

## Brújula de compra

### Aires acondicionados para el hogar

Por Carlos E. García y Héctor A. Valdez  
(10 de Julio 2006)

El calor en el verano ha aumentado considerablemente en los últimos años debido al efecto invernadero -que evita que el calor recibido por la tierra se regrese al espacio causando así el calentamiento gradual del Planeta-, lo que incrementa la necesidad de colocar equipos en el hogar para convertirlo en un espacio fresco y confortable.

El año pasado la Ciudad de México registró temperaturas de hasta 35 grados, mientras que en Coahuila, Sonora y Guerrero llegó a 46, en Sinaloa a 47 y en Chihuahua, Veracruz y San Luis Potosí el termómetro alcanzó 48 grados.

En la Ciudad de México el clima se ha elevado en los últimos años debido a la concentración de construcciones en el centro, que forman islas de calor que durante el día lo guardan y durante la noche lo emiten, según comentó recientemente al periódico Excélsior, Ernesto Jáuregui, investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

Y es que el calor puede ocasionar molestias que van desde un dolor de cabeza, fastidio, bochornos o sueño, hasta lo que se conoce como golpe de calor -insolación sumada a deshidratación-, y que en 2004 ocasionó la muerte de nueve personas en el país, de acuerdo con cifras de la Secretaría de Salud.

Para contrarrestar estas molestias puedes usar desde un simple abanico, un ventilador, o bien un sistema de aire acondicionado. En esta ocasión te explicamos cómo funciona este último, los tipos que existen, sus características, la capacidad necesaria para tus necesidades, así como sus precios.

### Un fresco inicio

Willis Haviland Carrier, ingeniero e inventor estadounidense, patentó en 1906 su primer sistema de aire acondicionado, describiéndolo como "un aparato para tratar el aire", y en 1915 con otros amigos creó la compañía Carrier. El sistema lo diseñó para controlar el calor y la humedad de las instalaciones de una compañía litográfica y de publicaciones en Brooklyn, y después lo instaló como el primer sistema de aire acondicionado doméstico en una casa de Minneapolis, en Estados Unidos.

Para 1922 Carrier desarrolló la enfriadora centrífuga que permitió en 1924 enfriar el sótano y luego el edificio de los almacenes Hudson de Detroit. Esto abrió la puerta para integrar el aire acondicionado a un cine de Nueva York en 1925 y cinco años después 300 cines ya lo tenían instalado, en ese mismo año (1930) inauguró la empresa Toyo Carrier en Japón, país donde se consolidó el mayor mercado mundial.

Hoy en día el sistema de aire acondicionado contempla las siguientes funciones:

- Regulación de la temperatura o climatización.
- Regulación del grado de humedad o humidificación.
- Limpieza o filtración del aire.

Este sistema enfría el aire de la habitación al pasarlo por ductos con refrigerante, que absorben el calor y

regresan ese aire con menor temperatura. Para calentarlo algunos sistemas tienen una bomba que adiciona calor al aire de la habitación. Asimismo, el sistema toma el aire y controla la cantidad de agua para humidificarlo. La limpieza del aire se logra con filtros que eliminan los cuerpos sólidos del aire. Algunos modelos recientes cuentan con filtros de aire para limpiarlo incluso de hongos y bacterias, proporcionando así además de la temperatura deseada en forma constante, una mejor calidad de aire en las habitaciones.

## Antes de comprar

Los aires acondicionados se miden en toneladas de refrigeración y las capacidades son de una, una y media o dos toneladas. Dependiendo del país se establecen los requerimientos, por ejemplo en México un área de 20 metros cuadrados se puede adecuar con una tonelada de refrigeración.

Por ejemplo, en cuanto a requerimientos Guadalajara necesita 18 metros cuadrados por tonelada; Monterrey de 16 a 18 metros cuadrados, dependiendo la ubicación; y Tabasco 15 metros cuadrados.

Lo ideal es que un experto acuda a tu casa a realizar un estudio de carga térmica y evitar comprar un aparato que pueda exceder o minimizar la capacidad del aparato que se coloque, con base a las dimensiones y localización del espacio.

Las empresas del sector dividen al país por regiones o zonas conforme su humedad y su calor promedio, donde combinan los criterios de espacio y unidad de energía, por lo que primero debes identificar en que zona vives para determinar la capacidad del equipo que necesitas.

El siguiente mapa te ubicará mejor, sólo tienes que señalar tu lugar de residencia, y te mostrará la potencia o capacidad del sistema, de acuerdo con los metros cuadrados de la estancia a acondicionar (largo x ancho).



Fuente: Elaboración propia con información de Carmen de México  
Dirección General de Estudios sobre Consumo, Profeco. Animación: Xochil Chólida

Por ejemplo, para acondicionar la sala de un departamento en la ciudad de Monterrey, con medidas de 5 metros

de largo y 4 metros de ancho, lo que nos da un área de 20 metros cuadrados.

En primer lugar ubica la zona 4 donde pertenece Monterrey, luego identificas los metros cuadrados, en este ejemplo de 20 m<sup>2</sup> por lo que necesitas una capacidad de 18 mil BTU's de aire acondicionado -BTU (del inglés British Thermal Unit) es una unidad inglesa de energía que determina la capacidad calorífica- y por tanto, las capacidades de los equipos y sus precios.

Para un mejor funcionamiento del aparato y cobertura de la zona a enfriar considera además, el número de personas que ocupan la habitación, número de ventanas, material de construcción, aislamiento térmico, iluminación y por supuesto tus gustos y tu capacidad económica.

Los equipos de aire acondicionado deben cumplir con ciertas normas oficiales obligatorias en cuanto a la eficiencia energética (NOM-021-ENER/SCFI/ECOL-2000), a la seguridad (NMX -J521/2-40-ANCE-2003) y en general a lo referente a acondicionadores de aire para cuarto (NMX-O-121-1976).

## **Y ahora, ¿cuál escoger?**

En el mercado hay modelos con diseños, estilos y colores novedosos que se adaptan con la decoración de tu hogar y oficina, pero sobretodo, debes asesorarte con un técnico especializado.

Patricia Muñoz Ledo, Gerente de mercadotecnia de Carrier, comentó a Brújula de Compra que existe una situación de estacionalidad -variación repetitiva- a nivel residencial entre los meses de febrero y julio, cuando se concentra la mayor demanda de sistemas de aire acondicionado porque comienza la temporada de calor.

Entre los aparatos para uso residencial están:

- Sistema mini-split.
- Sistema multi-split.
- Equipo de ventana.
- Sistema Central.
- Equipo portátil.

Francisco Chavolla, Gerente de ventas de aires acondicionados de LG Electronics, coincidió con Muñoz Ledo en que los sistemas mini y multi-split y los de tipo ventana son los más utilizados para uso residencial.

El sistema mini-split (del inglés dividir) se conforma de la unidad de condensación colocada en el exterior de la casa, y la evaporadora colocada en el interior. Ambas se interconectan por tuberías y cables de corriente eléctrica.

Para mantener temperaturas frescas en diferentes habitaciones está el sistema multi-split, que consta de una o más unidades interiores que permiten tener aire acondicionado simultáneamente en diferentes lugares sólo utilizando un compresor independiente. Estos aparatos cuentan con un control remoto para ambientar el lugar donde te encuentres y no es necesario que todas las unidades interiores estén encendidas al mismo tiempo.

Los establecimientos que venden estos equipos cuentan con técnicos especializados para la instalación de los mismos. Tanto los mini como los multi-split se pueden colocar en pared, piso o techo.

El equipo de ventana se utiliza más frecuentemente en hoteles. Para instalarlo es necesario abrir un boquete en la pared o ventana. Estas unidades cuentan con los mecanismos de condensación y refrigeración en un mismo

aparato, lo que ocasiona que sea más ruidoso y menos estético que los splits.

Muñoz Ledo también comentó que estos sistemas los puede instalar el propio consumidor, si es una persona del tipo "hágalo usted mismo", sin duda no tiene problemas y puede hacerlo, sin embargo, si no está acostumbrado hacer cosas en casa es preferible conseguir un instalador en los mismos puntos de venta.

Otros equipos son: el sistema central, recomendado para casas en etapa de construcción, pues utiliza una red de ductos internos que se deben prever y construir en la casa; y el equipo portátil que no necesita instalación, aunque resulta ruidoso y su potencia es limitada, además de que consume más energía.

## Ambiente fresco pero sin frío en el bolsillo

Para zonas cálidas los aires acondicionados son vitales, pero así como refrescan, también provocan bochornos a la hora de que el usuario ve el recibo del consumo de energía.

Hay muchas marcas y modelos de aire acondicionado, pero siempre es bueno que consideres aquellas que tienen un soporte técnico y de refacciones, y por supuesto, es importante que compares precios. Te mostramos algunos modelos de aparatos para que tengas una idea aproximada de sus costos.

**Ejemplo de precios unitarios de algunos modelos**

Tipo	Marca	Modelo	Capacidad en BTU	Precio (\$)
Ventana	York	Y9USCO5-2A	5,000	1,648.00
	Carrier	MCB051RB-C	5,000	1,999.00
	LG	W051CM	5,050	1,939.00
	Samsung Silver Nano	AW05NOYAH	5,100	1,949.00
	York	YCUSCO5-2B	5,175.13	1,695.00
	Daewoo	DWC-054R	5,350	1,344.00
	LG	W081CM	8,000	2,495.00
	Samsung	AW08PRHAA	8,000	2,599.00
	Samsung Silver Nano	AW08FCNAD	8,000	2,599.00
	Carrier Silenzia	MCB121RB-C	12,000	3,668.50
	Carrier Silenzia	MCB123RB-C	12,000	3,668.50
	Carrier Silenzia	MCB123RB-C	12,000	3,849.00
	Samsung Silver Nano	AW12FCDAC	12,400	3,379.00
	York	YBUEC12-6R	12,516.3	3,795.00
	Carrier Silenzia	MCC183RB-C	18,000	4,997.90
Carrier Silenzia	MCC243RB-C	24,000	5,997.30	
Mini-split	Carrier	53FKC071C	7,000	4,999.00
	Carrier Xpression	53FKP123C	12,000	6,100.00
	Carrier Xpression	53FKP183C	18,000	9,050.00
Multi-split	Carrier Xpression	53FKXP483TC	48,000	22,407.80

Fuente: Elaborado por la Dirección General de Estudios sobre Consumo con datos recabados el 4 de julio de 2006, en establecimientos especializados y tiendas de autoservicio.

Nota: Los precios son únicamente de referencia y de carácter informativo.

La instalación es otro gasto a considerar, ya que depende del lugar donde desees colocarlo. Chavolla comentó que no es lo mismo instalarlo en la planta baja de una casa que en el quinto piso de un edificio, o en una sala que en cuatro habitaciones separadas, en cada caso se requiere que el técnico revise el área para determinar las adaptaciones necesarias.

Otro punto a destacar es el mantenimiento, que depende de la zona geográfica donde te encuentres. Lo ideal es hacerlo cada tres meses o por lo menos dos veces al año, antes de que comience la temporada y al finalizar, pues esto reducirá el incremento de energía. La vida media de un equipo de aire acondicionado es de diez años, pero es recomendable cambiarlo cada cinco.

Para que tengas una idea aproximada del costo de instalación, te presentamos un cuadro en donde la instalación de tubería no rebasa los cinco metros.

## Costos de instalación y mantenimiento

Tipo	Instalación costo (\$) más IVA		Mantenimiento costo (\$) más IVA
Ventana	1,250	1,500	650
Mini-split	3,800	4,500	950
Multi-split	6,500	11,400	1,500

Fuente: Precios recabados en tiendas especializadas el 4 de julio de 2006.

Nota: Los precios son únicamente de referencia y de carácter informativo

En cuanto a las medidas de seguridad debes contemplar que tanto la instalación como el mantenimiento del sistema sean realizados por personal técnico calificado.

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (Conae) en zonas de climas extremos la mayor cantidad de energía es consumida por los aparatos de aire acondicionado (hasta 40% de un recibo del consumo bimestral); de ahí la importancia de proporcionar un mantenimiento adecuado.

La Conae recomienda mantener habitaciones cerradas, apagar el aparato al salir, reducir rendijas al mínimo, regular la temperatura entre 21 y 25 grados, realizar limpieza general del equipo, vigilar que el motor y cableado y termostato operen correctamente, entre otras.

Consulta aquí el Módulo Tecnológico Eléctrico Aire Acondicionado de la Conae, donde encontrará consejos de mantenimiento, medidas de ahorro, Normas, publicación de artículos y mucho más.

Según información de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) además de un equipo de aire acondicionado eficiente, el consumidor puede incrementar sus ahorros si la casa tiene aislantes.

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) y el Programa ASI (Ahorro Sistemático Integral) de la CFE promueven acciones para fomentar el uso racional y ahorro de energía eléctrica.

## Recomendaciones

a) Para la elección de un aparato de aire acondicionado toma en cuenta algunos conceptos básicos con relación a su funcionamiento, no te dejes llevar por el diseño exterior del aparato, considera su relación eficiencia/precio.

- b) Solicita asesoría a los técnicos especialistas de los distribuidores en los puntos de venta.
- c) Mantén cerrada el área acondicionada cuando el sistema funcione, para ahorrar consumo de energía. Apaga el sistema cuando no lo uses.
- d) No compres sistemas usados y si tienes uno de más de 5 años, es recomendable sustituirlo por modelos nuevos porque ahorran hasta 45% en el consumo de energía.
- e) Procura darle mantenimiento por lo menos cada año a todo el sistema con los técnicos especializados de la marca.
- f) Revisa que el sistema que adquieras cumpla con las normas NMX-O-121-1976, NMX-J521/2-40-ANCE-2003 y NOM-021-ENER/SCFI/ECOL-2000, pues te garantizarán seguridad y eficiencia energética.

**Fuente: Brújula de compra de Profeco ([www.profeco.gob.mx](http://www.profeco.gob.mx))**