



HOTELES

**MEDIDAS PARA
MEJORAR EL
CONFORT HIGIÉNICO,
LA CALIDAD DE AIRE Y
AHORRO ENERGÉTICO
EN HOTELES**

SOLUCIONES DE
CLIMATIZACIÓN EN HOTELES,
ANALIZANDO LAS NECESIDADES
DEL SECTOR Y LAS DIFERENTES
APLICACIONES, SIEMPRE DESDE
LAS EXIGENCIAS DE CONFORT
HIGIÉNICO Y CALIDAD DE AIRE,
JUNTO CON LA MÁXIMA
EFICIENCIA.





Cuando proyectamos la climatización de un hotel, el primer factor a analizar son los diferentes usos a los que se destinará cada dependencia, ya que cada una de ellas tiene necesidades diferentes. Así, nos encontraremos con:



La Zona de habitaciones



Salas Diáfnas para usos múltiples, reuniones o conferencias.



Zona de Aplicaciones especiales como Gimnasios, Piscinas o SPAs.

Se trata de zonas claramente diferenciadas en cuanto a su uso, aunque éste no será el único factor determinante, también lo serán la ocupación y horarios de utilización.



ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE LOS HUÉSPEDES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA CLIMATIZACIÓN:

Necesidades de Higiene

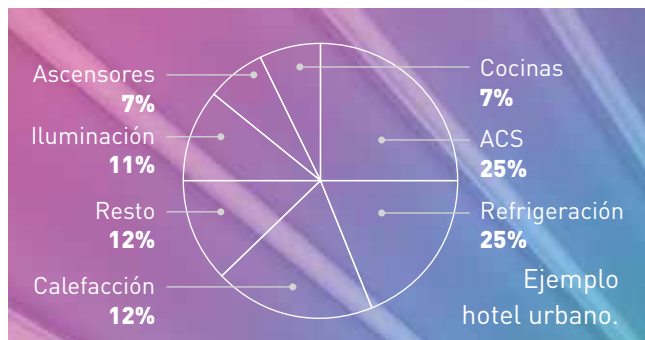
La instalación deberá proporcionar íntegramente los requisitos de aire de ventilación debidamente filtrado para alcanzar las condiciones higiénicas necesarias, así como el Agua Caliente Sanitaria demandada en cada momento.

Necesidades de Confort

Para satisfacer las mismas, dotaremos a la instalación de soluciones para alcanzar la temperatura y humedad relativa necesaria en cada dependencia, prestando especial atención al nivel acústico adecuado a cada uso.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA:

Alcanzar las dos metas anteriores no será una tarea fácil e implicará el uso de diferentes sistemas e instalaciones, invirtiendo importantes cantidades de energía que debemos administrar de la forma más eficiente posible.



Este documento muestra una serie de sistemas y medidas de ahorro asociadas para el mejorar el diseño e instalación de aplicaciones hoteleras.



SOLUCIONES Y TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES

La propuesta para el sistema de climatización de cada una de las dependencias debe girar en torno a 3 ejes fundamentales: calidad de aire, confort y eficiencia energética.

De esta forma se propone un tipo de sistema para cada tipo de dependencia buscando alcanzar los 3 ejes expuestos anteriormente.



ZONA DE HABITACIONES

Para esta zona se propone un sistema centralizado de tipo hidrónico, que utiliza el agua como fluido caloportador, ya que se trata de un medio de gran transferencia térmica, no tóxico y no inflamable, respetuoso con el medio ambiente y que trabaja a presiones bajas, permitiendo la utilización de tuberías de material plástico. Estos sistemas permiten minimizar la carga de refrigerante que además se encuentra confinada dentro del equipo de producción, reduciendo de esta forma la posibilidad de fugas de refrigerante.

Este sistema se compone de:

Planta de Producción para enfriamiento y calentamiento del agua.



Red de Tuberías y accesorios comunicando elementos terminales.

Sistema de Bombeo para la distribución.

Unidades Terminales.



Unidades de Tratamiento de Aire Primario con filtrado del aire de ventilación y recuperación de calor del aire de extracción, suministrando aire a temperatura neutra.



ESTANCIAS TIPO SALAS DE USOS MÚLTIPLES, DE REUNIONES O GIMNASIO

Proponemos sistemas autónomos tipo rooftop, que pueden ser instalados en azotea o sala técnica, con infinidad de ventajas asociadas al tratarse de sistemas Plug & Play, de fácil instalación y mantenimiento, cuya configuración nos permite el cumplimiento del RITE a la par que ofrece grandes posibilidades de ahorro energético.



PARA APLICACIONES ESPECIALES COMO LAS PISCINAS CLIMATIZADAS O SPAS

Para este tipo de aplicación, la solución ideal es contar con Bombas de calor deshumectadoras autónomas, para mantener las condiciones de temperatura y humedad dentro del confort e higiene exigida, e intercambiadores de calentamiento de agua de los vasos.





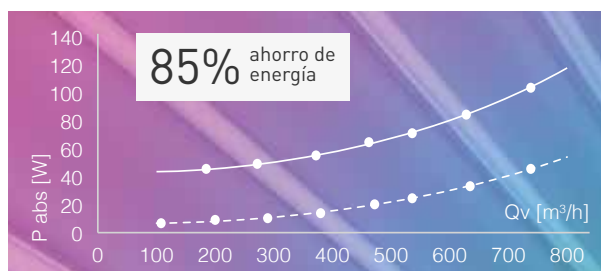
Medidas de ahorro energético, optimizando el confort higiénico y la calidad de aire interior con **unidades terminales**

A continuación se muestran algunas de las acciones y recomendaciones que podemos llevar a cabo para conseguir los objetivos de calidad de aire, confort y eficiencia energética actuando sobre las unidades terminales o fan coils.



1. INCORPORAR MOTORES DE ALTA EFICIENCIA CON TECNOLOGÍA DE IMANES PERMANENTES, MINIMIZANDO LAS PÉRDIDAS POR ROZAMIENTO Y GARANTIZANDO REDUCCIONES DEL CONSUMO DE HASTA UN 85%

Se trata de un opcional de reducidísima inversión en el precio global del equipo, con elevado potencial de ahorro. Extrapolar este nivel de ahorro considerando la totalidad de las habitaciones del hotel implica importantísimos ahorros en la factura eléctrica anual.



2. REALIZAR LA SELECCIÓN DE LA UNIDAD TERMINAL DE FORMA AJUSTADA A LA CARGA REAL DE LA HABITACIÓN

Para una habitación tipo, generalmente la carga térmica es mayoritariamente sensible, con una proporción sensible / latente, superior al 90%.

Históricamente, las unidades terminales se seleccionan para saltos térmicos de agua de 7 a 12 °C, lo que en nuestro ejemplo supone utilizar una potencia térmica total de 2,700 W para cubrir una carga sensible de tan sólo 2000.

Sin embargo, seleccionando la unidad con un salto térmico de 10 a 15 °C, la unidad suministrará exactamente la potencia demandada, tanto sensible como latente, obteniendo además ventajas adicionales.

Este efecto puede verse en la siguiente tabla:

Carga Térmica	Habitación tipo
Carga sensible	1.940 W
Carga latente	174 W
Carga total	2.114 W
FCS	91.8%

Ventajas adicionales

30% de ahorro en potencia de producción.

30% de ahorro en caudal de bombeo que conlleva un ahorro del 66% en el consumo asociado.

Confort más preciso que hará que usuario esté más satisfecho.

Batería seca que provoca ausencia de condensados por lo que se minimiza la proliferación de microorganismos.

Modelo	Velocidad	Salto	Pot. Total	Pot. Sens.	FCS*	Q agua
		°C	W	W	%	m³/h
NCH 425	R3	7/12	2760	2000	74.6	0.473
NCH 426	R3	10/15	2110	1920	91	0.361

* FCS: Factor de calor sensible

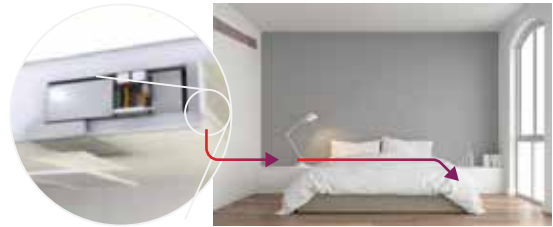
Aire Recirculación: 27°C/50%



3. OPTIMIZAR LA DIFUSIÓN EN UNIDADES TERMINALES

Elección de la ubicación

Es muy importante que la difusión del aire nunca incida en la zona ocupada, llegando a la misma con muy baja velocidad residual, estando normalmente esté ubicado en falso techo.



Efecto COANDA

En dependencias que lo permitan, utilizar equipos con una difusión del aire totalmente paralela al techo, característica conocida como efecto COANDA. Gracias a ello:

Evitamos la difusión directa en zona ocupada.

Logramos una distribución homogénea.

Evitamos las molestas corrientes de aire.

Esta solución permite **la difusión a 360 grados en las 4 direcciones perpendiculares al equipo o bien a 180 grados**, simplemente con el cambio del marco frontal del equipo, algo muy útil pensando en futuras redistribuciones de los locales.

Nivel acústico

Una carcasa aislada y una selección adecuada de velocidad del ventilador interior, permitirán alcanzar el nivel de confort que los huéspedes desean.



4. INCORPORAR SISTEMAS DE DESCONTAMINACIÓN DE PARTÍCULAS

Aunque a priori, podamos pensar que la contaminación del aire proviene exclusivamente del exterior, hay gran cantidad de ésta generada dentro del propio edificio, por los materiales, ocupantes, etc.

Para proporcionar la calidad de aire adecuada desde el interior, proponemos la solución **Epure Dynamics**, un sistema de descontaminación de partículas de alta eficiencia mediante recirculación local activa.

El sistema se compone de los siguientes elementos:

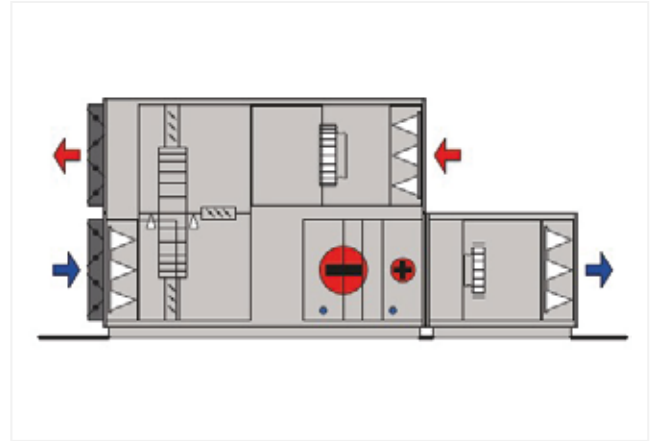




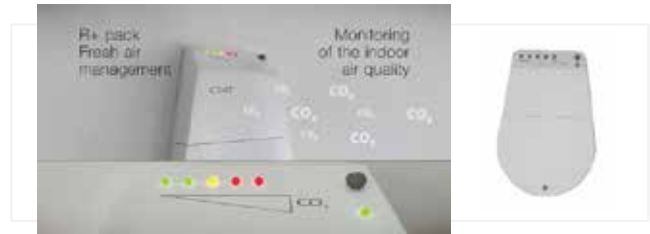
Medidas de ahorro energético, optimizando el confort higiénico y la calidad de aire interior con **unidades de tratamiento de aire**

En hoteles, la unidad de tratamiento de aire primario, debe como mínimo introducir el aire debidamente filtrado según normativa, con primera etapa de filtrado opacimétrico M6 antes de los recuperadores de calor y segunda etapa M8.

Si el aire exterior tiene una carga de contaminantes superior a lo habitual, podemos incrementar la capacidad de filtración en nuestras unidades de tratamiento de aire, **incluso hasta etapas tipo HEPA**, de calidad de filtración absoluta, siendo necesaria la adecuada selección del motor del ventilador acorde a la pérdida de carga adicional introducida por estos filtros.



Es aconsejable también, **regular la introducción de aire de forma variable, según el grado de concentración de CO₂ en salas de variable ocupación** o bien por sonda de presencia, en el caso de las habitaciones.



Ambas estrategias deben ser compatibles con las unidades terminales, que pueden ser además equipadas con la correspondiente toma de aire nuevo motorizada para admisión del aire de ventilación.



Medidas de ahorro energético, optimizando el confort higiénico y la calidad de aire interior con **unidades de producción de agua fría y caliente**

La central de producción es uno de los componentes que más consumo de energía genera dentro del sistema hidráulico que da servicio a la zona de habitaciones. Es por esto que es de especial importancia cuidar la selección de estos equipos y aplicar diferentes medidas de ahorro como las siguientes:

Unidades de alta eficiencia a carga parcial

Las unidades de producción de agua fría y caliente están diseñadas para las condiciones nominales del hotel, sin embargo funcionarán muy pocas horas en estas condiciones. Es por esto que es especialmente importante seleccionar equipos que cuenten con una **elevada eficiencia a carga parcial**. Estos niveles de rendimiento se miden a través de coeficientes estacionales (SEER en modo frío y SCOP en modo calor). Hay que resaltar que conviene que esos coeficientes estén certificados por un organismo externo de forma que se asegure un rendimiento adecuado en el equipo.



Motores EC para ventiladores

Su utilización junto con una estricta selección de componentes, nos permitirá reducir la carga de refrigerante, contribuyendo las propias características intrínsecas del R32 a una disminución de la huella medioambiental del equipo en un 80%. El empleo en las plantas de producción de motores EC puede suponer **incrementos en la eficiencia estacional de un 8%**, a lo que también contribuirán la utilización de compresores scroll en configuración multietapa, las válvulas de expansión electrónicas, así como los intercambiadores asimétricos de baja pérdida de carga y alta transferencia térmica, obteniendo en conjunto elevados rendimientos estacionales.

Bombas de velocidad variable

El menor consumo de energía del motor de la bomba, en condiciones de carga parcial casi siempre durante el año se traduce en un importante ahorro de energía (del orden de 1/3 para instalaciones de caudal constante y hasta 2/3 en caudal variable).

Recuperación de Calor por Gases Calientes

Característica que **permitirá el calentamiento gratuito de agua hasta 80°C**, bien para uso de ACS o calentamiento de piscinas, de forma totalmente gratuita y sin ningún consumo eléctrico adicional en el equipo. Se basa en la colocación de un intercambiador en la descarga del compresor antes de la batería de del circuito de aire exterior, de forma que **aprovechamos el calor que cederíamos al aire exterior pasando agua por dicho intercambiador recuperando hasta un 25% de la potencia frigorífica**.



Medidas de ahorro energético, optimizando el confort higiénico y la calidad de aire interior con **unidades tipo rooftops**

Este tipo de sistemas puede ser interesante para dar servicio a zonas diáfanas de grandes superficie

Restaurantes
Zonas Comunes
Gimnasios

Soluciones que permiten garantizar el mayor nivel de confort y calidad de aire de la manera más eficiente. La gestión de la ventilación y filtración del aire; así como la inclusión de opciones que incrementan las prestaciones energéticas de los equipos, hacen que sea la solución perfecta. Además, son equipos plug&play de fácil instalación y mantenimiento, y con gran versatilidad y oferta de opciones de supervisión.

Equipos rooftops de alta eficiencia

Las unidades rooftops están diseñadas para las condiciones nominales de la instalación, sin embargo funcionarán muy pocas horas en estas condiciones. Es por esto que es especialmente importante seleccionar equipos que cuenten con una **elevada eficiencia a carga parcial**. Estos niveles de rendimiento se miden a través de coeficientes estacionales SEER en modo frío y SCOP en modo calor. Hay que resaltar que conviene que esos coeficientes estén certificados por un organismo externo de forma que se asegure un rendimiento adecuado en el equipo.



Free-Cooling

Se basa en el aprovechamiento de las condiciones exteriores del aire cuando éstas sean favorables, permitiendo el enfriamiento gratuito de los recintos sin arranque de los compresores. El control del equipo simplemente actuará poniendo el equipo en modo ventilación, climatizando gratuitamente con el aire exterior. Esta medida llega a producir **ahorros desde el 5-10%**, sobre equipos convencionales según la zona climática en la que esté ubicado el proyecto.

Recuperación Activa

La inclusión de un circuito frigorífico adicional cuya batería exterior se encuentra en la compuerta de extracción del equipo, permite la utilización de equipos de tamaño inferior, con importantes ventajas:

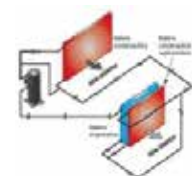
- Un menor tamaño de conductos e inversión inicial.
- Ahorros en el consumo del ventilador interior.

Como conclusión, esta medida además de reducir la inversión inicial, **ofrece importantes ahorros** según zona climática de **entre un 20% a un 25%** sobre un equipo convencional.



Deshumectación activa

Dependiendo de la ubicación del hotel, y para **augmentar el confort y eliminar la humedad del aire**, es posible añadir una batería condensadora adicional. Gracias a ella se puede garantizar las condiciones de la estancia. Este sistema es gestionado en su totalidad por el propio equipo.



Batería de recuperación de calor

Aquellos hoteles que tengan muebles de refrigeración y las condiciones lo permitan, pueden **aprovechar el calor residual disipado al exterior** para generar agua caliente. Integrando en el equipo una batería de agua se recupera ese calor minimizando el consumo energético.





Medidas de ahorro energético, optimizando el confort higiénico y la calidad de aire interior con **unidades deshumectadoras**

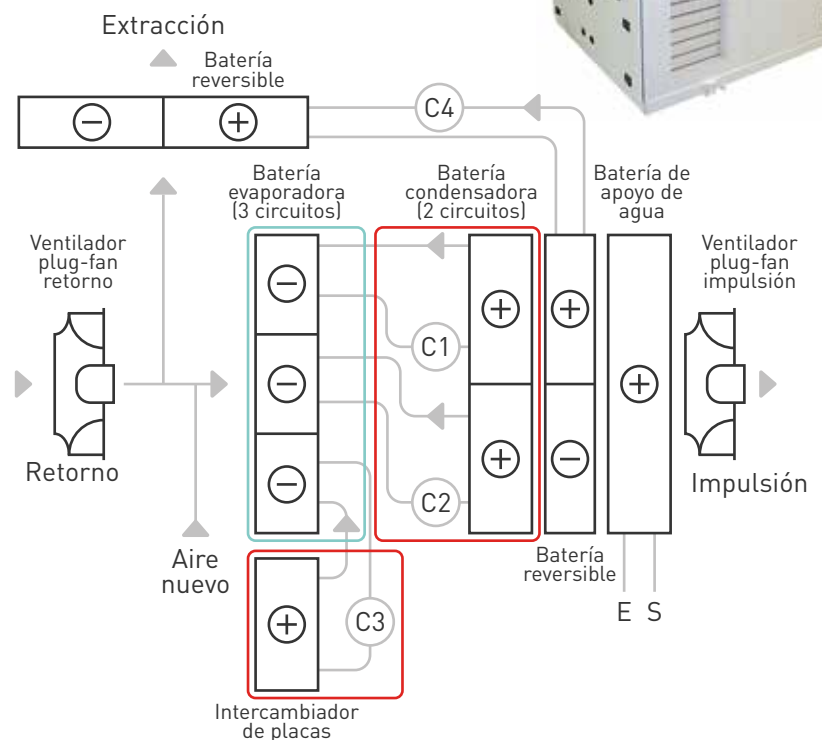
Características ya mencionadas como el free-cooling, la recuperación del calor de condensación y la recuperación del aire de extracción hacen que estos equipos plug&play sean una solución de gran eficiencia para este tipo de recintos, así como una solución de fácil mantenimiento e instalación.

Piscinas SPA



Son equipos autónomos aire-aire, que retiran la humedad del aire del local mediante enfriamiento del mismo.

Permite el aprovechamiento del calor de todos los ciclos frigoríficos que incluyen los equipos, algo muy útil en piscinas climatizadas donde siempre necesitamos aporte de calor, ya que podremos balancear o transferir el calor de condensación gratuitamente hacia el vaso de la piscina o hacia el aire del recinto según necesidad con el único gasto energético del propio equipo de climatización. Generar este calor con una fuente independiente incrementará la factura energética en exceso.



Características ya mencionadas como el free-cooling, la recuperación del calor de condensación y la recuperación del aire de extracción hacen que estos equipos plug&play sean una solución de gran eficiencia para este tipo de recintos, así como una solución de fácil mantenimiento e instalación.

CIATapp



Para más información sobre Calidad de Aire Interior consulta CIATapp, en www.ciatapp.es o descárgate la app en Apple Store o Play Store.



www.grupociat.es

A Carrier Company