



asociación de técnicos en energía de andalucía

BOLETIN INFORMATIVO BIMESTRAL · OCTUBRE 2015 · NÚMERO 90

## La bomba de calor como fuente de energía renovable inaugura los martes técnicos



Calendario de los martes técnicos en Sevilla y Málaga

p.6



Nueva Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

p.7

Edita: ATEAN (Asociación de Técnicos en Energía de Andalucía)

www.atean.es atean@arquired.es Telf: 696 40 13 86

Producción y realización: Atean

# La bomba de calor energía natural y renovable abre los martes técnicos de Málaga y Sevilla

El martes técnico llevado a cabo por AFEC (Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización) se centró en analizar las bondades y limitaciones de esta tecnología. Pilar Budí y Manuel Herrero, Directora General y Director Adjunto de AFEC fueron los encargados de desarrollar el contenido de la jornada.

Juan Carlos Durán, presidente de Atean, acompañado por Francisco Reyna, Decano de COPITI Sevilla, dieron la apertura del curso de martes técnicos en Sevilla y Málaga inaugurando un martes técnico monográfico sobre la bomba de calor.

Durán agradeció a los asistentes el interés prestado y a los representantes de AFEC Pilar Budí y Manuel Herrero por celebrar los martes técnicos tanto en Málaga como en Sevilla.

El presidente de Atean recalcó la importancia de la bomba de calor “una tecnología madura” que se antoja imprescindible para cumplir con los objetivos de energías renovables y emisión de gases. El martes técnico fue oficiado por Pilar Budí, Directora General de AFEC y Manuel Herrero, adjunto a la Dirección de la Asociación de fabricantes.

## **Pilar Budí: la bomba de calor energía natural y renovable**

Pilar Budí inició su presentación definiendo la bomba de calor que es una máquina térmica que, utilizando un gas refrigerante en un ciclo termodinámico cerrado, transfiere calor del entorno natural, aire, agua o tierra, a un edificio o a aplicaciones industriales, invirtiendo el flujo natural del calor, de modo que fluya de una temperatura más baja a una más alta.

Según la directora de AFEC, la bomba de calor toma la energía procedente de fuentes renovables, es decir, del entorno natural (el aire, el agua o la tierra) y la transporta al interior de los recintos.

En este proceso la cantidad de calor transportado es muy superior a la energía que consume, entre 3 y 5 veces más, por ello las bombas de calor son equipos altamente eficientes.

Dicho proceso puede ser “reversible”, de manera que funcionando en modo calefacción, transfieren el calor del exterior (aire, agua, o tierra) y lo impulsan hacia el interior del recinto. Por el contrario, trabajando en modo refrigeración, transfiere el calor del interior y lo impulsan hacia el exterior del recinto.



*Manuel Herrero, Adjunto a la Dirección AFEC, Pilar Budí, Directora General de AFEC, Francisco Reyna, Decano del C.O.P.I.T.I. y Juan Carlos Durán, Presidente de Atean*

## **Evolución técnica**

Desde sus comienzos, estos equipos han experimentado una evolución en su diseño y en sus prestaciones y aplicaciones que puede calificarse como exponencial.

Si bien los principios de funcionamiento del ciclo de compresión que atañen a los circuitos frigoríficos son los mismos, el avance en los desarrollos de los equipos en las oficinas de I+D gracias a las herramientas informáticas de cálculo, diseño y simulación, la estandarización y la optimización de los componentes que incorporan los equipos, la mejora de las características físicas de los materiales, las disponibilidad de avanzados medios de producción con tolerancias mucho más ajustadas y los estrictos requisitos de calidad, las nuevas herramientas de ensayo y de seguimiento de la vida de los equipos, y la incorporación de sistemas de control capaces de gestionar múltiples parámetros y condiciones de trabajo, hacen que el funcionamiento y prestaciones de los equipos actuales poco tenga que ver con las de los equipos iniciales.

## **Evolución normativa**

Paralelamente a la anterior, ha habido una evolución normativa, especialmente en los últimos años, que ha



obligado a los fabricantes a ofrecer al mercado equipos cada vez más seguros, eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

En particular cabe mencionar algunas Directivas a partir de las cuales se han desarrollado Reglamentos y Normas que establecen criterios de diseño, prueba y funcionamiento de los equipos:

- Directiva 2012/19/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Directiva 2010/31/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (EPBD).

- Directiva 2010/30/UE, relativa a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada, y los Reglamentos Delegados nº 811/2013 y nº 812/2013 de la Comisión de 18 de febrero de 2013 que la complementan.

- Directiva 2009/125, de 21 de octubre de 2009, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (Erp), y en particular, en lo que atañe a las Bombas de Calor, los Reglamentos UE nº 813/2013 y nº 814/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013 que la desarrollan.

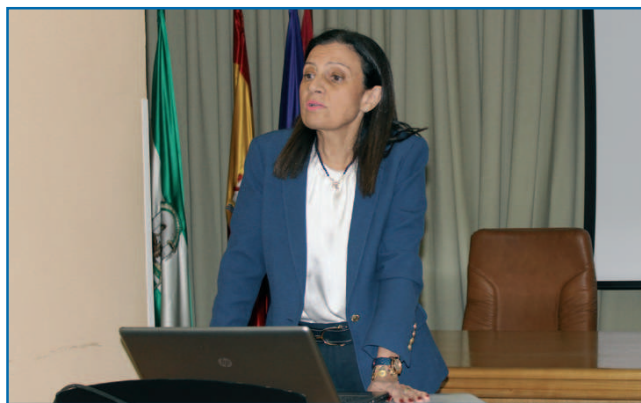
- Directiva 2009/28 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

### **Evolución medioambiental**

En los últimos años se ha avanzado significativamente en la protección del medio ambiente por parte de los equipos de climatización y de las bombas de calor en particular, bien sea en lo que respecta a sus propios componentes, para que no sean dañinos al entorno, bien sea en el respeto a los consumos energéticos y emisiones a la atmósfera de elementos contaminantes, tanto directa como indirectamente. En particular:

- Evolución en los refrigerantes hacia la incorporación de progresiva de refrigerantes con menor valor PCA (Potencial de Calentamiento de la Atmósfera), con tendencia a la utilización de refrigerante naturales.

- Mejora de la eficiencia de los equipos, inducida por las Directivas de Ecodiseño y de Etiquetado antes referidas, hasta valores insospechados hace unos años.



*Pilar Budí, Directora General de AFEC, durante la presentación*

- Aprovechamiento de las óptimas condiciones de trabajo de la bomba de calor para su utilización de las Energías Renovables (Aeroterminia, Geoterminia e Hidrotermia).

### **La Bomba de Calor. Fundamentos**

Para finalizar su intervención, Pilar Budí presentó el libro “La Bomba de Calor. Fundamentos, Tecnología y Casos Prácticos” del que se facilitó un ejemplar a los asistentes.

Esta publicación está llamada a convertirse en un libro de referencia, dirigido a arquitectos, ingenieros, instaladores y demás agentes del sector.

Igualmente Budí adelantó el Plan de Promoción de la Bomba de Calor que prepara AFEC y que incluye una página web divulgativa con perfiles de usuario y profesional.

También incluye un calendario de jornadas técnicas y reuniones, así como la elaboración de material educativo en formatos tríptico y vídeo.

### **Promoción de la bomba de calor**

AFEC, conjuntamente con 21 de sus empresas asociadas, fabricantes y/o distribuidores nacionales de equipos de bomba de calor, está preparando un Plan de Promoción para dar a conocer las ventajas de estos equipos y potenciar su utilización como producto de presente y futuro.

Aunque la bomba de calor es una tecnología madura con la que convivimos a diario, es bastante desconocida a nivel de usuarios y, en cierta manera, también para los profesionales. Prueba de ello es que a pesar de la tendencia europea a favor del fomento de la utilización de energía procedente de fuentes renovable, en España existen trabas a su utilización por parte de las Administraciones Públicas y de prescriptores.

El objetivo de este Plan es realizar una serie de acciones informativas, didácticas, etc., que contribuyan a cambiar esta tendencia en la sociedad y



posicionar la Bomba de Calor como un sistema de calefacción, refrigeración y producción de ACS, de nueva generación, económico y respetuoso con el medio ambiente. Dando a conocer además, entre otras, las siguientes ventajas:

Las bombas de calor, aerotérmica, geotérmica e hidrotérmica, utilizan energía procedente de fuentes renovables al capturar la energía disponible del aire ambiente, el suelo y de las aguas superficiales, es decir una energía que es inagotable y gratuita.

Las bombas de calor son equipos muy eficientes y eso se traduce en un menor consumo de energía primaria disminuyendo, por tanto, la factura eléctrica.

Las bombas de calor son sistemas respetuosos con el medio ambiente porque no desprenden a la atmósfera gases de combustión de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub>.

Las bombas de calor reversibles son los únicos sistemas polivalentes capaces de proporcionar calefacción, aire acondicionado y agua caliente sanitaria, incluso mediante un solo equipo, por lo que se puede hacer uso de ella durante todo el año.

Las bombas de calor no necesitan de un mantenimiento constante.

Las bombas de calor se pueden integrar con otras tecnologías que utilizan fuentes de energía renovable, como puede ser la energía solar.

Las bombas de calor son aplicables a todos los sectores: Residencial/Doméstico, Comercial y Terciario/Industrial.

### **Aplicaciones en Climatización y A.C.S. Casos prácticos**

Posteriormente Manuel Herrero, adjunto a la Dirección de AFEC, realizó la segunda parte de la ponencia orientada a las aplicaciones prácticas de la tecnología de las bombas de calor para climatización y producción de A.C.S.

A continuación se explicó un caso práctico en el que se analizó un edificio de 30 apartamentos en el que se realizó la sustitución de un sistema de paneles solares por uno de bomba de calor.

El proceso de cálculo utilizado es para un sistema mixto en el que se determinó la demanda de calefacción y de ACS y se verificó el cumplimiento del SPF mínimo requerido por las bombas de calor para que las mismas tengan la consideración de energía renovable ( $SPF \geq 2,5$ ).

Posteriormente se realizó un estudio del consumo de calefacción y ACS con equipos bomba de calor frente al consumo de calefacción y ACS con



Manuel Herrero, Director Adjunto de AFEC, en la ponencia final

equipos con el sistema de referencia (paneles solares + caldera de gas natural).

Por último se determinaron las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de Energía Primaria en la solución de bombas de calor y la de paneles solares.

En las conclusiones del estudio presentado por Manuel Herrero se puede determinar:

- Utilizando los coeficientes y parámetros reglamentarios, en el caso de bombas de calor mixtas, en el ejemplo expuesto tanto el consumo de energía primaria como las emisiones de CO<sub>2</sub> son favorables al sistema de bomba de calor.

- Considerando separadamente la producción de ACS de la de calefacción, con la reglamentación actual, casi ninguna bomba de calor del mercado cumpliría con el requisito de  $SPF > 2,5$  para ser considerada "renovable" en modo producción de ACS, y muy difícilmente podrían superar los valores de cobertura solar.

- La disyuntiva está que la aceptación por parte de la administración de la sustitución de los paneles solares por sistema mixtos de bomba de calor calefacción + ACS.

- Se trata básicamente de una cuestión de interpretación del CTE y del RITE.

### **Ha nacido un libro de referencia:**

La Bomba de Calor. Fundamentos, Tecnología y Casos Prácticos.

El libro titulado La Bomba de Calor. Fundamentos, Tecnología y Casos Prácticos, editado el pasado mes de febrero por AFEC (Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización), se ha realizado con la colaboración de más de 20 técnicos de las empresas asociadas y ha nacido con la vocación de convertirse en el documento de referencia sobre esta tecnología.



Está dirigido tanto a profesionales como a estudiantes y a personas que quieran ampliar sus conocimientos acerca de estos equipos.

En la publicación, que ha contado con más de 2 años de trabajo, se ha pretendido recoger toda la información relativa a los citados equipos, los avances que hay en torno a los mismos, sus nuevas aplicaciones y, sobre todo, contribuir a su difusión y fomentar su utilización.

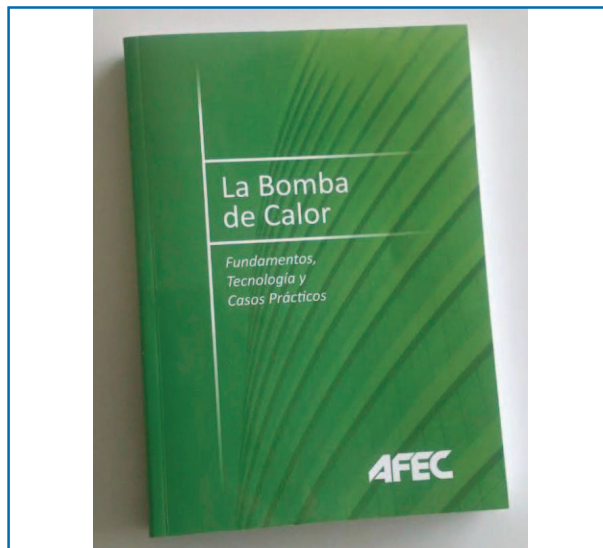
Consta de 340 páginas, divididas en 11 capítulos, entre los que se encuentran: La Bomba de Calor y el Medio Ambiente; Transferencia Energética en la Bomba de Calor; Tecnología; Aplicaciones y Consideraciones para su Selección; Prueba y Ensayos; Ejemplos Prácticos de Uso de las Bombas de Calor; Glosario de Términos y Acrónimos; Referencias Legislativas, Normas y Otros Documentos, etc.

Además de contar con el patrocinio de 23 empresas, miembros de AFEC, es también digno de mención el apoyo institucional recibido de los siguientes organismos, reflejado en la publicación mediante la incorporación de su logo: IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía); Agencia Andaluza de la Energía; EVE (Ente Vasco de la Energía); FENERCOM (Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid), ICAEN (Instituto Catalán de la Energía); IVACE Energía de la Generalitat Valenciana y la Dirección General de Industria de las Islas Baleares, así como el aval de las siguientes asociaciones europeas: EHPA (Asociación Europea de la Bomba de Calor); EPEE (Partenariado Europea para la Energía y el Medio Ambiente) y EUROVENT (Comité Europeo de Fabricantes de HVAC&R).

Al finalizar el acto se obsequió a los asistentes con un ejemplar del libro publicado por AFEC que está llamado a convertirse en un texto de referencia en el sector. Para más información sobre esta publicación contactar con: [afec@afec.es](mailto:afec@afec.es)

### Un espacio para el encuentro

Un año más los martes técnicos de Atean sirven de espacio de encuentro para los profesionales del sector. Más de cien profesionales apoyaron las convocatorias de Sevilla y Málaga con las que se dieron inicio oficialmente a las actividades del curso 2015-2016. En la inauguración de los martes técnicos de Sevilla se contó con la presencia de dos expresidentes de la Asociación, los profesionales Antonio Carranza y Francisco Calvo, así como de antiguos miembros de la Junta Directiva.



Antonio Carranza y Francisco Calvo



Antonio Carranza y Manolo Tristán



Manolo Ranz, Antonio Carranza y Manolo Cañete

# Calendario provisional de martes técnicos en Sevilla y Málaga

Estas son las fechas para el último trimestre de 2015 y enero de 2016. Vuelve la programación de martes técnicos en Sevilla y Málaga. Próximamente nuevas fechas

<b>MARTES TÉCNICOS SEVILLA</b>		
FECHA	TEMA	PONENTE
27-10-2015	LA BOMBA DE CALOR. FUNDAMENTO, TECNOLOGÍA Y CASOS PRÁCTICOS	AFEC
24-11-2015	MÉTODO BIM	DAIKIN - LUIS LANCHARRO
15-12-2015	BIOMASA: DISEÑO E INSTALACIÓN DE CALDERAS PARA USO DOMÉSTICO Y EMPRESARIAL	GAS NATURAL
19/01/2016	SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA FUEGO Y HUMO EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE	TROX
9/02/2016	SOLUCIONES EFICIENTES PARA LA CLIMATIZACIÓN DE ESPACIOS WELLNESS	AIRLAN
10/05/2016	SISTEMAS HIDRÓNICOS INVERTER: APLICACIONES Y VENTAJAS	CIAT
21/06/2016	TECNOLOGÍA Y CONDICIONANTES EN UNIDADES CON REFRIGERACIÓN HFO	CARRIER

<b>SEMINARIOS EN SEVILLA</b>		
FECHA	TEMA	PONENTE
POR CONFIRMAR	AIRZONE	AIRZONE

<b>MARTES TÉCNICOS MÁLAGA</b>		
FECHA	TEMA	PONENTE
20-10-2015	LA BOMBA DE CALOR. FUNDAMENTO, TECNOLOGÍA Y CASOS PRÁCTICOS	AFEC
10-11-2015	MÉTODO BIM	DAIKIN - LUIS LANCHARRO
1-12-2015	SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA FUEGO Y HUMO EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE	TROX
26-01-2016	BIOMASA: DISEÑO E INSTALACIÓN DE CALDERAS PARA USO DOMÉSTICO Y EMPRESARIAL	GAS NATURAL
16-02-2016	SOLUCIONES EFICIENTES PARA LA CLIMATIZACIÓN DE ESPACIOS WELLNESS	AIRLAN
24-05-2016	SISTEMAS HIDRÓNICOS INVERTER: APLICACIONES Y VENTAJAS	CIAT
07/06/2016	TECNOLOGÍA Y CONDICIONANTES EN UNIDADES CON REFRIGERANTE HFO	CARRIER

<b>SEMINARIOS EN MÁLAGA</b>		
FECHA	TEMA	PONENTE
18/12/2015	AIRZONE	AIRZONE



## El Minetur amplía el presupuesto de los programas de ahorro y eficiencia energética

El Comité de Seguimiento y Control del Fondo Nacional de Eficiencia Energética aprobó un presupuesto de 207 millones de euros destinados a la puesta en marcha nuevas líneas de ayudas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo para proyectos de ahorro y eficiencia energética, así como para ampliar el presupuesto de las ayudas ya vigentes en alumbrado exterior municipal y actuaciones en Industria, principalmente en PYME.

Las nuevas líneas de ayudas se dirigirán a promover la mejora de la eficiencia energética en todo el ciclo del agua, por un lado, y en los sistemas ferroviarios, por otro, a las que se suma una tercera línea, iniciada en 2015, para la rehabilitación energética de edificios, dotada con 82 millones de euros.

Estos programas de ayudas directas y de apoyo a la financiación de proyectos de ahorro y eficiencia energética se inscriben en el marco del Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética

2014-2020 y permitirán a España cumplir con los objetivos de ahorro que se derivan de la Directiva de Eficiencia Energética 2012/27/UE, a la vez que supondrán un importante estímulo para las inversiones y el empleo.

La dotación de estos programas proviene del Fondo Nacional de Eficiencia Energética y de los Presupuestos Generales del Estado 2015, y pueden, además, ser cofinanciados con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020. Los programas financiados con cargo a las dotaciones correspondientes a 2014 y 2015 permitirán generar ahorros equivalentes a 320 ktep/año (3.720 GWh/año), lo que supone un ahorro equivalente al consumo anual de cerca de 400.000 familias.

Las ayudas contemplan actuaciones en los siguientes sectores: alumbrado exterior municipal, sector industria, sector transporte, sector edificación, ciclo del agua y sistemas ferroviarios.

## Aprobado el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

El Consejo de Ministros ha aprobado el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, que entró en vigor el 31 de octubre e incluye los contenidos de la Ley de Suelo de 2008 y los referidos al ámbito de la rehabilitación, regeneración y renovación urbanas procedentes de la Ley 8/2013.

Esta Ley constituye un paso más en el cambio de modelo en la política de vivienda impulsado desde el Ministerio de Fomento con la finalidad de equilibrar la nueva construcción con la rehabilitación, impulsar la eficiencia energética en el parque edificado español, así como eliminar trabas y flexibilizar todo el sistema armonizando normativas.

### Impulso a un subsector de alto potencial

El texto refundido permitirá impulsar un subsector de la economía española que tiene un alto potencial y, sin embargo, una escasa entidad si se compara con la media de los países europeos.

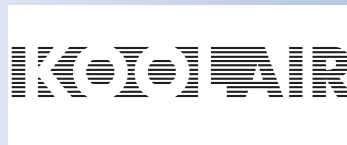
No obstante, las reformas normativas abordadas, junto con el nuevo sistema de ayudas puesto ya en marcha con las CCAA en aplicación del Plan 2013-2016, han comenzado a dar sus frutos.

Así, el número de licencias de viviendas para rehabilitación está creciendo al 28,8% anual y la inversión en rehabilitación en los últimos doce meses aumentó un 22,6%, según los datos de visados de dirección de obra al mes de julio. Alcanzó la cifra de 2.568,8 millones de euros en los últimos doce meses.





# Socios Protectores de ATEAN



Gracias por su confianza