



Fundación de la Energía  
de la Comunidad de Madrid

ENGINEERING  
TOMORROW



# Regulación y Control de la temperatura ambiente





### «Artículo 8

#### Instalaciones técnicas de los edificios, electromovilidad e indicador de aptitud para aplicaciones inteligentes

1. A efectos de optimizar el consumo de energía de las instalaciones técnicas de los edificios, los Estados miembros establecerán unos requisitos en relación con la eficiencia energética general, la instalación correcta y el dimensionado, control y ajuste adecuados de dichas instalaciones presentes en los edificios existentes. Los Estados miembros podrán aplicar asimismo dichos requisitos a las instalaciones de los edificios nuevos.

Se establecerán requisitos para las instalaciones técnicas de los edificios que sean nuevas, sustituyan a las existentes o las mejoren y se aplicarán siempre que ello sea técnica, funcional y económicamente viable.

Los Estados miembros exigirán que los edificios de nueva construcción, cuando sea técnica y económicamente viable, estén equipados con dispositivos de autorregulación que regulen separadamente la temperatura ambiente en cada espacio interior o, en casos justificados, en una zona de calefacción seleccionada del conjunto del edificio. En los edificios existentes, se exigirá la instalación de este tipo de dispositivos en caso de que se sustituyan los generadores de calor, cuando sea viable técnica y económicamente.

### Directiva Europea sobre Eficiencia Energética 2012/27/EU

- Obligatoriedad a la contabilización individualizada de los costes de refrigeración, calefacción y ACS

ENGINEERING  
TOMORROW



Practica diaria  
de los sistemas de calefacción





# Práctica diaria de los sistemas de calefacción

Aproximadamente el 85% de los edificios que tienen sistemas de calefacción centralizado no están equilibrados y tienen un mal control de la temperatura.

El resultado son quejas de:

- Ruidos
- Confort
- Alto consumo energético

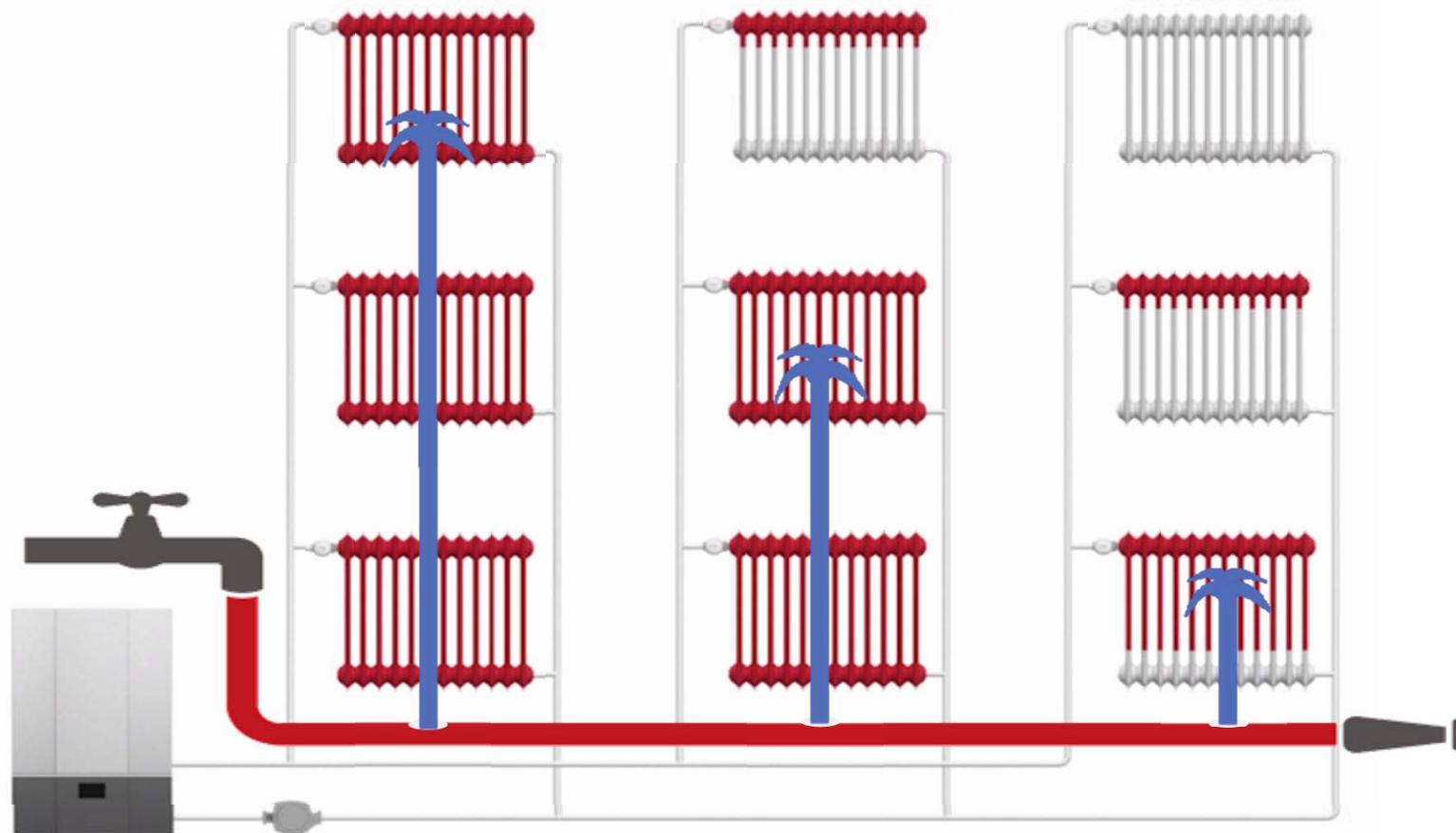


# Práctica diaria



# Práctica diaria

- Sistema desequilibrado



# Riesgo de tener sobrecaudales

- Ruidos



- Más calor y más consumo



# Riesgo de tener subcaudales

- Quejas por baja temperatura

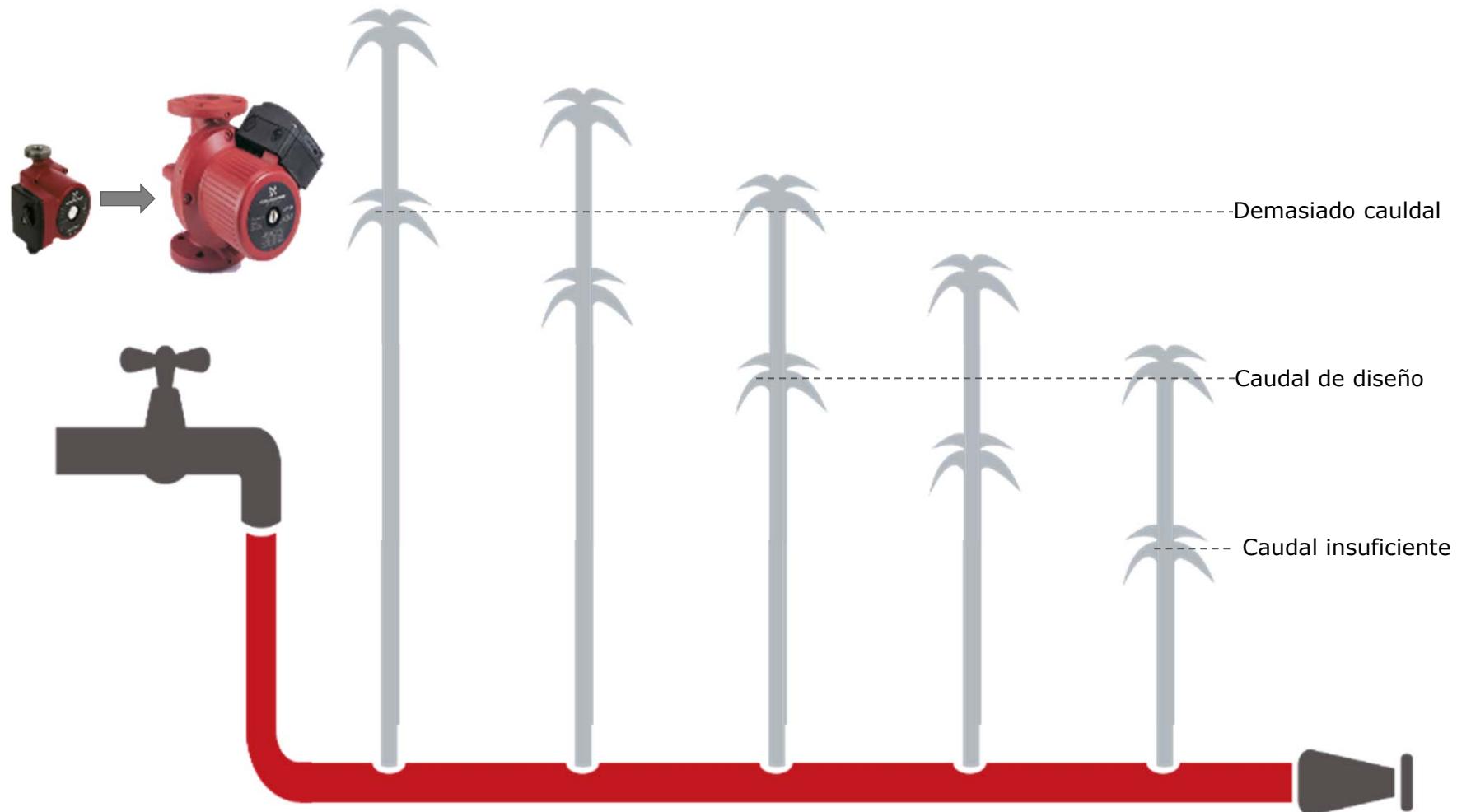


**El equilibrado hidráulico:**  
Reduce emisiones de CO<sub>2</sub> , y produce ahorros energéticos



# Como se solucionan los problemas a día de hoy

- Incrementar la altura de bomba no es una solución!



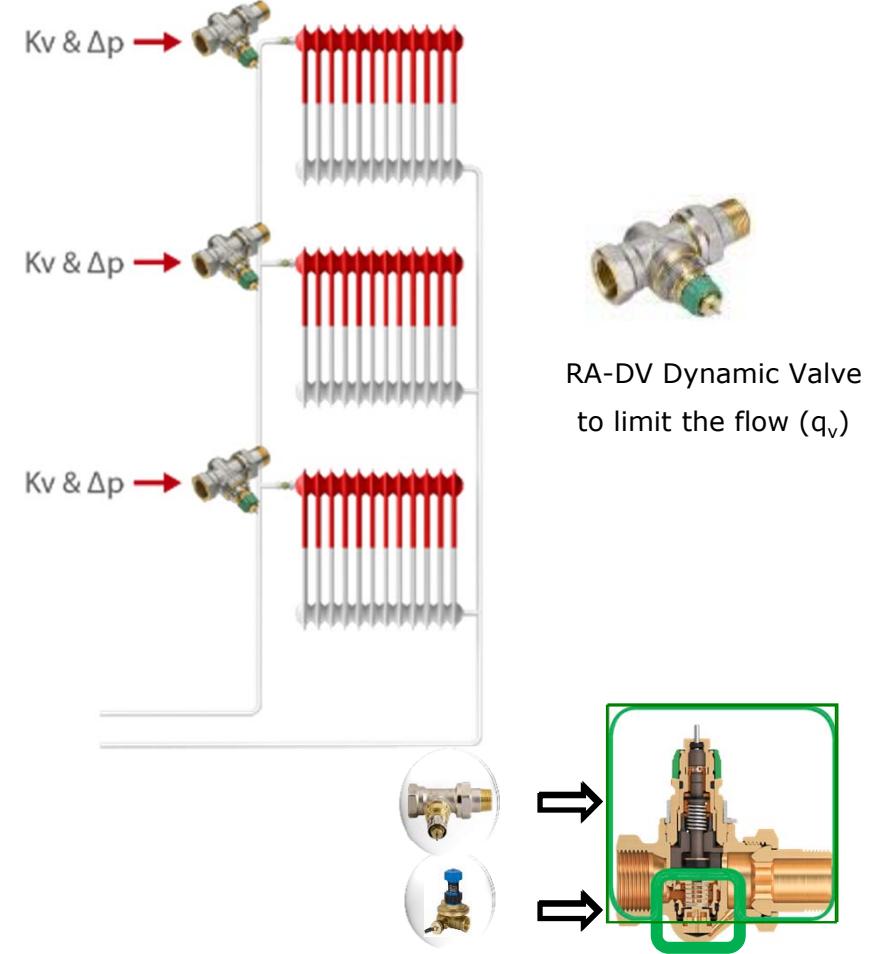
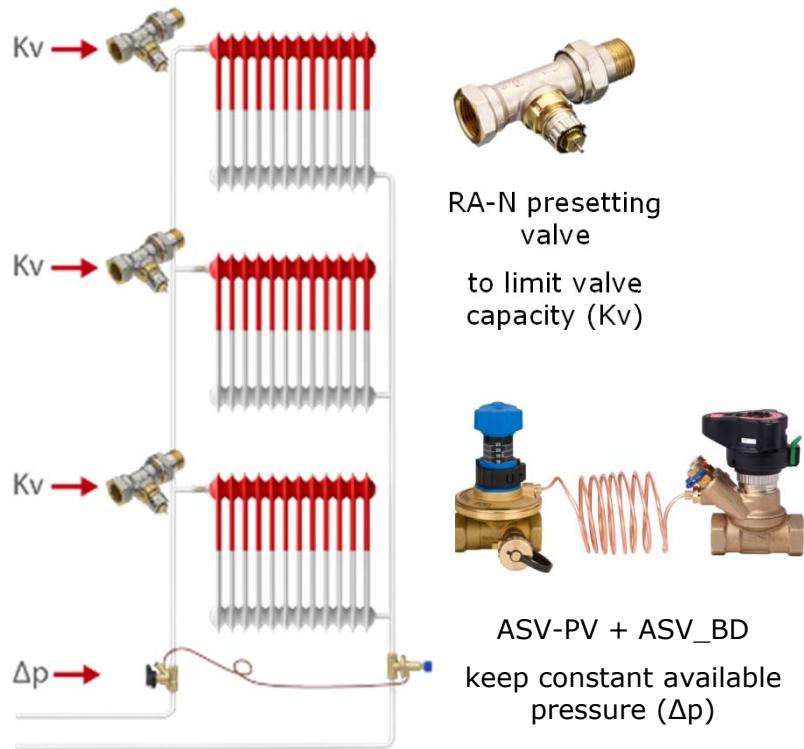
ENGINEERING  
TOMORROW



# Solución para sistemas bitubo



# Podemos elegir entre varias soluciones



ENGINEERING  
TOMORROW



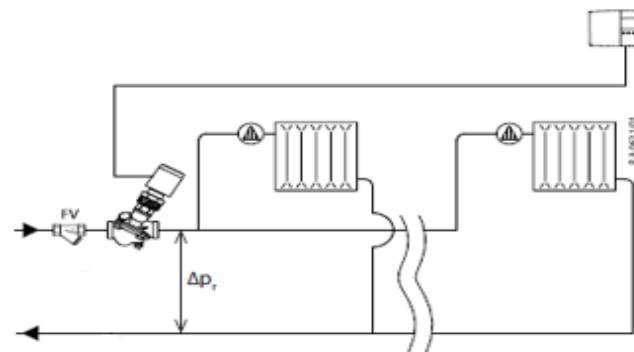
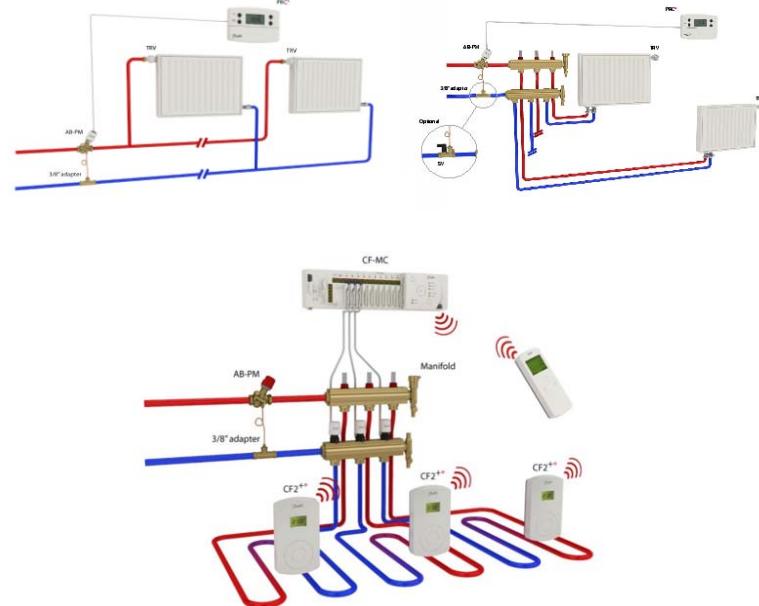
# Instalaciones de calefacción por anillo



[www.hbc.danfoss.com](http://www.hbc.danfoss.com)

# Equilibrado hidráulico por anillo

## Uso de estabilizadoras de presión en cada anillo



Solo se utiliza si no se ponen válvulas termostáticas en los radiadores



### «Artículo 14

#### Inspección de las instalaciones de calefacción

1. Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para establecer inspecciones periódicas de las partes accesibles de sistemas con una potencia nominal útil para instalaciones o para instalaciones combinadas de calefacción y ventilación con una potencia nominal útil superior a 70 kW, como el generador de calor, el sistema de control y las bombas de circulación utilizadas para la calefacción de los edificios. La inspección incluirá una evaluación del rendimiento y del dimensionado del generador de calor en comparación con los requisitos de calefacción del edificio y teniendo en cuenta, cuando proceda, las capacidades de la instalación de calefacción, o de las instalaciones combinadas de calefacción y ventilación, para optimizar su eficiencia en condiciones de funcionamiento habituales o medias.

4. Los Estados miembros establecerán los requisitos destinados a garantizar que, cuando sea técnica y económicamente viable, los edificios no residenciales con una potencia nominal útil para instalaciones de calefacción o para instalaciones combinadas de calefacción y ventilación de más de 290 kW estén equipados, a más tardar en 2025, con sistemas de automatización y control de edificios.

Los sistemas de automatización y control de edificios deberán ser capaces de:

- a) monitorizar, registrar, analizar y permitir la adaptación del consumo de energía de forma continua;
- b) efectuar una evaluación comparativa de la eficiencia energética del edificio, detectar las pérdidas de eficiencia de sus instalaciones técnicas e informar sobre las posibilidades de mejora de la eficiencia energética a la persona responsable de la instalación o de la gestión técnica del edificio, y
- c) permitir la comunicación con instalaciones técnicas conectadas y otros aparatos que estén dentro del edificio, así como garantizar la interoperabilidad con instalaciones técnicas del edificio de distintos tipos de tecnologías patentadas, dispositivos y fabricantes.

5. Los Estados miembros podrán establecer requisitos destinados a garantizar que los edificios residenciales estén equipados con lo siguiente:

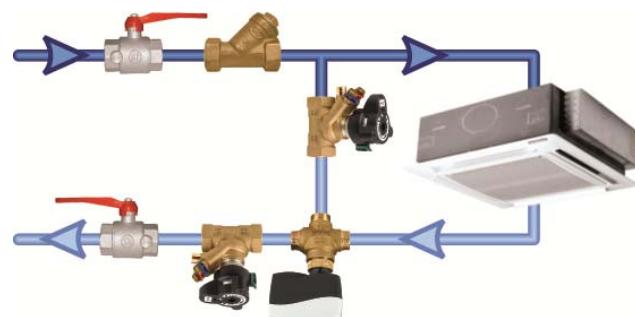
- a) la funcionalidad de monitorización electrónica continua que mida la eficiencia de las instalaciones e informe a los propietarios o a los administradores del inmueble cuando esta disminuya significativamente y cuando sea necesario reparar la instalación, y
- b) funcionalidades eficaces de control para optimizar la producción, la distribución, el almacenamiento y el consumo de energía.

6. Los edificios que cumplan lo dispuesto en los apartados 4 o 5 quedarán exentos del cumplimiento de los requisitos establecidos en el apartado 1.

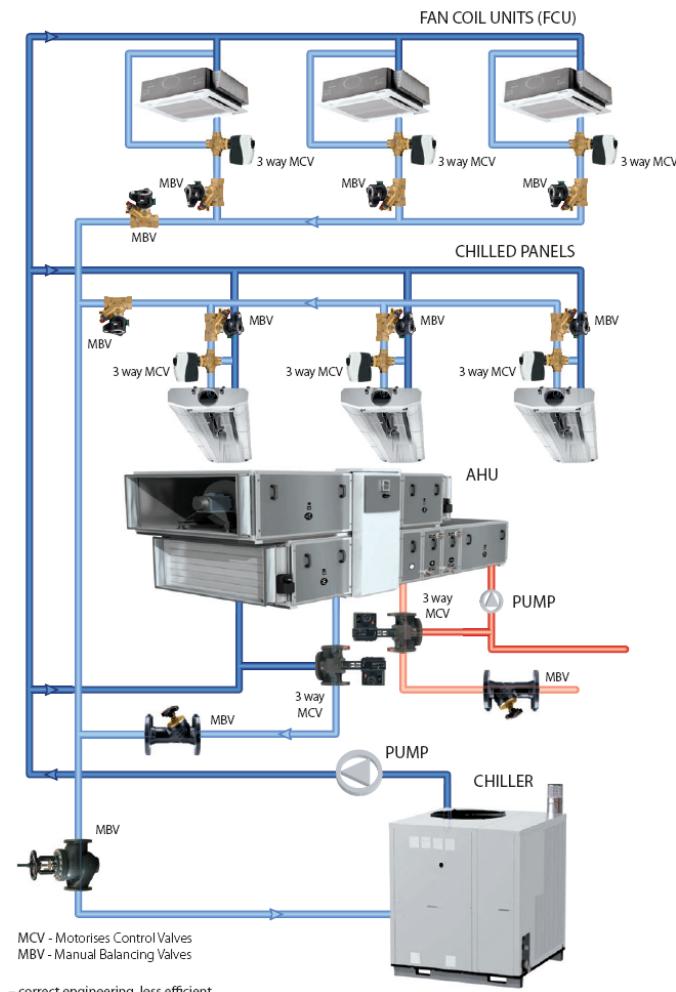
# Equilibrado a caudal constante

## ■ Tipos de sistemas y equilibrados

### Sistema a caudal constante y equilibrado manual (estático)



- Válvulas de control 3 vías motorizadas
- Válvulas de equilibrado manuales



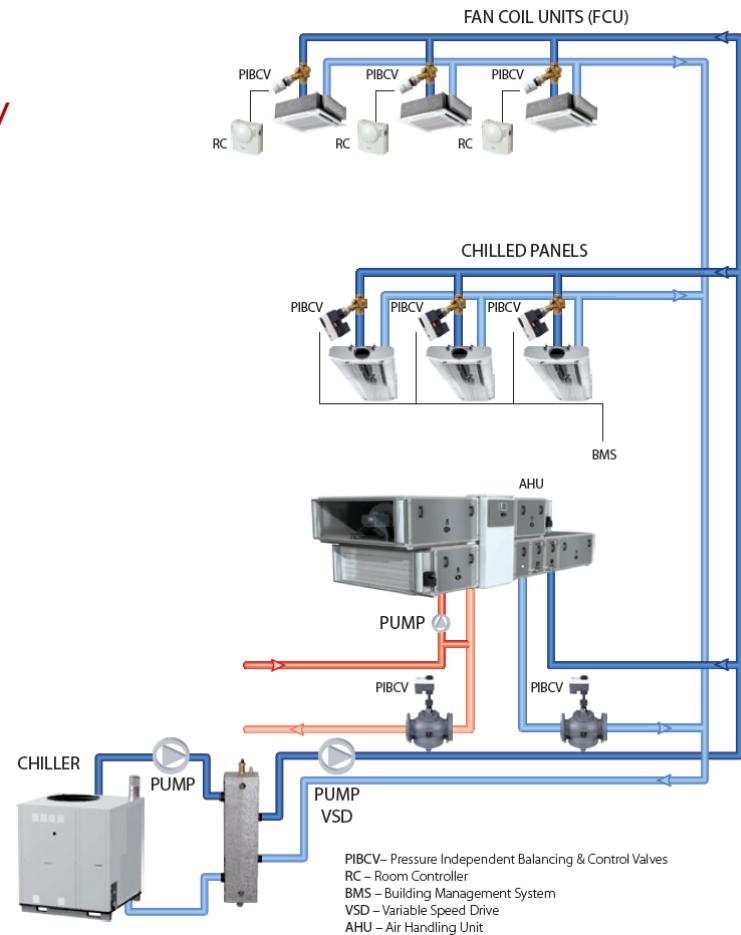
# Equilibrado hidráulico a caudal variable

## ■ Tipos de sistemas y equilibrados

**Sistema a caudal variable.** Control y equilibrado independientes de la presión

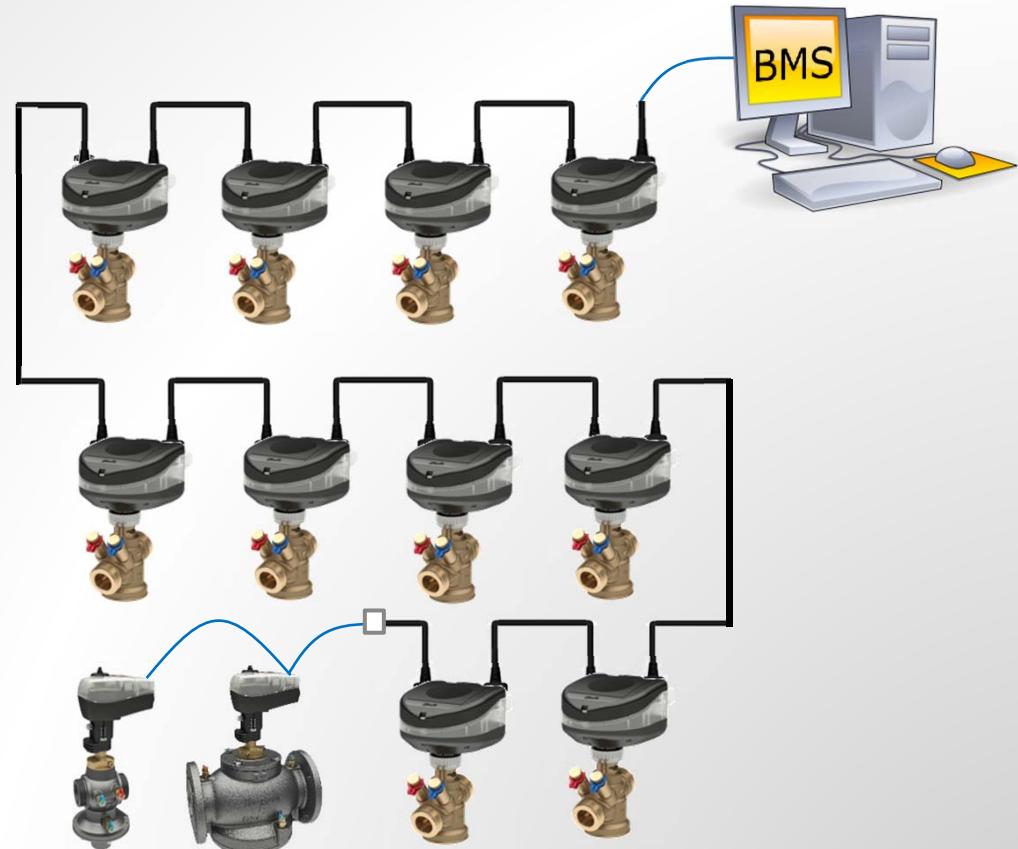
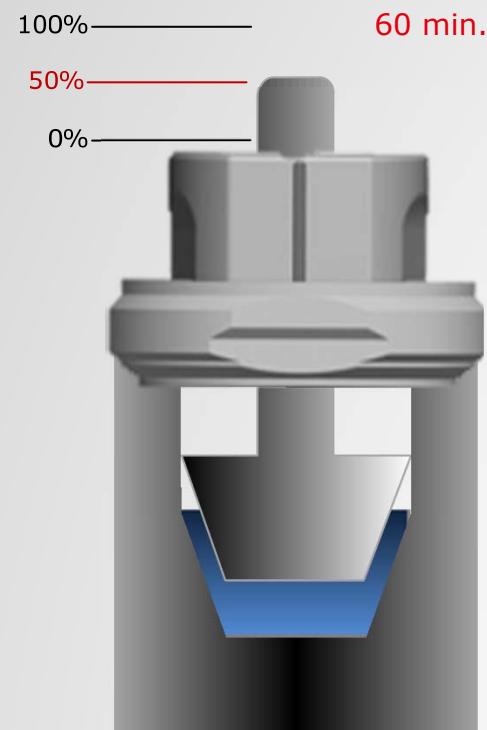


- Válvula combinada de control y equilibrado dinámico independientes de la presión (PIBCV)



PIBCV - Pressure Independent Balancing & Control Valves  
RC - Room Controller  
BMS - Building Management System  
VSD - Variable Speed Drive  
AHU - Air Handling Unit

# Comisionado continuo y optimización energía



# Ahorros potenciales anuales

## POTENCIALES AHORROS POR EL USO DE TECNOLOGIA PIBCV

AHORRO COSTES DE BOMBEO	40,33 MWh/a 6.049 €/a	78%
AHORRO EN PRODUCCIÓN DE FRIO	107,81 MWh/a 16.1729 €/a	18%
AHORRO CONTROL PROPORCIONAL	147,63 MWh/a 22.144 €/a	15%
AHORRO POTENCIAL ANUAL	<b>44.366 €/a</b>	

Number of units	Avg. Power per unit	Savings per unit
100	10 kW	444 €/a
250	4 kW	177 €/a
500	2 kW	89 €/a