



**BOSCH**

Innovación para tu vida

Home Comfort Group



## Hibridación en edificios

Soluciones Bosch de bomba de calor en combinación con calderas.

# Marco Normativo Europeo

La Ley Europea del Clima y el Marco de 2030 de Energía y Clima están estrechamente relacionados ya que ambos se centran en abordar el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea.

La Ley Europea del Clima establece objetivos vinculantes para alcanzar la neutralidad climática para 2050, mientras que el Marco de 2030 establece metas intermedias para reducir las emisiones y aumentar el uso de energías renovables para 2030. Ambos marcos legales trabajan en conjunto para establecer una hoja de ruta hacia una economía más sostenible y baja en carbono en la UE.

Los edificios producen más de un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE. Reducir estas emisiones, ya sea mediante una mayor eficiencia energética o mediante una reducción del consumo de energía, es crucial para lograr la neutralidad climática de aquí a 2050.

Por todo lo anterior, el Parlamento Europeo aprobó el 24 de abril de 2024, la Directiva sobre la Eficiencia Energética de los edificios con el objetivo de alentar a los propietarios de inmuebles de toda la UE a renovar sus edificios.

Teniendo en cuenta que, el 75% de los edificios de la UE siguen sin ser eficientes desde el punto de vista energético, una rehabilitación energéticamente es fundamental, el parque inmobiliario existente desempeña un papel decisivo en la consecución de los objetivos climáticos.

La elección del generador de calor plantea muchas preguntas, especialmente en lo que respecta a la renovación de edificios antiguos: ¿Tiene sentido la instalación de una bomba de calor en una vivienda o edificio existente? ¿Están acompañadas las exigencias de las políticas actuales de costosas medidas de renovación de los edificios existentes? ¿Existen alternativas de bajo costo o fácilmente disponibles?

La respuesta: Hay más de una forma de llegar a una solución sostenible y eficiente: los sistemas híbridos de bomba de calor son una solución a tener en cuenta en la transformación energética de edificios existentes.



Hibridando, se puede reducir la potencia de máquina en uno o dos modelos frente a una solución de bomba de calor aire-agua 100%, la inversión inicial es más baja, se aprovecha la instalación existente, y aun así, se consiguen ahorros comprobados cercanos al 60% tanto en energía consumida como económicos, incluso en zonas frías.

# Fiable y renovable: soluciones híbridas con bomba de calor aire-agua

En renovaciones de instalaciones existentes, la instalación de una bomba de calor aire-agua, suele suscitar dudas en el usuario final en cuanto a la posibilidad de mantener su instalación de elementos terminales actual, mantener el confort y la rapidez con la que dispone de ACS, coste de la inversión inicial, ahorros, amortización, etc.

La renovación del sistema de calefacción en edificios existentes se torna más asequible y, aún así, respetuosa con el medio ambiente, en combinación con una caldera de condensación a gas.

Lo más destacado: correctamente dimensionada y operada, la bomba de calor de un sistema híbrido cubre hasta el 80% de la demanda de calefacción solo a través de la bomba de calor. La potencia calorífica de la caldera de condensación sirve principalmente como respaldo a bajas temperaturas exteriores.

Los sistemas híbridos con bomba de calor aire-agua combinan el rendimiento y la fiabilidad de un generador de calor probado con el potencial de sostenibilidad de las energías renovables. Los híbridos con bomba de calor permiten un cambio asequible a un sistema de generación

de calor respetuoso con el medio ambiente, especialmente en edificios existentes. El sistema consta de una unidad exterior bomba de calor diseñada para una potencia menor de la que sería necesaria si no se instalase caldera, una caldera, la hidráulica necesaria para la combinación de ambas y, lo más importante, un control especialmente diseñado para la gestión del funcionamiento del conjunto, controlando en que momento deberá funcionar la bomba de calor y en que momento la caldera, para sacar la máxima eficiencia del conjunto. En instalaciones domésticas además, Bosch pone a su disposición un modelo de unidad interior híbrida, que contiene la hidráulica necesaria para la realización del conjunto.

En el futuro, también es concebible el funcionamiento de híbridos con bombas de calor completamente libres de CO<sub>2</sub> si se dispone de suficiente hidrógeno verde.

## ¿Como decidir entre un sistema monovalente (sólo bomba de calor) o un sistema híbrido?

A la hora de seleccionar la potencia de la bomba de calor, hay que tener claro si esta tiene que cubrir el 100% de la demanda de la instalación, o se prevé algún otro sistema para los picos de demanda.

A mayor potencia de bomba de calor instalada, mayor inversión inicial de la instalación, pero menores costes de consumo de calefacción anuales.

Del mismo modo, cuanto mayor es la temperatura necesaria en los elementos terminales de la instalación, mayor es el consumo. Se calcula que una reducción de un grado en la temperatura de impulsión supone un ahorro de aprox. 2.5% en el consumo de energía en una instalación con bomba de calor.

Lo ideal, es encontrar un punto de equilibrio entre ambas situaciones, o punto de bivalencia.

El consumo en calefacción de las bombas de calor aire-agua aumenta cuanto menor es la temperatura en el exterior por lo que, lo ideal, es diseñar la bomba de calor, para una temperatura exterior límite que nos permita cubrir la mayor parte de la demanda.

## Caso de estudio

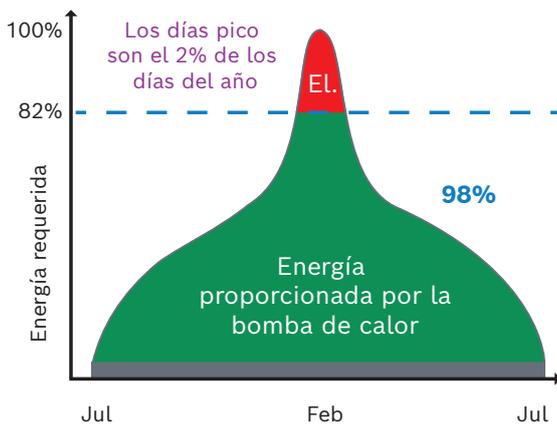
Estudiamos una vivienda unifamiliar de 150m<sup>2</sup> en Palencia con una ocupación de 4 personas en una zona de temperaturas exteriores muy frías, actualmente calefactada con una caldera de gasóleo de baja temperatura en buen estado.



### Visión general

<b>Tipo de edificio</b>	Vivienda unifamiliar	<b>Instalación existente</b>	Radiadores
<b>Ocupación</b>	4 personas	<b>Consumo de agua caliente sanitaria</b>	240 l/día
<b>Temperatura exterior</b>	Muy fría	<b>Funcionamiento calefacción</b>	6 h/día
<b>Calefacción</b>	Caldera de gasóleo de baja temperatura	<b>Periodo calefacción</b>	7 meses

En el ejemplo abajo, diseñando la bomba de calor para una temperatura exterior límite de -5°C (zona fría), nos garantizamos que el 98% del tiempo, las temperaturas exteriores van a estar por encima de ese valor y por tanto cubiertas por la bomba de calor aerotérmica, y nos permite reducir la potencia de la bomba en casi un 20%.

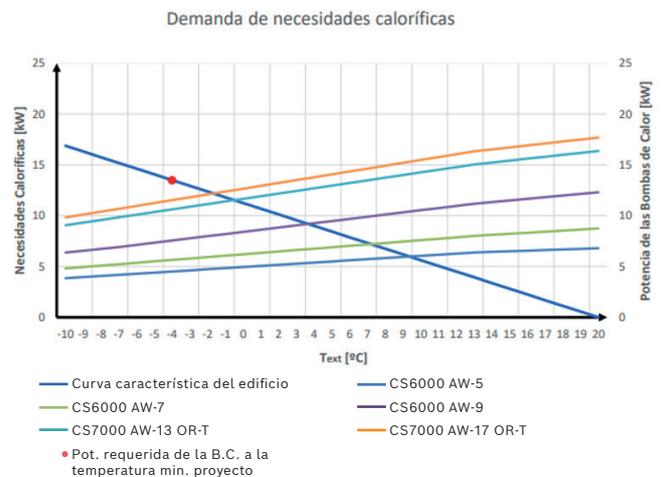


Debido a las bajas temperaturas exteriores, y a que los elementos terminales son radiadores para trabajar a altas temperaturas, se plantea la instalación como un sistema híbrido, manteniendo la caldera existente e instalando una bomba de calor aerotérmica, de forma que ambos sistemas puedan trabajar contra la instalación de forma alternativa.

La bomba de calor producirá la mayor parte de energía necesaria para la calefacción y la producción de agua caliente sanitaria. Cuando, debido a la caída del COP de la bomba de calor, o por necesidades de confort

a temperaturas exteriores extremas sea necesario, se conmutará el funcionamiento a la caldera, para picos de demanda.

De la curva característica del edificio, se obtiene la potencia de la bomba de calor más adecuada para la instalación, en este caso, una bomba de calor tipo CS7001i AW 17 OR-T con una unidad interior tipo bivalente (módulo híbrido), que permite la integración en el sistema hidráulico existente con unas mínimas alteraciones.



La bomba de calor funcionará como generador único, consiguiendo el máximo ahorro y eficiencia, mientras la temperatura exterior no sea muy baja. A partir del punto de bivalencia, será la caldera la que, en paralelo o como generador único, satisfaga los picos de demanda de la instalación.

## Este tipo de soluciones híbridas presenta ventajas como:



### Menor coste inicial de la instalación y menores tiempos de amortización

Es posible seleccionar una bomba de calor de menor potencia, así como aprovechar todos los elementos de la instalación existente.



### Rapidez de instalación

Al poder aprovechar la instalación existente y gracias a las unidades interiores especialmente diseñadas para funcionamiento bivalente que permiten la integración de la bomba de calor de forma sencilla.



### Garantía de suministro y confort

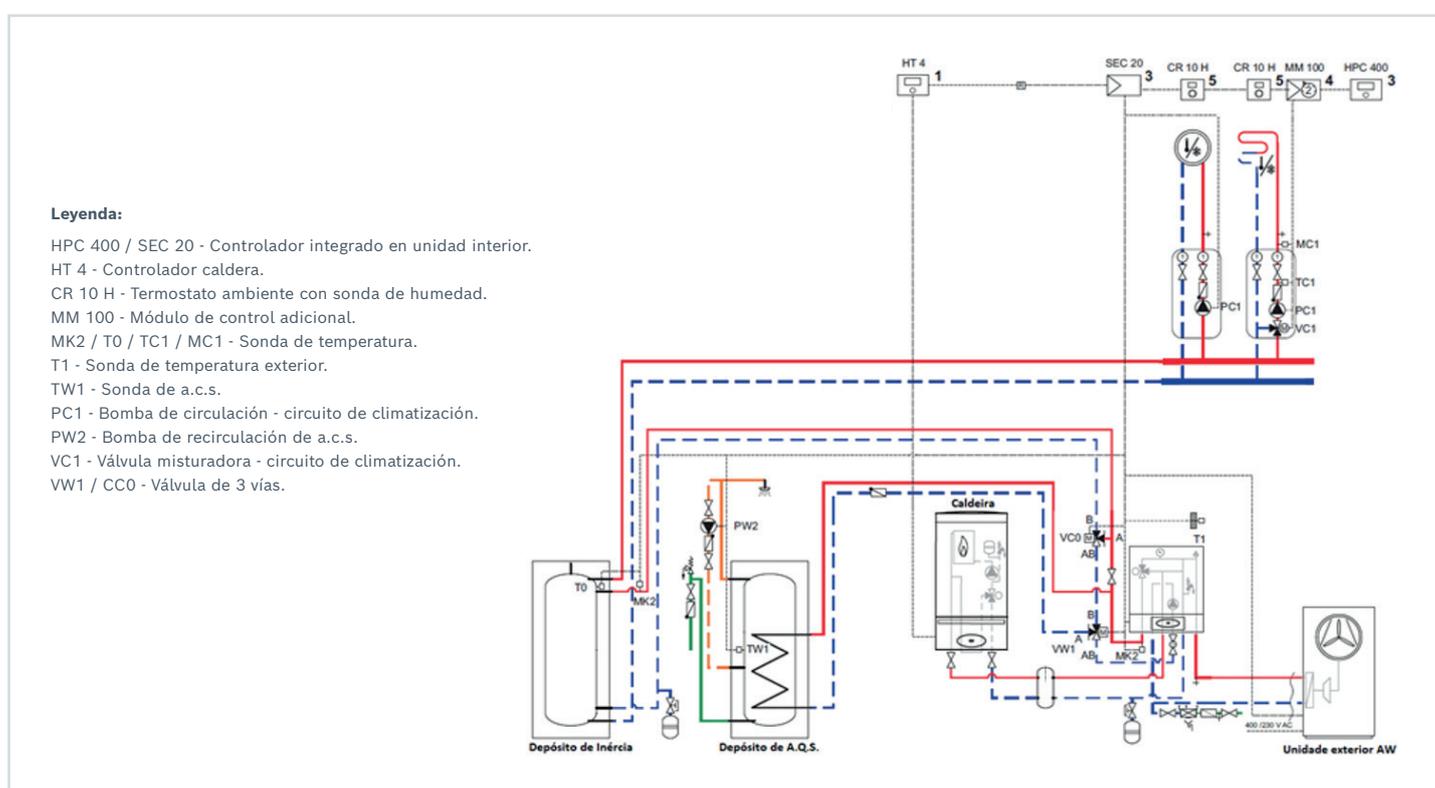
Mantener la caldera nos permite garantizar el confort en la vivienda incluso a temperaturas exteriores muy bajas así como el suministro inmediato de agua caliente sanitaria.



### Posibilidad de utilizar la bomba de calor aerotérmica

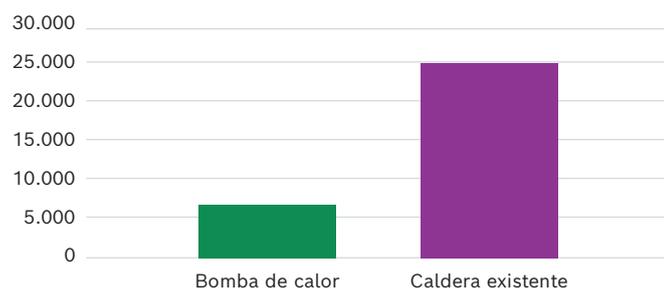
Para cubrir también la demanda de refrigeración.

En el esquema a continuación, se muestra la integración de una bomba de calor con una caldera existente en instalación, a través de un depósito de inercia, que será el que se mantenga a temperatura objetivo o bien calentado por la bomba de calor, o por la caldera existente en los picos de demanda.

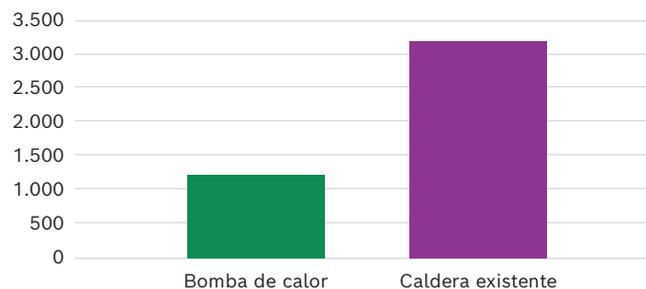


Los ahorros previstos para la vivienda del ejemplo, considerando que la caldera existente funciona sólo durante los picos de consumo de días especialmente fríos, son:

### Consumo anual estimado para calefacción y a.c.s. (kWh)



### Consumo anual estimado para calefacción y a.c.s. (€)



Nota: Los valores para el coste de kWh se obtuvieron de entidades proveedoras de energía, no han sido considerados las tasas o impuestos asociados con la fuente de energía. El cálculo del consumo es simplificado. Esta comparación debe considerarse como meramente indicativa y puede variar en comparación con el consumo real del edificio en cuestión.

# Segmento residencial



Bosch pone a su disposición una amplia gama de productos tanto para instalaciones individuales como centralizadas, que facilitan especialmente la integración de soluciones híbridas.

## Bombas de calor multitarea

La completa gama de bombas de calor Bosch, pone a su disposición modelos con unidades interiores especialmente diseñadas para la combinación con un generador de calor convencional, y modelos con concepto Full Monoblock para una flexibilidad hidráulica total. El control integrado en la bomba, permitirá la gestión de ambas tecnologías de la forma más eficiente posible, decidiendo en qué momento debe funcionar cada equipo, para sacar el máximo partido de ambas tecnologías.

### Bombas de calor aire-agua

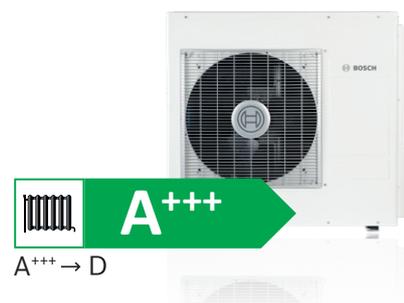
Modelo	Compress 6000i/7000i AW Semi Monoblock	Compress 3400 AWS Split	Compress 2000 AWF Full Monoblock
			
Potencia calefacción	De 5 a 13 kW	De 4 a 14 kW	De 4 a 30 kW

## Unidades exteriores



### Compress 6000i/7001i AW

- ▶ Muy alta eficiencia: COP hasta 4,7.
- ▶ A+++ (35 °C) / A++ (55 °C) en todos los modelos.
- ▶ Conexión hidráulica.
- ▶ Producción de agua hasta +60 °C (Temperatura impulsión hasta +62 °C para modo a.c.s.) desde -5 °C temperatura exterior.
- ▶ Módulo IP (estándar) y accesorios de control automáticamente detectables (plug & play).
- ▶ Un único ventilador exterior en toda la gama.



### Compress 3400i AWS

- ▶ Alta eficiencia: COP hasta 4,56.
- ▶ A+++ y A++ según modelo (35 °C) / A+ y A++ según modelo (55 °C)
- ▶ Frigo: conexión frigorífica.
- ▶ Producción de agua hasta +55 °C desde -5 °C de temperatura exterior.
- ▶ Módulo IP (accesorio) y accesorios de control automáticamente detectables (plug & play).



### Compress 2000 AWF

- ▶ SCOP hasta 7,0 (A7/W35) y alto EER de hasta 5,50.
- ▶ A+++ en todos los modelos (35 °C) / A+ y A++ según modelo (55 °C)
- ▶ Conexión 100% hidráulica.
- ▶ Compatible con instalaciones fotovoltaicas (Smart Grid).
- ▶ Compatibilidad con sistemas híbridos (caldera-bomba de calor).
- ▶ 3 tamaños de bomba y potencias: pequeño, mediano y grande con dos ventiladores.

## Unidades interiores para hibridación



Compress 6000i AWB



Compress 6000i AWS



Compress 3400i AWS

La mejor alternativa para sistemas híbridos (bomba de calor + caldera). Dos fuentes de energía diferentes (electricidad + gas natural/propano/gasóleo) gestionados automáticamente por la bomba de calor.

## Calderas de condensación a gas

Adicionalmente, Bosch pone a su disposición su completa gama de calderas murales de condensación a gas, como el complemento perfecto para cubrir los picos de demanda de la instalación.

También para instalaciones centralizadas, tanto de obra nueva en zonas frías como reformas de instalaciones existentes, la hibridación con bombas de calor aire-agua permite afrontar los retos de la descarbonización de forma eficiente, también en costes.

Calderas de condensación a gas			
Modelo	Condens 1200 W	Condens 4300i W	Condens 6000
			
Potencia calefacción	De 20 a 24 kW	De 24 a 25 kW	De 25 a 30 kW
Potencia a.c.s.	24 kW	25 kW	28, 32 y 36 kW
	<b>Sencillez y tecnología</b>	<b>Facil instalación</b>	<b>Reducidas dimensiones</b>
	<b>Mixta</b>	<b>Mixta / Solo calefacción</b>	<b>Mixta</b>
	Solución ideal para el reemplazo, instalación flexible y dimensiones ultra compactas.	Ofrece un óptimo reemplazo, mayor confort en agua caliente y una navegación intuitiva gracias su control integrado.	Combina tamaño y versatilidad, con potencias hasta 36 kW en a.c.s. es capaz de adaptarse a las necesidades más exigentes con un amplio rango de modelos.
Modelo	Condens 5700i WT	Condens 8700i W	
			
Potencia calefacción	24 kW	35 kW	
Potencia a.c.s.	30 kW	De 40 a 50 kW	
	<b>Altamente eficiente</b>	<b>Diseño, tecnología y conectividad</b>	
	<b>Mixta</b>	<b>Mixta / Solo calefacción</b>	
	Solución para mayores necesidades de agua caliente con 48l acumulada. Ideal para: vivienda unifamiliar y multifamiliar.	Incorpora lo último en diseño con un frente de cristal negro y una electrónica de última generación con display a color táctil (versión mixta) que permite conectividad WiFi.	

# Segmento comercial



## Bombas de calor

### Compress 2000 AWF

La bomba de calor Bosch CS2000 con su amplia gama de potencias hasta los 30kW y la posibilidad de conectar hasta 6 máquinas en cascada es ideal para instalaciones en el segmento comercial ligero.

### Compress 3000 AWP

Calefacción y refrigeración responsables y eficientes para soluciones comerciales y viviendas multifamiliares. Bomba de calor de aire-agua comercial. Con una amplia gama de potencia, ofrece soluciones híbridas, autónomas y flexibles para calefacción sostenible, refrigeración económica y producción de agua caliente.

### Bombas de calor

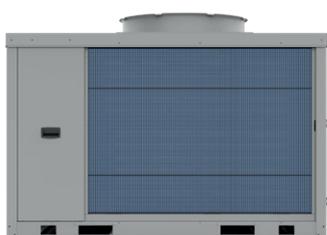
Modelo	Compress 2000 AWF Full Monoblock	Compress 3000 AWP Modelo de 16 a 24	Compress 3000 AWP Modelo de 31 a 41	Compress 3000 AWP Modelo de 53 y 59	Compress 3000 AWP Modelo de 65 a 89
Potencia calefacción	De 4 a 30 kW	De 25 a 36 kW (A7/W35)	De 49 a 62 kW (A7/W35)	De 78 y 86 kW (A7/W35)	De 110 y 130 kW (A7/W35)

### Compress 2000 AWF



- ▶ SCOP hasta 7,0 (A7/W35) y alto EER de hasta 5,50.
- ▶ A+++ en todos los modelos (35 °C) / A+ y A++ según modelo (55 °C)
- ▶ Conexión 100% hidráulica.
- ▶ Compatible con instalaciones fotovoltaicas (Smart Grid).
- ▶ Compatibilidad con sistemas híbridos (caldera-bomba de calor).
- ▶ 3 tamaños de bomba y potencias: pequeño, mediano y grande con dos ventiladores.

### Compress 3000 AWP



- ▶ Calefacción y refrigeración responsables y eficientes para soluciones comerciales y viviendas multifamiliares.
- ▶ Bomba de calor de aire-agua comercial.
- ▶ Amplia gama de potencia.
- ▶ Ofrece soluciones híbridas, autónomas y flexibles para calefacción sostenible, refrigeración económica y producción de agua caliente.

La bomba de calor Bosch CS3000 AWP en potencias hasta 130kW y posibilidad de hasta 16 máquinas en cascada permitirá cubrir prácticamente cualquier tipo de instalación.

Disponibles en 10 niveles de potencia desde 16 kW hasta 89 kW\* con potencias de hasta 1424 kW en funcionamiento en cascada.

\*(A-7/W35)



- ▶ Ideal para proyectos de descarbonización y modernización presentada como solución independiente o híbrida.
- ▶ Con refrigerante R32 y posibilidad de impulsar hasta 60°C, permiten cubrir gran parte de las necesidades de demanda base de la instalación de forma eficiente.



- ▶ Perfecta para nuevas construcciones y reformas en edificios comerciales pequeños y medianos.
- ▶ Unidades disponibles en cuatro variantes hidráulicas y compatibles con otras fuentes de calor como, por ejemplo, calderas de gas.

## Calderas de condensación

La amplia gama de calderas de condensación Bosch de segmento comercial, son el complemento perfecto para la instalación, cubriendo los picos de demanda.

Soluciones como la caldera mural **Condens 7000WP** de hasta 150kW con posibilidad de conexión en **cascada de hasta 6 calderas (900kW)** con accesorios especialmente diseñados para ello, o los **equipos autónomos de generación de calor**, facilitan enormemente la planificación e instalación del sistema.

### Calderas murales de condensación a gas

Modelo	Condens 8700i W	Condens 7000 WP	RT Condens 7000 WP Equipos autónomos de generación de calor
			
Potencia	50kW	De 50 a 150kW	De 70 a 600kW

### Calderas de pie de condensación con quemador modulante a gas

Modelo	Condens 7000 F	Condens 7000 FP	Logano plus GB402	Condens 7000 F en cascada
				
Potencia	De 75 a 300kW	De 350 a 500kW	De 545 a 620kW	De 150 a 600kW

Modelo	Condens 7000 FP en cascada	Logano plus GB402 D	RT Condens 7000 F/FP Equipos autónomos de generación de calor	Logablock plus MODUL GB402 Equipos autónomos de generación de calor
				
Potencia	De 700 a 1000kW	De 1090 a 1240kW	De 150 a 1000kW	De 545 a 1860kW

### Calderas de pie de condensación presurizadas (sin quemador)

Modelo	Uni Condens 8000 F	Uni Condens 8000 F	Uni Condens 8000 F
			
Potencia	De 50 a 115kW	De 145 a 640kW	De 800 a 1200kW

# Control



El control de la serie CC8000, permite la integración de la bomba de calor con el generador de calor de forma eficiente, y la monitorización del sistema completo, siendo el complemento ideal para sacar el máximo partido a su instalación.



La potente regulación de la gama CC8000 de Bosch, ha sido actualizada para dar la posibilidad de controlar un sistema híbrido de caldera Bosch comercial con la bomba de calor CS3000 AWP.

De esta forma, facilitamos la parametrización del sistema híbrido, para garantizar el correcto funcionamiento del conjunto. La información del sistema puede visualizarse fácilmente en pantalla en todo momento, haciendo más sencilla la correcta interpretación del funcionamiento de la instalación.

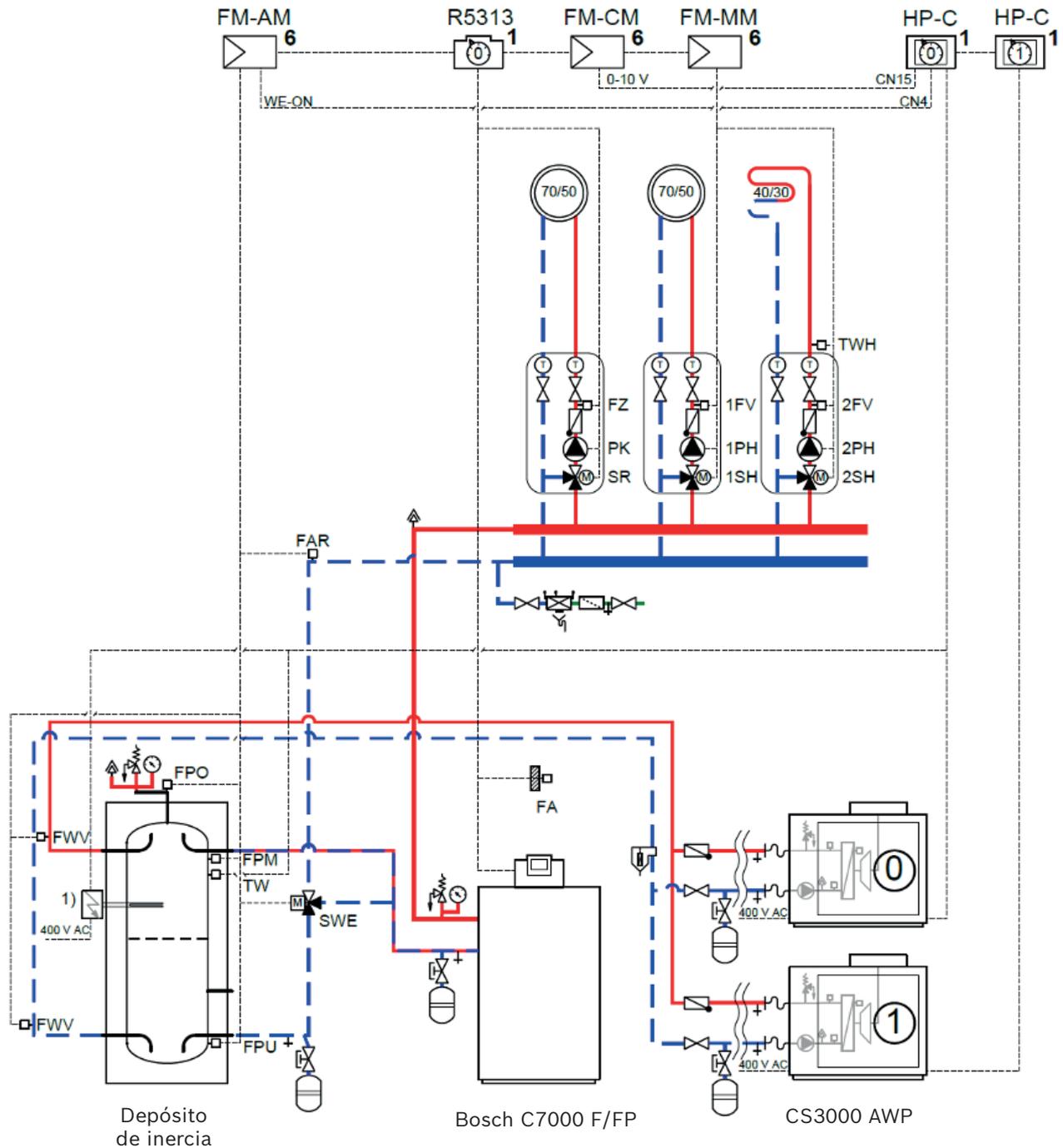
La regulación Bosch CC8000 determinará el funcionamiento más eficiente, basado en las necesidades de la instalación y temperaturas exteriores de forma automática, garantizando el mayor aprovechamiento del binomio caldera de condensación / bomba de calor.

Además, con el módulo Mec Remote podrá tener acceso a su instalación de forma remota, cambiar parámetros, recibir mensajes de aviso, y gestionar en todo momento los mejores ajustes para que la instalación se comporte de la forma más eficiente posible, garantizando el servicio en todo momento.

## Esquema de principio para instalación centralizada

En el esquema, se puede ver una instalación típica centralizada de bombas de calor en cascada, con apoyo de caldera para una instalación de calefacción centralizada en un edificio de viviendas.

El control de la serie CC8000 permitirá la gestión completa del sistema, así como el acceso remoto a la instalación.



# Servicios

Bosch pone a disposición de los profesionales del sector su amplia experiencia para proporcionarle todo el soporte necesario durante el proceso de instalación del sistema.

## Formación profesional con Bosch

En Bosch ponemos a tu disposición planes de formación para ayudarte en tu trabajo, pudiendo completarlos tanto presencialmente como a distancia.



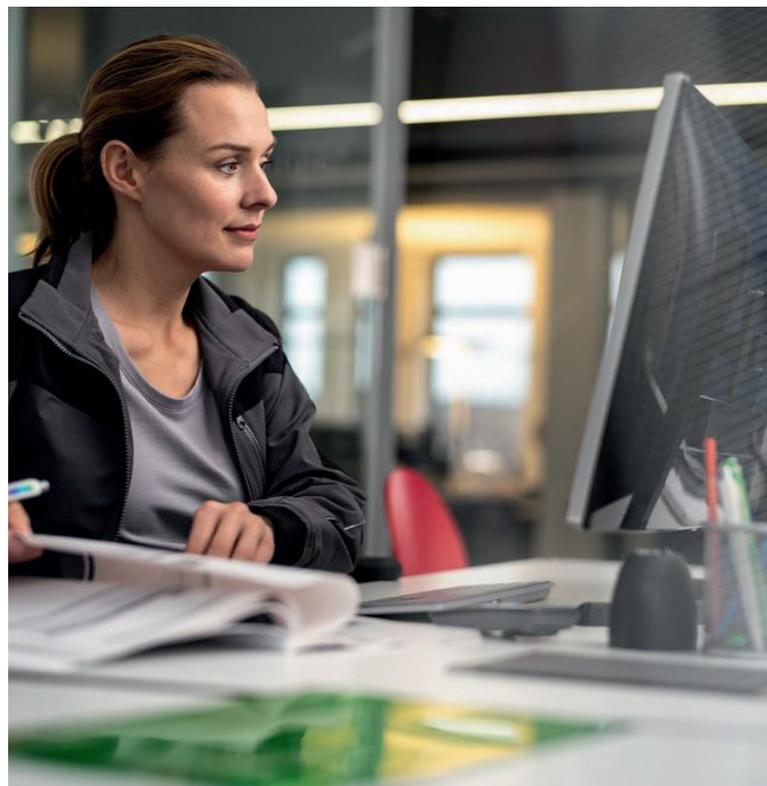
### Formación presencial y Aula Digital en la Academia

Inscripciones para el calendario de formaciones a través de:  
**Email:** formación.boschtermotecnia@es.bosch.com  
**Web:** www.academia.boschtermotecnia.es



### Aula online

A cualquier hora del día todos los días del año. Para acceder entra en [www.aula.boschtermotecnia.es](http://www.aula.boschtermotecnia.es)



## Herramientas de apoyo en la implementación de la directiva ErP en [www.Bosch.es](http://www.Bosch.es) en el acceso profesional.



### Software ErP Pro Tool:

Identificar y calcular etiquetas de sistema.



### Base de datos de documentación técnica,

donde se podrán descargar las etiquetas y toda la información relacionada con la nueva directiva ErP.



**Simulador de producto**, que permite al usuario la comparación de tecnologías para elegir la opción que más le convenga.

## Más servicios Bosch para el profesional



### Documentación:

Folleto técnico, comerciales, guías de producto, etc... disponible en [www.aula.boschtermotecnia.es](http://www.aula.boschtermotecnia.es) y en [www.academia.boschtermotecnia.es](http://www.academia.boschtermotecnia.es)



### Línea de Soporte Técnico al Profesional:

A través de nuestro Servicio Telefónico de Soporte Técnico al Profesional 902 41 00 14.



### JunkersPro y EasyDoc

Aplicación móvil para smartphone con ayuda especializada en el momento de la instalación.



**Servicio post-venta:** 911 759 092.



# Contacta con nosotros

## **Robert Bosch España S.L.U**

Bosch Home Comfort Group  
Calle de los Hermanos García Noblejas, 19  
28037 Madrid

### **Residencial**

#### **Aviso de averías**

Tel.: 91 175 90 92  
Email:  
asistencia-tecnica.bosch-homecomfort@es.bosch.com

#### **Información general para usuario final**

Tel.: 91 175 90 92  
Email:  
atencion-clientes.bosch-homecomfort@es.bosch.com  
**www.junkers-bosch.es**

Más información



### **Comercial**

#### **Servicio post venta (recogida avisos)**

Tel.: 91 175 90 92  
Email:  
asistencia-tecnica.bosch-homecomfort@es.bosch.com

#### **Soporte técnico al profesional**

Tel.: 902 41 00 14  
Email:  
soporte.bosch-homecomfort@es.bosch.com

#### **Servicio de información general**

Tel.: 91 175 90 92  
Email:  
atencion-clientes.bosch-homecomfort@es.bosch.com  
**www.bosch-industrial.es**

Más información

