



EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- PRINCIPIOS BÁSICOS Y TIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

El aire acondicionado pasó a ser, un producto tan importante como la calefacción.

Actualmente es posible disponer del necesario confort durante todo el año gracias a los diversos equipos de acondicionamiento de aire. Los aparatos tipo SPLIT fijos son los equipos estrella para climatizar la casa. Reúnen una fácil y rápida instalación, una estética cada vez más estudiada y unas altas prestaciones.

Entre los aspectos a valorar al elegir un aparato están: el ahorro en el costo energético; el ruido, la reducción de los niveles sonoros incrementar el confort ambiental; la comodidad y las prestaciones, la facilidad en el manejo de la unidad mediante el mando a distancia y las funciones que incorpore la unidad como son la programación horaria, la función de parada nocturna que optimiza el bienestar de acuerdo con las variaciones del metabolismo humano, la selección de la dirección de la persiana de aire para optimizar la distribución del aire en la habitación , y también la regulación de la temperatura deseada.

Los equipos multiSPLIT permiten la instalación de varias unidades interiores con una sola unidad exterior. Un sistema alternativo son los equipos tipo portátil. Reúnen muchas de las prestaciones de los equipos fijos y entre sus principales cualidades se destaca la ausencia de instalación y la posibilidad de desplazar el aparato de una estancia a otra.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Componentes del Equipo de Acondicionamiento:

El equipo de acondicionamiento de aire se encarga de producir frío o calor y de impulsar el aire tratado a la vivienda o local. Los acondicionadores de aire funcionan según un ciclo frigorífico, similar a los congeladores domésticos. Estos mismos poseen cuatro componentes principales: Evaporador, Compresor, Condensador y Válvula de expansión.

Tipos de Equipos:

Existen equipos acondicionadores condensados por aire y condensados por agua. Además, los equipos pueden ser compactos y partidos.

Los compactos constan de una sola unidad, y los partidos están formados por dos o más unidades.

Los equipos se denominan unitarios, si se trata de equipos independientes en cada habitación, o individuales, cuando un solo equipo atiende al conjunto de la vivienda o local.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Acondicionador de Ventana:

Es un equipo unitario, compacto y de descarga directa. Generalmente se coloca uno por habitación o, si el local es de gran superficie, se colocan varios según las necesidades. La instalación se realiza en ventana o muro. La sección exterior requiere toma de aire y expulsión a través del hueco practicado. La dimensión del hueco se tiene que ajustar a las dimensiones del aparato.

Equipos Partidos (Split o multi-split):

Son equipos unitarios de descarga directa. Se diferencian de los compactos en que la unidad formada por el compresor y el condensador va al exterior, mientras que la unidad evaporadora se instala en el interior. Ambas unidades se conectan mediante las líneas de refrigerante.

Con una sola unidad exterior, se puede instalar una unidad interior (sistema Split) o varias unidades interiores (sistema multi-split). Las unidades disponen de control independiente. El hueco necesario para unir la unidad interior y la exterior es muy chico, de 10 x 10 cm es suficiente para pasar los dos tubos del refrigerante, el tubo de condensación de la unidad evaporadora y el cable de conexión eléctrica.

Equipo Compacto Individual:

Es un equipo de descarga indirecta, mediante red de conductos y emisión de aire a través de rejillas en pared o difusores en techo. Se instala un equipo para todo el conjunto de una vivienda o local. El control es individual por equipo, y se realiza de acuerdo con las condiciones de confort de la habitación más representativa, como por ejemplo el Living de una casa. El equipo necesita una toma de aire exterior. Se puede colocar en el cielorraso o en un armario, existiendo modelos horizontales y verticales.

Acondicionador Portátil:

Es un equipo unitario, compacto o partido, de descarga directa y transportable de una habitación a otra. Para su instalación, solo se necesita una abertura en el marco o el cristal de la ventana o balcón. Resuelve de forma adecuada las necesidades mínimas de acondicionamiento en habitaciones de viviendas y en pequeños locales.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Instalación de los equipos:

Un equipo de aire acondicionado domestico tipo SPLIT está formado por 2 unidades, una interior y otra exterior.

Entre estas dos unidades se deben tirar las líneas de cañerías para refrigerante compuestas por dos tubos de cobre y unas mangueras eléctricas que unen los dos equipos.

Estas líneas se ocultan en una canaleta. También se debe tener prevista la conducción del desagüe de los condensados de la unidad interior. Estos condensados son el resultado de la alta capacidad de los equipos para reducir el nivel de humedad del aire constituyendo un factor decisivo en la calidad del confort.

Si las características de la vivienda hacen muy difícil la instalación de un equipo tipo SPLIT o bien se opta por un equipo con movilidad entre locales, “los transportables no requieren de instalación”, y reúnen las ventajas del confort al más alto nivel para la climatización residencial o de oficinas y comercios.

Acondicionamiento de Aire en Verano:

El aire del local a acondicionar, supuesto a 25 C, es aspirado por el ventilador del evaporador, enfriado y deshumidificado en éste, y finalmente impulsado al local, a unos 15 C aproximadamente.

Por la parte opuesta del equipo, es decir la situada en el exterior, circula el aire de condensación. Este aire se toma del exterior (por ejemplo a 32 C), se calienta a su paso por el condensador y finalmente se expulsa a una temperatura más alta (por ejemplo a 45 C). El enfriamiento del aire del local se hace a costa del calentamiento del aire exterior. Mejor dicho, el calor que se extrae del local, que equivale al frío producido, se transfiere al ambiente exterior.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Acondicionamiento de Aire en Invierno:

Los acondicionadores de aire pueden impulsar aire caliente y trasladarlo al local, produciendo el calor mediante baterías de resistencias eléctricas o bien mediante el propio ciclo frigorífico. Este último método es el más aconsejable por su alto rendimiento y es el que se utiliza en los equipos que se denominan bomba de calor.

Si invertimos el “equipo de ventana” resulta que, el evaporador que estaba en el interior, pasa al exterior, y el condensador, ahora estará dentro del local, así es como funciona una bomba de calor. El aire exterior que está a una temperatura de 8 °C atraviesa el evaporador, se enfría y finalmente se expulsa a una temperatura más baja, por ejemplo a 2 °C.

Por su parte, el condensador aspira el aire del local (por ejemplo a 20 C) y lo retorna al mismo una vez calentado (por ejemplo a 32 C).

De esta manera el recinto se mantendrá a la temperatura requerida de 20 C. Podemos ver que al invertir el emplazamiento físico del equipo de ventana la situación es la siguiente: El evaporador sigue enfriando, pero ahora enfría el aire exterior y, absorbe o recupera energía de dicho ambiente exterior.

Por la parte exterior del equipo se notará una corriente de aire, pero no caliente como en verano sino fría. El condensador sigue calentando, pero en régimen de invierno el aire que aspira es el del local y a éste le devuelve el aire calentado.

No es necesario invertir la posición del equipo para pasar del funcionamiento de verano al de invierno, sino que la bomba de calor tiene unos dispositivos internos que le permiten trabajar de un modo u otro, sin manipular el aparato. De un modo automático se acciona el régimen de frío o calor deseado.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Bomba De Calor:

La bomba de calor aplicada a la climatización de viviendas cada día gana más adeptos.

Es el elemento ideal para lugares con calurosos veranos e inviernos no excesivamente fríos. El equipo bomba de calor es capaz de transportar calor desde lugares fríos hasta lugares más calientes. La bomba de calor extrae calor del aire exterior, aumenta su temperatura por compresión y seguidamente la bombea al interior. Es además un sistema confortable al mantener la relación correcta entre temperatura y humedad del aire.

Si se compara con cualquier otro sistema eléctrico, las bombas de calor ahorran una considerable energía. Este importante ahorro energético es debido a que el transporte de calor requiere exclusivamente el consumo eléctrico del compresor y del ventilador.

Ventajas del Aire Acondicionado con Bomba de Calor:

Control de mando:

Los aparatos vienen equipados con un control de mando que puede estar incorporado en el acondicionador, o mediante un control remoto. Generalmente el control de mando incorpora: Termostato, Selector de frío, calor o ventilación, Interruptor de paro o marcha, Selector de velocidad del ventilador, Programador de puesta en marcha, funcionamiento en ahorro de energía y control automático de velocidad del ventilador. Esto depende, del modelo del equipo.

Distribución del aire:

Una vez seleccionada la velocidad del aire, manual o automáticamente, éste se puede distribuir a voluntad del usuario, a derecha o izquierda, y arriba o abajo. De esta forma se evitan las desagradables corrientes de aire.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



Equipos silenciosos y eficientes:

Las tecnologías utilizadas actualmente, dan lugar a equipos muy silenciosos y con mejor rendimiento, ofreciendo a la vez aparatos de menor peso, que aumentan las posibilidades de instalación en distintos lugares. Estas tecnologías han contribuido a un diseño mucho más estético y atractivo de los equipos.

Mantenimiento:

Los aparatos de acondicionamiento de aire tienen un escaso mantenimiento.

Limpiar periódicamente el filtro de aire y comprobar la correcta posición y limpieza del tubo de condensación. Eficiencia de los equipos de bomba de calor: La ventaja fundamental de la bomba de calor consiste en que es capaz de suministrar más energía de la que consume.

En consecuencia, la bomba de calor es potencialmente de gran interés para el usuario, dado que éste paga por una cantidad de energía menor que la aportada por el equipo para calentar el local.

Entonces es conveniente utilizar equipos acondicionadores con bomba de calor, para su funcionamiento tanto en verano como en invierno. Además, un equipo con bomba de calor sólo supone, aproximadamente, un 20% de incremento, frente a la inversión necesaria para un acondicionador convencional exclusivamente para el verano.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl

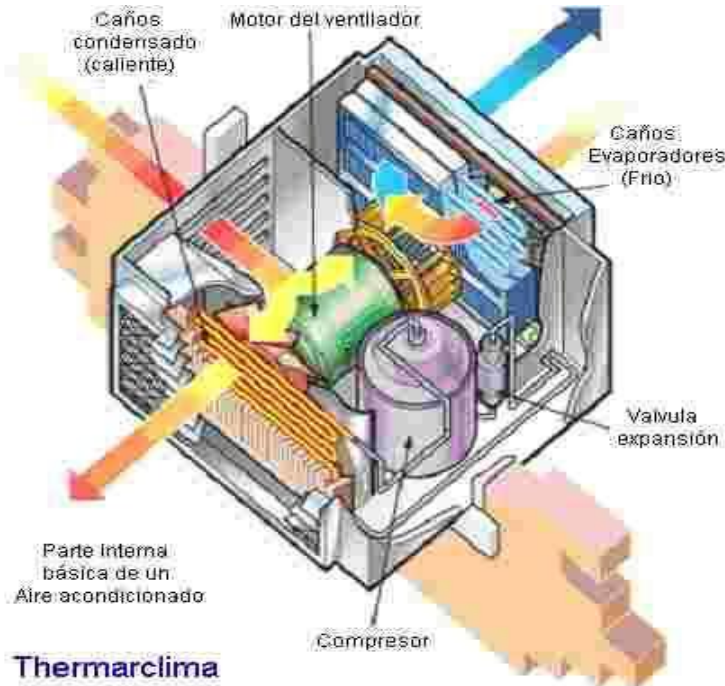


Unidades de ventana

Las mayorías de las unidades para ventanas, tienen:

- Un compresor
- Una válvula de expansión
- Una cañería caliente (Parte externa).
- Una cañería fría (Parte interna)
- Dos ventiladores
- Una unidad de control

Los ventiladores empujan aire hacia las cañerías para mejorar su habilidad de disipar el calor (al exterior), y frío (al ambiente a refrigerar).



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



BTU y EER

- BTU -

Muchos aires acondicionados miden su capacidad en BTU (British thermal unit), generalmente hablando BTU, representa la cantidad de calor necesario para elevar 0.45 Kg de agua a la temperatura de 0.56 grados Celsius. Específicamente 1 BTU es igual a 1.055 Joules, En términos de enfriamiento y calor 1 Ton = 12.000 BTU

- EER o (Rango de eficiencia de energía) -

En aire acondicionado este es el equivalente de su BTU sobre sus Watts. Por ejemplo: Si un aire acondicionado de 10.000 BTU consume 1200 Watts, su EER será de 8.3, o sea 10.000 BTU / 1200 Watts.

ALGUNOS DE LOS SISTEMAS

CALEFACTOR A GAS

Se trata de un equipo central, a gas natural, de calefacción únicamente y al cual se le puede adicionar un sistema de frío. Los mismos distribuyen el aire por medio de conductos, desde una capacidad de 18750 calorías/hora a 37500 calorías/hora.

COMPACTO

Es el equipo más tradicional del mercado, de una rápida instalación y un sencillo funcionamiento. Las capacidades en la que se comercializan son desde 9.000 btu/hora, hasta las 24.000 btu/hora.

Los equipos pueden venir tanto frío/solo como frío/calor por bomba.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl

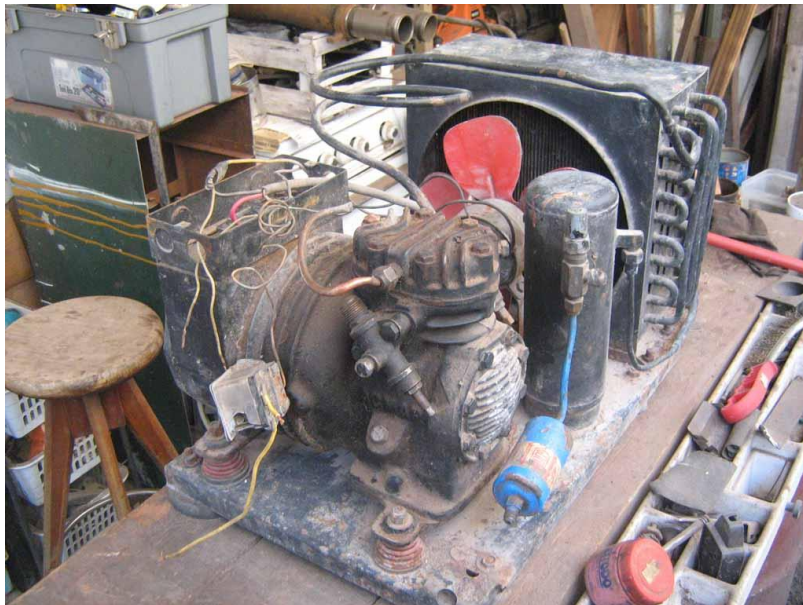


CONDENSADORA

Estas condensadoras están disponibles en 3, 4 y 5 toneladas, en frío solamente y frío calor por bomba.

El modelo de 3 TR (TR tonelada refrigeración) es monofásico y los restantes trifásicos.

Fotografía de un equipo condensador en mal estado.



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



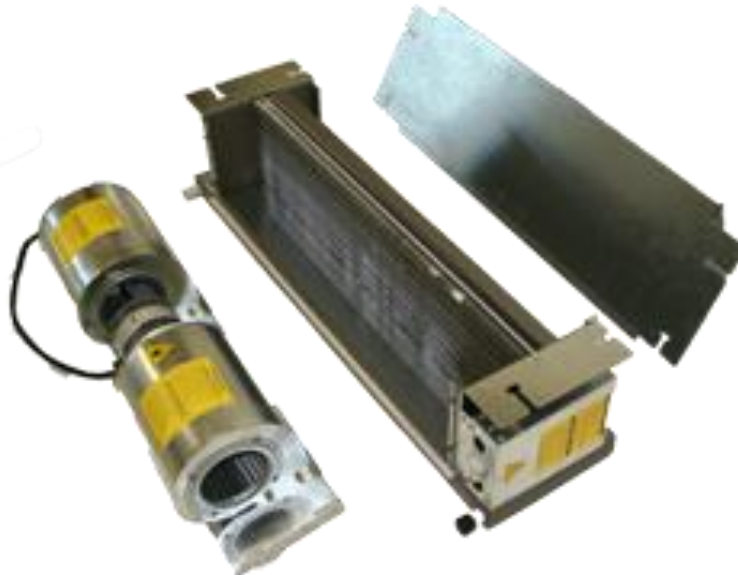
EVAPORADOR

Se trata de un equipo dividido, en dos unidades (interior y exterior) unidos por una cañería de cobre. El mismo es ideal para grandes ambientes o casas.

El mismo está especialmente preparado para distribuir el aire por medio de conductos. Pueden ser tanto frío/solo como frío/calor por bomba, desde una capacidad de 36.000 btu/hora a 60.000 btu/hora, tanto en monofásico en la capacidad más chica, como en trifásicos, en las capacidades más grandes.

FAN COIL

Se trata de las unidades interiores de un equipo central por agua, ya sea esta fría o caliente. Funcionan de manera individual, pudiendo apagar o encender de forma autónoma. Sus capacidades comienzan aprox. En los 7.960 btu/hora y su capacidad más grande es de 37.000 btu/hor.-



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



PORTATIL

Es el único equipo del mercado que no necesita instalarse. Se trata de una unidad sola, con una manguera que debe orientarse hacia el exterior, por donde el equipo expulsa el aire caliente de su motor y el agua de condensación.

El mismo está disponible, en su única versión, frío/calor por bomba, con control remoto inalámbrico, en dos capacidades, 9.000 y 12.000 btu/hora.

SPLIT BAJA SILUETA

Se trata de un equipo dividido, en dos unidades (interior y exterior) unidos por una cañería de cobre. El mismo es ideal para ambientes con cielorrasos armados, ya que es mínima su altura (aproximadamente 35cm).

El mismo está especialmente preparado para distribuir el aire por medio de conductos. Los mismos pueden ser frío/solo o frío/calor por bomba, desde una capacidad de 24.000 btu/hora a 60.000 btu/hora, tanto en monofásico en las capacidades mas chica, como en trifásico, en las capacidades más grandes.



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



SPLIT CASSETTE

Se trata de un equipo dividido, en dos unidades (interior y exterior) unidos por una cañería de cobre. El mismo es ideal para ambientes con cielorrasos armados por placas.

Los mismos pueden ser frío/solo o frío/calor por bomba, desde una capacidad de 18.000 btu/hora a 48.000 btu/hora, tanto en monofásico en las capacidades mas chicas, como en trifásico, en la capacidad mas grande.



Las unidades interiores permiten ser instaladas empotradas en un falso techo. Es un sistema de salida del aire orientable en dos o cuatro direcciones, y regulables en un Angulo de hasta 60°. Son utilizados principalmente para su instalación en oficinas o locales comerciales.

La unidad interior trae consigo una bomba de desagote, permitiendo una mejor administración del desagüe de la condensación desde la unidad interior. El sistema de salidas de aire, permite una rápida y homogénea distribución del flujo de aire por todo el ambiente, favorecido por la poca cantidad de obstáculos que se encuentran cercanos al techo.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



SPLIT DE MURO

Se trata de un equipo dividido, en dos unidades (interior y exterior) unidos por una cañería de cobre. El mismo es ideal para hogares, debido a su moderno diseño y a su práctico control remoto programable.

Los mismos pueden ser frío/solo o frío/calor por bomba, desde una capacidad de 9.000 btu/hora a 28.800 btu/hora.



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



SPLIT PISO/CIELO

Se trata de un equipo dividido, en dos unidades (interior y exterior) unidos por una cañería de cobre. El mismo es ideal para comercios o ambientes de gran tamaño.

Los mismos pueden ser frío/solo o frío/calor por bomba, desde una capacidad de 36.000 btu/hora a 60.000 btu/hora, tanto en monofásico en la capacidad mas chica, como en trifásico, en las capacidades



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



ROOF TOP

Las unidades Roof-Top destacan por su fácil instalación. Al tratarse de una unidad compacta, se elimina el trabajo de conexiones frigoríficas, y proporciona la máxima flexibilidad al permitir seleccionar entre la desembocadura de los conductos lateral e inferior.

- Equipo de diseño compacto para instalar al exterior en techumbres, terrazas, patio etc.
- Se utiliza para climatización centralizada de grandes recintos, tales como pisos de oficinas, restaurantes, tiendas, gimnasios, supermercados, bodegas etc.
- El aire es canalizado desde el equipo hacia el recinto, mediante conductos y se distribuye a cada dependencia a travez de rejillas y/o difusores.
- Posee funciones de generación de frío para la temporada de verano y calor para el invierno, mediante sistema bomba de calor, permitiendo controlar la temperatura interior durante todo el año .
- Funcionamiento silencioso



MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



PRINCIPIOS BASICOS DE REFRIGERACION

TERMODINAMICA

La Termodinámica es una rama de la ciencia que trata sobre la acción mecánica del calor. Hay ciertos principios fundamentales de la naturaleza, llamados Leyes Termodinámicas, que rigen nuestra existencia aquí en la tierra, varios de los cuales son básicos para el estudio de la refrigeración. La primera y la más importante de estas leyes dice: La energía no puede ser creada ni destruida, sólo puede transformarse de un tipo de energía en otro.

CALOR

El calor es una forma de energía, creada principalmente por la transformación de otros tipos de energía en energía de calor; por ejemplo, la energía mecánica que opera una rueda causa fricción y crea calor.

Calor es frecuentemente definido como energía en tránsito, porque nunca se mantiene estática, ya que siempre está transmitiéndose de los cuerpos cálidos a los cuerpos fríos.

La mayor parte del calor en la tierra se deriva de las radiaciones del sol. Una cuchara sumergida en agua helada pierde su calor y se enfría; una cuchara sumergida en café caliente absorbe el calor del café y se calienta. Sin embargo, las palabras "más caliente" y "más frío", son sólo términos comparativos.

Existe calor a cualquier temperatura arriba de cero absoluto, incluso en cantidades extremadamente pequeñas.

Cero absoluto es el término usado por los científicos para describir la temperatura más baja que teóricamente es posible lograr, en la cual no existe calor, y que es de $-2730C$, o sea $-4600F$.

La temperatura más fría que podemos sentir en la tierra es mucho más alta en comparación con esta base.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



TRANSMISION DE CALOR:

La segunda ley importante de la termodinámica es aquella según la cual el calor siempre viaja del cuerpo más cálido al cuerpo más frío. El grado de transmisión es directamente proporcional a la diferencia de temperatura entre ambos cuerpos.

El calor puede viajar en tres diferentes formas: Radiación, Conducción y Convección. Radiación es la transmisión de calor por ondas similares a las ondas de luz y a las ondas de radio; un ejemplo de radiación es la transmisión de energía solar a la tierra.

Una persona puede sentir el impacto de las ondas de calor, moviéndose de la sombra a la luz del sol, aun cuando la temperatura del aire a su alrededor sea idéntica en ambos lugares. Hay poca radiación a bajas temperaturas, también cuando la diferencia de temperaturas entre los cuerpos es pequeña, por lo tanto, la radiación tiene poca importancia en el proceso de refrigeración.

Sin embargo, la radiación al espacio o al de un producto refrigerado por agentes exteriores, particularmente el sol, puede ser un factor importante en la carga de refrigeración. Conducción es el flujo de calor a través de una sustancia. Para que haya transmisión de calor entre dos cuerpos en esta forma, se requiere contacto físico real. La Conducción es una forma de transmisión de calor sumamente eficiente.

Cualquier mecánico que ha tocado una pieza de metal caliente puede atestiguarlo. Convección es el flujo de calor por medio de un fluido, que puede ser un gas o un líquido, generalmente agua o aire. El aire puede ser calentado en un horno y después descargado en el cuarto donde se encuentran los objetos que deben ser calentados por convección.

La aplicación típica de refrigeración es una combinación de los tres procesos citados anteriormente. La transmisión de calor no puede tener lugar sin que exista una diferencia de temperatura.

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl



TEMPERATURA

La temperatura es la escala usada para medir la intensidad del calor y es el indicador que determina la dirección en que se moverá la energía de calor. También puede definirse como el grado de calor sensible que tiene un cuerpo en comparación con otro.

En algunos países, la temperatura se mide en Grados Fahrenheit, pero en nuestro país, y generalmente en el resto del mundo, se usa la escala de Grados Centígrados, algunas veces llamada Celsius.

Ambas escalas tienen dos puntos básicos en común: el punto de congelación y el de ebullición del agua al nivel del mar.

Al nivel del mar, el agua se congela a 0°C o a 32°F y hierve a 100°C o a 212°F .

En la escala Fahrenheit, la diferencia de temperatura entre estos dos puntos está dividida en 180 incrementos de igual magnitud llamados grados Fahrenheit, mientras que en la escala Centígrados, la diferencia de temperatura está dividida en 100 incrementos iguales llamados grados Centígrados

Información basada en: <http://www.thermarclima.com.ar/>

MyP Climatización Ingenieros Consultores Limitada.

Roberto Guzmán 8777, Las Condes, Santiago.

www.mypclimatizacion.cl – proyectos@mypclimatizacion.cl