no podemos parar en ello. La evolución del mercado está haciendo que vaya en muchas ocasiones por delante de las normativas locales. Todos estamos convencidos de que se podrán conseguir, en breve, instalaciones autosuficientes en

este sector, pero no a costa de inversiones desproporcionadas en modificaciones arquitectónicas o en la exigencia a los usuarios”. En su opinión, “la energía fotovoltaica, las pilas de acumulación, etc., llevarán a poder aprovechar la energía solar para que el consumo de los sistemas de climatización y el consumo eléctrico en general del edificio sea nulo”.

José Rodrigo (Panasonic) indica que “lo más habitual es la utilización de placas solares térmicas, aunque haciendo uso del CTE, en algunas instalaciones térmicas los equipos GHP permiten recuperar tanta energía que es posible reducir o incluso eliminar la utilización de placas solares térmicas. Así se reduce la inversión inicial y garantiza al explotador una superficie adicional para explotar en el hotel, normalmente una terraza de verano para discoteca o cócteles. Esto aumenta enormemente los beneficios directos, minimizando los tiempos en los retornos de inversión. Las placas fotovoltaicas están en pleno auge, ya utilizadas en Europa, siendo muy beneficiosa en todos los aspectos. En cuanto a consumos eléctricos, la climatización supone en torno al 50%, pero siempre hay consumos eléctricos en un hotel. Por lo tanto, una planta solar fotovoltaica ayuda a reducir la tarifa eléctrica, con menor coste de mantenimiento que un sistema solar térmico”.

Por su parte, desde Hitecsa se señala que las energías renovables “poco a poco se van aplicando, a diferente escala. En un principio, la aplicación de energía solar térmica ha sido importante para la preparación de parte del ACS, tan importante en un hotel. Pero además de ello, se observa una mayor utilización de sistemas de recuperación de energía que ayudan a mejorar la eficiencia del sistema. Las ventajas son evidentes: una mejora en el rendimiento de las instalaciones que redundan en un mayor compromiso con el medio ambiente. Y el empleo de geotermia o el aprovechamiento de sistemas de energías residual en todas sus formas poco a poco han ido adquiriendo una mayor importancia”.

Por otro lado, desde Eurofred se remarca que la incorporación de energías renovables permite que los hoteles accedan a “certificaciones y distintivos donde se ven reflejados sus compromisos con el medioambiente y la sostenibilidad, pudiendo autoetiquetarse como ‘eco-resorts’ u otros términos de rabiosa actualidad y vanguardia”.

climatización es una de las variables de mayor peso a la hora de escoger un hotel en España. De los diez aspectos que conforman el control de calidad de un

hotel, el confort es uno de los de mayor peso. Desde el punto de vista del cliente final, no sólo hablamos de la temperatura en la habitación, sino también de la

humedad, caudal de aire, ruido generado por las unidades terminales, velocidad de respuesta, etc. Desde el punto de vista del gestor o la propiedad, hay que pensar que la climatización tiene un peso de más del 50% en los consumos energéticos del edificio, afectando de forma notable a las cuentas de explotación. Ya no sólo en el consumo. A la hora de realizar los cálculos del TCO en la vida útil del sistema influyen otras variables, como tipología de energía a utilizar, mantenimientos, posibles reparaciones, cuánto tiempo puede estar el hotel sin aire acondicionado y cómo afecta eso a su imagen, prestigio y cuenta de resultados...

Foto: Sol House Mallorca



“El confort climático, la calidad ambiental y la disponibilidad de agua caliente para usos diversos, son elementos fundamentales a considerar dentro de los factores de éxito...”

Por ello, una instalación bien diseñada, con equipos de alta calidad y que garanticen una función de ‘backup’ inmediato, que ofrezca un buen rendimiento, definitivamente garantiza tanto una mejora en las cuentas de resultado del explotador como una agradable experiencia para el consumidor, que es, al fin y al cabo, siempre la mayor garantía de éxito”.

Por su parte, Miguel Ángel Vázquez, Product Manager de Aire Acondicionado de Samsung España, indica que “un buen sistema de climatización, que cree un ambiente cómodo y saludable, es fundamental para garantizar el confort de los clientes y empleados de una instalación hotelera. Para conseguir esta correcta climatización en el hotel, deben atenderse las necesidades específicas de cada espacio, desde las habitaciones, que requieren una climatización baja; hasta el lobby, el restaurante o los salones de actos, que precisarán equipos más grandes. Además, deben tenerse en cuenta las tareas de mantenimiento preventivo, limpieza y control del consumo energético”.

Fiabilidad, eficiencia y flexibilidad

Las instalaciones de climatización deben ser capaces de responder a la demanda de los usuarios finales, por lo que los propietarios de los hoteles tienen muy claras las exigencias y requisitos que deben plantearse a la hora de equipar sus establecimientos o renovar los sistemas existentes. “Buscan que los equipos de climatización cumplan sus expectativas en lo relativo al alcance y a las prestaciones del servicio de la climatización. Por ello, dadas las múltiples alternativas que existen para climatizar un hotel, es muy importante definir detalladamente, a la hora de la prescripción, el sistema que se pretende instalar. Y, para ello, es necesario conocer los equipos que se van a proponer. Además de los equipos



Foto: Barceló Grupo

en sí, cabe destacar la importancia creciente de la regulación y el control de los mismos; en particular, de la capacidad de integración de la climatización con el resto de los sistemas de los hoteles. Y a lo largo de la explotación, hay dos aspectos que se valoran especialmente. Por un lado, la fiabilidad de los equipos, en la cual influirá directamente la realización de un mantenimiento correcto. Y por otro, la economía en la utilización, lo que implica consumos energéticos reducidos, que a su vez supone la utilización de equipos eficientes y adecuados programas de conservación y seguimiento de los sistemas”, especifica Herrero.

Desde Eurofred se indica que los propietarios buscan satisfacer cinco aspectos, que son los siguientes, por orden de relevancia: “fiabilidad -evitar averías y

parones, no quedarse sin climatización-, rentabilidad -relación entre la inversión inicial de la implantación del sistema y los costes que va a suponer a lo largo del tiempo en términos de explotación, es decir, eficiencia de los equipos-, prestaciones -equipos que sean eficaces en su cometido y garanticen el mayor confort disponible-, diseño -unidades de climatización que estéticamente se adapten a sus exigencias- y posibilidades de uso y control -sistemas que faciliten las cosas tanto en el mantenimiento interno como en la gestión de programación de los mismos-”.

Igualmente, el responsable de Toshiba reseña que, además de conseguir que el usuario se encuentre en las condiciones perfectas, los propietarios saben que “esto no se debe realizar ‘a cualquier

Foto: Daikin



AYUDAS PARA LA REHABILITACIÓN

Los hoteles tienen que actualizarse periódicamente para seguir siendo competitivos. En estas rehabilitaciones, las mejoras en la eficiencia son realmente importantes, ya que permiten ajustar y optimizar los costes operativos. En este sentido, la renovación del sistema de climatización es muy relevante, ya que comporta en torno a la mitad del consumo energético del establecimiento. Por eso, cualquier incentivo o ayuda a la rehabilitación siempre es bien recibido. “Tanto a nivel europeo como nacional, autonómico o local, existen numerosos planes de ayuda destinados a la mejora de la eficiencia energética y a la utilización de energías procedentes de fuentes renovables, muchos de ellos orientados a la rehabilitación y a la sustitución de equipos y sistemas por otros más eficientes”, señala Manuel Herrero (AFEC).

Así, Santiago González Marbán (Daikin) recuerda que “el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) tiene un programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes (PAREER-CRECE), apoyado por el Ministerio Industria, Energía y Turismo (MINETUR). El objetivo de esta iniciativa es promover cambios que favorezcan el ahorro energético, la mejora de la eficiencia energética, el aprovechamiento de las energías renovables y la reducción de emisiones de dióxido de carbono en los edificios”, señala.

Como explica Gema Martínez (CIAT), “el programa PAREER-CRECE, que da diferentes tipos de ayudas para rehabilitación energética de edificios, incluido el sector hotelero, puede solicitarse, en principio, hasta el 31 de diciembre de 2016. Este programa puede dar ayudas económicas o bien proporcionar préstamos muy ventajosos, consiguiendo, de esta manera, que ciertas reformas en instalaciones hoteleras muy antiguas, que no se habían llevado a cabo por falta de capital, se estén realizando gracias a estos incentivos. Estos programas premian tanto la mejora de la envolvente del edificio como la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación, y la sustitución de las energías convencionales por biomasa o geotermia, con el objetivo final de mejorar la calificación energética total del edificio”.

Además, desde Hitecsa se señala que “hay muchos programas específicos de renovación de equipamiento impulsados por diferentes administraciones, cada uno con unas bases ligeramente diferentes en función de lo que cada administración prime”. Y Herrero remarca que “en alguna ocasión, se ha lanzado

algún programa de ayudas específico para el sector hotelero, como fue el Plan PIMA Sol”.

El representante de AFEC cree que “estos programas son de gran ayuda para la renovación de los sistemas de climatización, lo que a su vez supone un impulso importante para este sector -ingenierías, fabricantes, instaladores, etc.-. No solamente es importante el aspecto de la ayuda económica, sino también la manifestación del apoyo institucional a la implementación de sistemas eficientes, y la labor de divulgación realizada por los entes y organismos de la Administración para informar sobre la necesidad y las ventajas de contar con estos sistemas. El hecho de lanzar estos programas supone un aliciente que contribuye en gran medida a la dinamización del sector, a la mejora de las condiciones ambientales de los espacios en que habitan las personas, al ahorro energético y, en último término, a la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera”.

José Rodrigo (Panasonic) lamenta que este tipo de planes se centren esencialmente en la reducción del consumo energético “desde el punto de vista de la demanda del edificio”, es decir, en la mejora de la envolvente. Sin embargo, advierte que sólo existen “pequeñas subvenciones que afectan a muy pocas instalaciones de climatización”, que además “son muy exigentes, restrictivas y de poca cuantía económica, por lo que no han tenido un gran impacto en la decisión de acometer un proyecto y en la incentivación del sector”. Así, reseña que “no están aportando un gran retorno en la toma de decisiones”, y puntualiza que “están afectando más a la rehabilitación de salas de calderas, calderas de condensación, calderas de biomasa, sustitución de calderas por geotermia, etc.”.

El departamento de Marketing Industrial de Eurofred indica que “estos planes surgidos del IDAE son insuficientes, ya que sólo contemplan ayudas -que no son malas, sobre todo en términos de préstamos reembolsables- en cuanto a la arquitectura bioclimática, la iluminación y generadores térmicos de biomasa y/o geotermia, descuidando la energía solar térmica, la fotovoltaica, la aerotermia o la hidrotermia, entre otras posibilidades”. Desde Hitecsa se afirma que “no se están explotando demasiado esas partidas destinadas a la mejora de la eficiencia energética, dado que el sector está un poco en situación de ‘dejar pasar el tiempo’. Los últimos años, excepcionalmente buenos para el sector en nuestro país, esperamos que aporten confianza a los propietarios y gestores de los hoteles para afrontar con garantía la renovación del parque existente y busquen una actualización de estos sistemas”.

Foto: Ciat

precio’, pues los sistemas de climatización deben ser eficientes siempre, durante los 365 días del año y en cualquier condición de funcionamiento, sin olvidar que deben requerir un mantenimiento fácil, rápido y económico”. Asimismo, el Product Manager de Carrier destaca “cinco elementos clave: fiabilidad y continuidad operativa de las instalaciones, satisfacción de los usuarios, sistemas de bajo impacto medioambiental y no condicionados por la normativa, eficiencia energética y facilidad de servicio y mantenimiento”.

El responsable de Samsung señala que “entre otros requisitos clave, los responsables de los hoteles buscan eficiencia y flexibilidad tanto para la instalación como para la renovación de los sistemas de climatización. Especialmente en las rehabilitaciones, la reducción del consumo energético resulta decisiva, ya que cuanto más antiguas son las instalaciones, más ineficientes son desde un punto de vista medioambiental. Por otro lado, también se buscan funcionalidades tecnológicas avanzadas,

como el control remoto de los dispositivos o la gestión centralizada”.

Por su parte, el responsable de Panasonic considera que la prioridad de los propietarios es “una inversión contenida y con un retorno de la inversión, cuanto más rápido, mejor. En la mayoría de los casos, cualquier retorno de inversión por encima de los 7 años no tiene viabilidad. Por lo tanto, a la hora de hacer la inversión no sólo se tiene en cuenta la inversión inicial, sino también los costes derivados de la explotación: consumos, mantenimientos, reparaciones, servicio...”.

Asimismo, la Market Manager de CIAT apunta que “desde la perspectiva del negocio hotelero, es fundamental instalar sistemas de climatización eficientes, capaces de aportar los más altos estándares de confort, temperatura perfecta, de forma silenciosa, constante y confortable con el menor consumo de energía posible, limitando los costes al máximo. Esto proporcionará importantes ahorros energéticos y económicos a la



Foto: H10 Ocean Suites

propiedad”. Moisés Sánchez (Hitecsa) se destaca que los propietarios de los hoteles se orientan hacia la eficiencia energética y el mejor confort térmico y calidad del aire, con el fin de “agradar más a sus clientes y conseguir fidelizarlos”. Y el responsable de Daikin remarca que las

prioridades de la propiedad se centran en “conseguir una atmósfera ideal para los huéspedes, mejorando el rendimiento del sistema de climatización, ahorrando en la factura energética total en calefacción, refrigeración, ventilación y ACS, y también reducir las emisiones de CO₂”.

¿Busca el mayor confort en su hotel? Tenemos una solución para cada necesidad



Aire Acondicionado



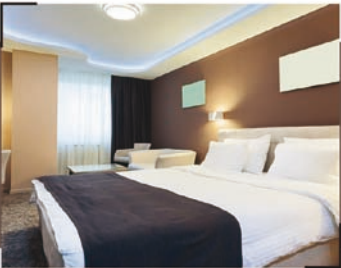
ACS



Energía Solar Térmica



Deshumidificación



Aire Acondicionado Sistema KXZ
Aire acondicionado y Calefacción (bomba de calor).



Energía Solar Térmica de Tubos de vacío
Para Agua Caliente Sanitaria y calentamiento de piscinas



Sistema Q-TON
Aerotermia de Alto Rendimiento para la producción de Agua Caliente Sanitaria hasta 90°C con CO₂.



Deshumidificadores
Para su uso en piscinas cubiertas y spas.





Foto: Sol House Mallorca

Adoptar el sistema adecuado

Cada inmueble tiene unas demandas, por lo que hay que estudiar cada caso y elegir el sistema que mejor se amolde a las necesidades del establecimiento. Según explica Herrero, “en la climatización de hoteles se recurre frecuentemente a las bombas de calor como equipos productores, debido a sus cualidades innatas: capacidad de aprovechamiento de las energías procedentes de fuentes renovables y de la recuperación del calor, eficiencia, versatilidad, fiabilidad, etc. Dentro de aquellas, existe una gran variedad de tipologías (aire-aire, aire-agua, agua-aire y agua-agua), siendo todas ellas aptas para la climatización de los hoteles. De igual modo, existen diferentes tipos de unidades terminales para cada modalidad de equipo productor. El sistema elegido dependerá de las preferencias de los propietarios, de las circunstancias y del entorno en el que se ubicará el edificio, y de las características de diseño y de funcionamiento del mismo”.

Moisés Sánchez (Hitecsa) se especifica que se pueden observar dos tendencias: “La más tradicional es mediante el empleo de calderas, enfriadoras de agua, unidades de tratamiento de aire y fancoils en la distribución. La otra tendencia es el empleo de soluciones de volumen variable de refrigerante para la climatización, más el empleo de equipos específicos para la preparación de ACS”.

Asimismo, el departamento de Marketing Industrial de Eurofred indica

que los sistemas más empleados en la climatización de los hoteles son los de caudal variable de refrigerante (VRF/VRV) y los hidráulicos (enfriadoras de agua), debido a que “son sistemas dimensionados para cubrir grandes necesidades térmicas minimizando el impacto de instalación, gracias a la minimización de unidades exteriores y redes de distribución”.

Además, hay que tener en cuenta que en un hotel confluyen diferentes espacios, cada uno con unas demandas específicas. “En un hotel se dan diferentes aplicaciones térmicas: climatización de zonas comunes, climatización de habitaciones, producción de ACS y, en gran número de ocasiones, otro tipo de aplicaciones como deshumectación de salas húmedas, climatización de piscinas o producción de ACS para limpieza y lavandería. Por ello, es necesario realizar un estudio en profundidad de la instalación para tomar las mejores decisiones técnicas”, indica la responsable de CIAT.

Así, especifica que “para las zonas comunes, los equipos autónomos permitirán proporcionar confort y calidad de aire de modo más flexible, sin necesidad de sobredimensionar otras instalaciones. Para las zonas destinadas a las habitaciones, un sistema hidráulico da una respuesta integral a las necesidades de los huéspedes. Sistemas de climatización aire-agua, con la integración en la enfriadora de un circuito opcional de recuperación de calor para producir ACS de manera gratuita, pueden

traducirse en importantes ahorros de costes energéticos y, consecuentemente, económicos”.

El Product Manager de Carrier especifica que normalmente se recurre a sistemas hidráulicos con Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) y roof-tops en zonas comunes, salones y restaurantes, mientras que en las habitaciones se emplean usualmente sistemas hidráulicos con fancoils y ventilación por UTA o integrada. Ya en el caso de piscinas y spas, afirma que se suele recurrir a unidades de tratamiento de piscinas con o sin recuperación del calor para el vaso, así como unidades de producción de agua caliente. Y en piscinas abiertas, se apuesta por la recuperación de calor desde unidades enfriadoras o bombas de calor, así como unidades de producción de agua caliente. Mientras en la producción de ACS, Gómez Pascual indica que suelen colocarse unidades de producción de agua caliente a alta temperatura.

Por otra parte, el representante de Panasonic recuerda que también hay que tener en cuenta la zona geográfica en la que se encuentre el hotel, no sólo por las condiciones climáticas, sino por “ciertas restricciones reglamentarias locales”. Y, por supuesto, también hay que atender a las preferencias del propietario o explotador del hotel.



Foto: Daikin

¿Sistemas hidráulicos o de caudal variable?

En muchas ocasiones, la decisión se centra en la elección entre un sistema hidráulico o de caudal variable. En cualquier caso, Basterrechea remarca que esto “no significa que no puedan, y en ocasiones deban, ser compatibles uno con el otro”.

Entre las principales virtudes de los sistemas hidráulicos, el Product Manager de Carrier destaca aspectos medioambientales -baja carga de refrigerante por kW térmico generado, sin refrigerante circulando por las zonas de ocupación pública, oferta disponible con refrigerantes de PCA inferior a 7 (inferior a 1 bajo la evaluación del 5º informe del IPCC)-, de satisfacción de los usuarios -muy alta capacidad de zonificación (confort), elevada capacidad de ajuste y precisión para alcanzar las condiciones requeridas, múltiples tipos de terminales (radiante, fancoil...), buen tratamiento de la ventilación-, de alta eficiencia -plena capacidad de recuperación de calor del ciclo frigorífico, elevada capacidad de recuperación de calor sobre el aire de ventilación, alta eficiencia en generadores y terminales y flexibilidad para funcionamiento coordinado de múltiples unidades-, y de mantenimiento y servicio -fiabilidad y continuidad operativa de las instalaciones, sencillo mantenimiento de las unidades interiores,



Foto: Ininside Palma Center



Foto: Hotel Catalonia del Mar

sencilla modificación y ampliación de las instalaciones y ratios de fiabilidad de producto óptimos-.

Desde Hiteca se explica que es un sistema “muy versátil, en el que se pueden alcanzar unos niveles de rendimiento muy elevados en función del esquema y calidad de los equipos elegidos. Es muy respetuoso con el medio ambiente, dado que el fluido caloportador es el agua y, además, las posibilidades de control de las instalaciones son mayores”. El departamento de Marketing Industrial de Eurofred señala que “no requieren de detectores de fugas y son más versátiles y polivalentes”, pero advierte que, “como contrapartida, son más complejos a la hora de diseñarlos y ejecutarlos”.

Así, el Instructor Técnico de Panasonic considera que “son sistemas pensados para grandes ‘resorts’, en los que no hay limitaciones de superficies de instalación, o en los que, por reglamentación, no sea posible el uso de sistemas VRF. Los trabajos a cargas parciales son peores, aunque para grandes instalaciones siempre se recomiendan unas cargas mínimas de puesta a régimen. A pesar que el coste de inversión inicial pueda ser inferior a los sistemas de VRF, penalizan los costes directos de instalación: 30% en costes de máquinas y 70% en costes de instalación y otros costes adicionales derivados de consumos, eficiencia y mantenimientos. Además, hay mayor número de elementos que intervienen

en la instalación, como bombas de secundarios, control de calidad de agua, valvulería, regulación, etc.”.

En cuanto a las soluciones de volumen variable de refrigerante para la climatización, Rodrigo señala que los sistemas VRF/VRV garantizan una mayor eficiencia energética, mucho mejor rendimiento a cargas parciales, menor ruido de unidades y costes de instalación mucho más contenidos que un sistema hidráulico. Normalmente, el coste de instalación y máquinas está en torno al 60% en el coste de máquinas, mientras que el 40% del coste es instalación. Tanto la instalación de control como la comunicación entre unidades son mucho más sencillos. Además, los espacios necesarios de instalación son menores, con menos tuberías, menos pesos, etc. Y los costes derivados de mantenimientos son mucho más contenidos, menos frecuentes y menos exigentes, realizando tan solo limpieza de filtros y un par de visitas anuales, con costes derivados muy pequeños”.

Por otra parte, Moisés Sánchez (Hitecsa) apunta que “el empleo de refrigerantes, que la mayoría de las veces han demostrado ser muy efímeros a lo largo del tiempo, hace que se trate de soluciones temporales, que hay que reformar íntegramente pasados unos años. Además, esa utilización de refrigerantes a gran escala en las redes de distribución aumenta el riesgo de fuga en



Foto: Hitecsa

las mismas con los consiguientes riesgos. Una ventaja de estos sistemas podría ser la facilidad de instalación”.

Igualmente, desde Eurofred se remarca que “el VRF facilita y simplifica las instalaciones pero, en detrimento, obliga a utilizar detectores de fuga, ya que son sistemas todo refrigerante. Por otro lado, este tipo de sistema está sujeto a unas limitaciones -distancias y aplicaciones- que los sistemas de agua no presentan”.

Particularidades de los hoteles

Las instalaciones de climatización en hoteles presentan algunas particularidades que no se dan en otro tipo de inmuebles. “Uno de los mejores ejemplos para entender las particularidades en las instalaciones de climatización en los hoteles es comprender los diferentes usuarios que puede haber en un mismo momento y en el mismo edificio. Por ejemplo, si vienen a visitarnos usuarios de los países nórdicos y del área árabe, podemos entender que sus necesidades son radicalmente distintas en climatización. El reto de los sistemas es acoplarse a ellos y conseguir que cada uno tenga las condiciones que requiere. Necesitaremos sistemas que sean capaces de proporcionar frío y calor simultáneamente, que no requieran ningún consumo cuando el edificio se encuentra a baja carga de usuarios, con un nivel sonoro reducido, etc.”, apunta el Product Manager de Toshiba.

Como explica Herrero, “una de las circunstancias que se producen en

circunstancia; y sencillos de utilizar, puesto que deberán ser manejados por personal propio del hotel”.

Desde Eurofred se destaca que “las particularidades más recurrentes son la combinación de muchas unidades terminales de pequeña potencia para las habitaciones y pocas unidades de gran potencia para las zonas comunes, además de las ocupaciones variables del 0% al 100 %, que hacen variar la demanda energética sobremanera, así como la necesidad de controles sencillos individuales y controles mucho más precisos centralizados. Por otro lado, hay que tener en cuenta las necesidades térmicas que suelen ser integrales, con refrigeración, calefacción, ACS e incluso climatización de piscinas interiores y spas”.

Asimismo, el responsable de Samsung anota que “junto con la eficiencia energética y la recuperación del calor, que contribuyen al necesario ahorro en la factura eléctrica, garantizar un funcionamiento silencioso de los climatizadores y una ventilación eficiente, es también muy importante para que la experiencia de los huéspedes sea satisfactoria. Dado que existen zonas donde se demanda calor y zonas donde se necesita frío al mismo tiempo -por ejemplo, en verano se demanda agua caliente y climatización a la vez-, la simultaneidad de la operación es otro aspecto importante. Por último, debe procurarse un control de temperatura, calefacción, refrigeración y ventilación en cada estancia”. En esa línea, el Director Técnico de Daikin señala que “los hoteles precisan de

la climatización de los hoteles, y que suponen un gran reto para su diseño e implementación, es la gran diversidad de cargas térmicas y de necesidades de ventilación, ligadas a una ocupación muy variable. Unido a unos niveles muy altos de exigencia en lo que respecta al confort, supone que los hoteles deben ir dotados de sistemas de climatización muy flexibles y de una muy rápida capacidad de respuesta. Estas características, junto con la necesidad de asegurar el funcionamiento de los sistemas en todo momento, conlleva la instalación de sistemas con un alto nivel de redundancia en muchos de sus componentes, una gran capacidad de modulación de la potencia de los equipos y, especialmente, la necesidad de implantar sistemas de gestión de las instalaciones que sean a la vez amplios, para que contemplen todas las posibles situaciones; sólidos, a fin de que de la respuesta sea la adecuada en todo momento y bajo cualquier



Foto: Riu Palace Tenerife

soluciones eficientes, silenciosas, con un mantenimiento sencillo que no altere el día a día del establecimiento. Deben ser equipos duraderos, fiables y con un alto rendimiento para atender los picos de demanda de climatización y ACS, que suelen darse por la mañana o por la tarde-noche”.

Por su parte, Rodrigo señala que “hay tres variables imprescindibles”. La primera es la sectorización de los hoteles. “Un hotel no puede parar su actividad porque no hay aire acondicionado. Colaboramos estrechamente tanto en el desarrollo del proyecto como en la ejecución, para garantizar la mejor distribución de equipos en cubierta y sectorización posible”, anota. Otro aspecto es la necesidad de obtener el mejor rendimiento posible. “Esto afecta a la simultaneidad, a la eficiencia energética de las unidades exteriores, al consumo de las unidades interiores, a las distancias frigoríficas, etc.”. Por último, la exigencia de un elevado nivel de confort requiere determinadas consideraciones. “Afecta al dimensionamiento de las unidades



Foto: Hotel Catalonia del Mar

interiores, capacidad por sensible, rumorosidad, control de temperatura, tipología de unidad interior, caudal de aire, rejillas de impulsión, etc.”, precisa. Además, recuerda que hay “variables adicionales, como superficie ocupada en cubierta, pasos de instalación, energías renovables instaladas, sistemas de regulación y control avanzados,

monitorización y gestión de la instalación, hibridación de sistemas, etc.”.

Importancia del conjunto

En una instalación de climatización confluye el trabajo de toda una serie de elementos que condicionarán su rendimiento ulterior. “Es fundamental

promateriales

de construcción y **arquitectura actual**



Promateriales Arquitectura Actual

<https://goo.gl/6KTXlo>



Promateriales @Arquitectura_PM

https://twitter.com/Arquitectura_PM



Promateriales (Editorial Protiendas S.L.)

<https://goo.gl/r9N5pM>

www.promateriales.com

Búscanos y podrás descubrir diariamente proyectos de arquitectura de actualidad, entrevistas a importantes arquitectos y reportajes de materiales de construcción.

¿SUSTITUCIÓN O REPARACIÓN?

Entre la extensa normativa referente a las instalaciones de climatización, en el ámbito hotelero destaca especialmente el Reglamento 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono. “Según este Reglamento, que regula diversos aspectos tanto sobre estas sustancias como sobre productos y aparatos que las incorporan, se prohíbe la utilización de HCFC, sea cual sea su procedencia, desde el 1 de enero de 2015, incluso para operaciones de mantenimiento. Una de estas sustancias, el refrigerante R22, se utilizó de forma masiva para la producción de equipos de climatización aire-agua (enfriadoras) hasta, aproximadamente, el año 2001, con lo que una parte importante de los equipos que actualmente funcionan en muchos establecimientos hoteleros lo contienen. Por ello, en estos momentos se hace necesario plantearse la sustitución de los mismos ante la necesidad de reparaciones de media y gran envergadura, frente a su reparación o retrofit (cambio de refrigerante). Será crucial replantear las instalaciones de los equipos a sustituir para transformar esta necesidad de reposición en una oportunidad de mejorar los costes energéticos y operativos de las mismas”, precisa Gema Martínez (CIAT).

Además de este reglamento, Manuel Herrero (AFEC) recuerda que los equipos de climatización “se encuentran contemplados en la legislación europea, tanto por los Reglamentos derivados de la Directiva de Ecodiseño (ErP, Directiva 2009/125/CE) y de la Directiva de Etiquetado (ELD, Directiva 2010/30/UE), así como por otros textos legislativos europeos que, de forma directa o indirecta, afectan a los equipos de climatización y a sus instalaciones, además de numerosa legislación nacional”.

pensar en los equipos como una parte de los sistemas de clima y tener muy presente el control global de la instalación y cómo podemos contribuir a que las unidades integren perfectamente dicho control para conseguir un uso racional de la energía. El control de los sistemas de climatización es pieza clave en la consecución de ahorros. Gestionar convenientemente los horarios de conexión y desconexión de equipos; realizar una gestión de aire de renovación inteligente, al tiempo que se adapta el caudal de aire o agua de la instalación, o dimensionar los equipos para la potencia real del edificio pueden suponer ahorros importantes”, indica la Market Manager de CIAT.

Estos son algunos de los elementos que acostumbran a formar parte de las instalaciones de climatización de los hoteles:

Cortinas de aire. “Este tipo de establecimientos necesitan sistemas de climatización que reduzcan el consumo eléctrico y proporcionen la máxima eficiencia energética, al tiempo que garanticen el máximo confort. Las cortinas de aire crean una barrera invisible que separa dos ambientes diferentes sin limitar el tránsito de personas, evitando tanto las fugas de calor en invierno como la entrada de aire caliente en verano.

Además limitan también la entrada de insectos, partículas en suspensión en el aire de la calle, polvo y contaminación”, explica el responsable de Daikin.

Control, monitorización y regulación. Desde Eurofred se indica que estos sistemas deben “ajustar su funcionamiento a la ocupación y a la presencia humana para ser exitosos en términos de eficiencia, así como controles centralizados capaces de monitorizar y gobernar todas y cada una de las unidades presentes en la red de clima”.



Foto: Koolair

Se trata de elementos como sondas de temperatura y de presión, servomotores, sistemas de monitorización y control de la temperatura por zonas, termostatos, etc. Son esenciales para garantizar la eficiencia del sistema, gestionando los horarios de conexión y desconexión de equipos, una gestión de aire de renovación inteligente, la adaptación del caudal de aire o agua de la instalación, etc. María del Carmen González, ingeniera del Departamento de Proyectos de Airzone, precisa que el beneficio de estos sistemas radica en que “pueden aportar un análisis pormenorizado de las instalaciones de climatización y realizar ajustes en los equipos de producción y emisión para una mayor eficiencia y confort”. Especifica que “los sistemas de control de zonas permiten realizar un diseño de las instalaciones de climatización atendiendo a la potencia térmica simultánea necesaria, ajustando la potencia y resultando en equipos de menor potencia. Además, si se agrupan equipos individuales, la instalación resultante requiere menores acciones de instalación y mantenimiento”. Asimismo, afirma que “los diferentes algoritmos de eficiencia energética aportan un plus de ahorro energético a la instalación; pero si no están integrados en los interfaces de comunicación con el usuario de forma sencilla e intuitiva, pierden gran parte de su potencial”. Por su parte, el responsable de Toshiba hace hincapié en que “los sistemas de control deben estar orientados a los distintos usuarios que tiene el establecimiento y ser de sencillo

manejo y clara explicación. Un control que sólo tenga un rango de temperatura puede dar tan poca información que puede producir que el usuario desconozca si el sistema está funcionando en calefacción o refrigeración, e incluso que el usuario tenga que subirse a algún elemento de la habitación para conocer si el equipo está en funcionamiento”.

Gestión remota. En los últimos años están llegando soluciones de gestión ‘en la nube’, que permiten gestionar de forma sencilla, centralizada y optimizada. “El control no sólo se realiza de forma local, sino que cada vez más hay una exigencia de mayor control remoto del sistema para aumentar la eficiencia energética”, señala el representante de Panasonic. Según explica el Director Técnico de Daikin, este tipo de sistemas ‘cloud’. “monitorizan, registran y supervisan el funcionamiento de las instalaciones minuto a minuto y a distancia, vía internet, conociendo el consumo de energía (KWh) en tiempo real. Además, permite establecer el parámetro a partir del cual se consideraría que hay un gasto de energía excesivo en el edificio para el que sistema avise, enviando una notificación por correo electrónico. Además, informa al hotel en el caso de que se detecte un problema eventual y/o una avería, para que pueda ser reparada por un profesional, bien de forma remota o desplazándose a la instalación, si fuera necesario”.

Ventilación. “Las últimas normativas han aumentado las necesidades de ventilación y los estándares de eficiencia energética y de aislamiento de los edificios, por lo que es clave instalar soluciones de ventilación que filtren y purifiquen el aire para un ambiente confortable y limpio”, advierte González Marbán. En este apartado se incluyen unidades de ventilación en sistemas VRV y Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), incluso con recuperación de calor.

Difusión del aire. “Existen casos de salones de hoteles de elevada categoría, atendidos por equipos de altas prestaciones, en los que el sistema de climatización no funciona adecuadamente -ruido, asimetría en las temperaturas, dificultades de climatización...- a causa de una deficiente distribución del aire”, indica Herrero. Como explica Mónica del



Foto: Eurofred

Fresno, Directora Técnica y Comercial de Koolair, “el ambiente interior viene caracterizado por un número considerable de factores que afectan al bienestar de las personas. Con el fin de obtener unas condiciones de confort, impulsamos un caudal que se suministra a través de los elementos de difusión. La difusión del aire es de vital importancia. No se ve, pero se percibe. El terminal de difusión de aire no es simplemente un elemento más de la decoración del local a climatizar, sino que cumple una función más importante. Es el nexo de unión entre la instalación y el local”. De hecho, algunas de las principales causas de incomodidad de los usuarios se refieren a la difusión, como la velocidad del aire o el gradiente de temperatura. “Es molesto para una persona recibir el aire directamente. Y la diferencia de temperatura entre pies y cabeza no debe ser superior a 3 °C para que el número de personas insatisfechas sea inferior al 5%”, remarca Del Fresno. Nos encontramos con rejillas de suelo, pared, techo y lineales; difusores rotacionales de lama móvil o fija; y difusores cuadrados, lineales o circulares. Por otra parte, entre los elementos de difusión aire-agua contamos con vigas frías activas y pasivas y techos fríos.

Silenciadores. Se trata de elementos muy importantes para un hotel, ya que

la ausencia de ruido es una condición indispensable para la comodidad y el descanso de sus huéspedes. En el mercado hay varios tipos de silenciadores y unidades de transferencia acústica. Su papel es fundamental tanto en el control del ruido de las instalaciones como en la mejora del rendimiento de los equipos, asegurando la estabilidad de las máquinas.

Foto: Daikin

