

# TECNOLOGÍAS PARA PRODUCCIÓN DE A.C.S. Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA



FENERCOM, 15 DE FEBRERO 2017

Gaspar Martín

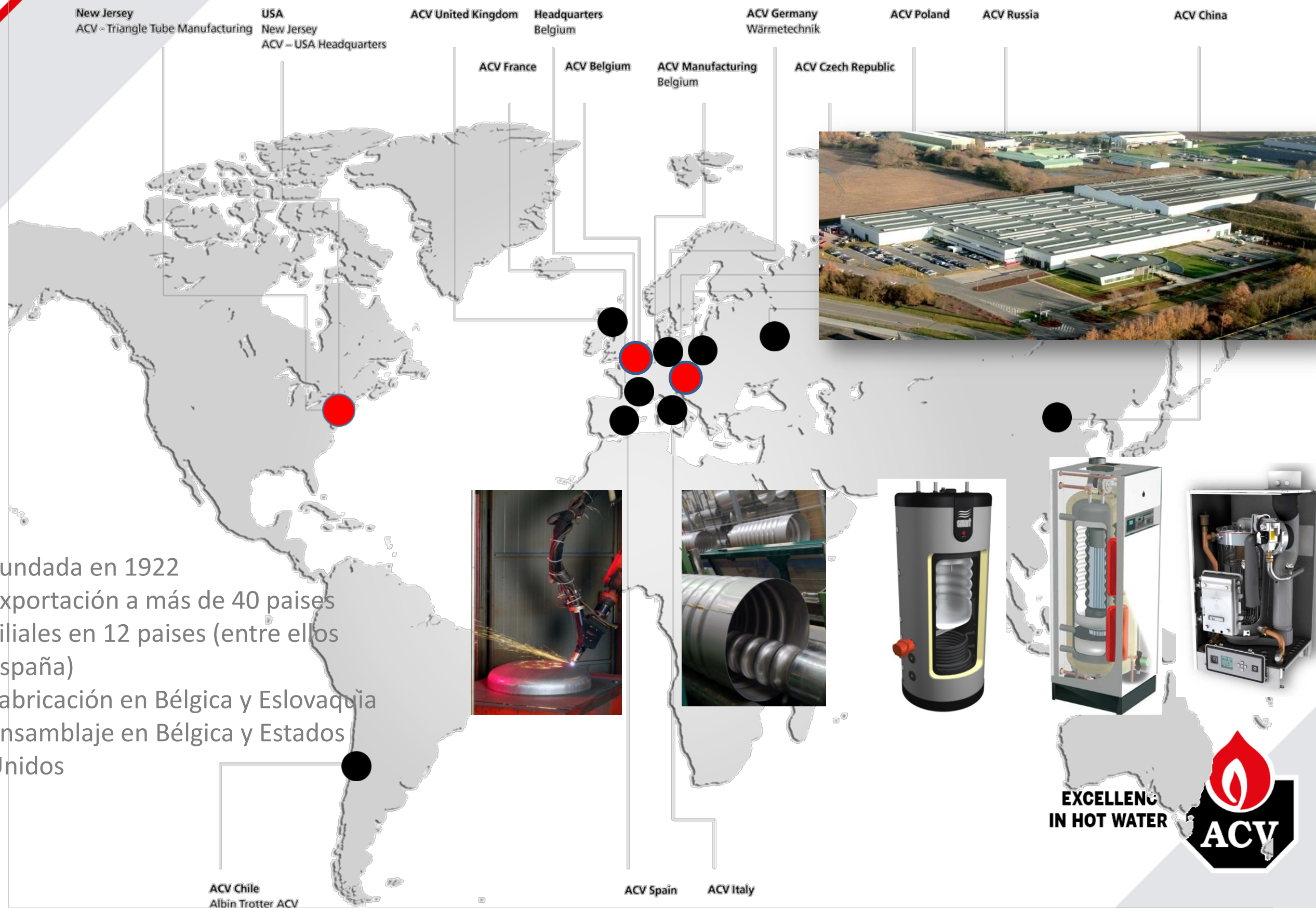
Director Técnico ACV ESPAÑA

EXCELLENCE  
IN HOT WATER





# PRESENCIA ACV EN EL MUNDO



- Fundada en 1922
- Exportación a más de 40 países
- Filiales en 12 países (entre ellos España)
- Fabricación en Bélgica y Eslovaquia
- Ensamblaje en Bélgica y Estados Unidos

EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# PRODUCTOS ACV



**TANK IN TANK**



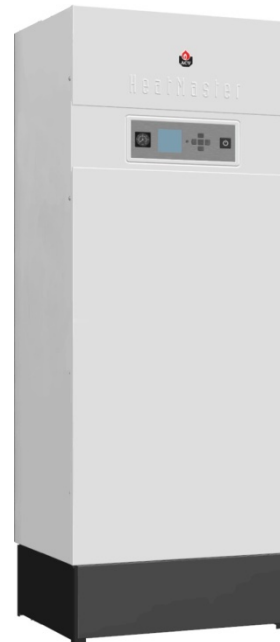
**CALDERAS PRESTIGE**



**AEROTERMIA A.C.S.**



**LCA**



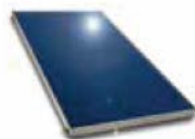
**HEAT MASTER TC**



**CALDERAS COMPACT  
CONDENS**



**CALDERAS ELÉCTRICAS**



**SISTEMAS SOLARES  
DRAIN-BACK**



**EQUIPOS AUTÓNOMOS  
BOX ACV**

**EXCELLENCE  
IN HOT WATER**

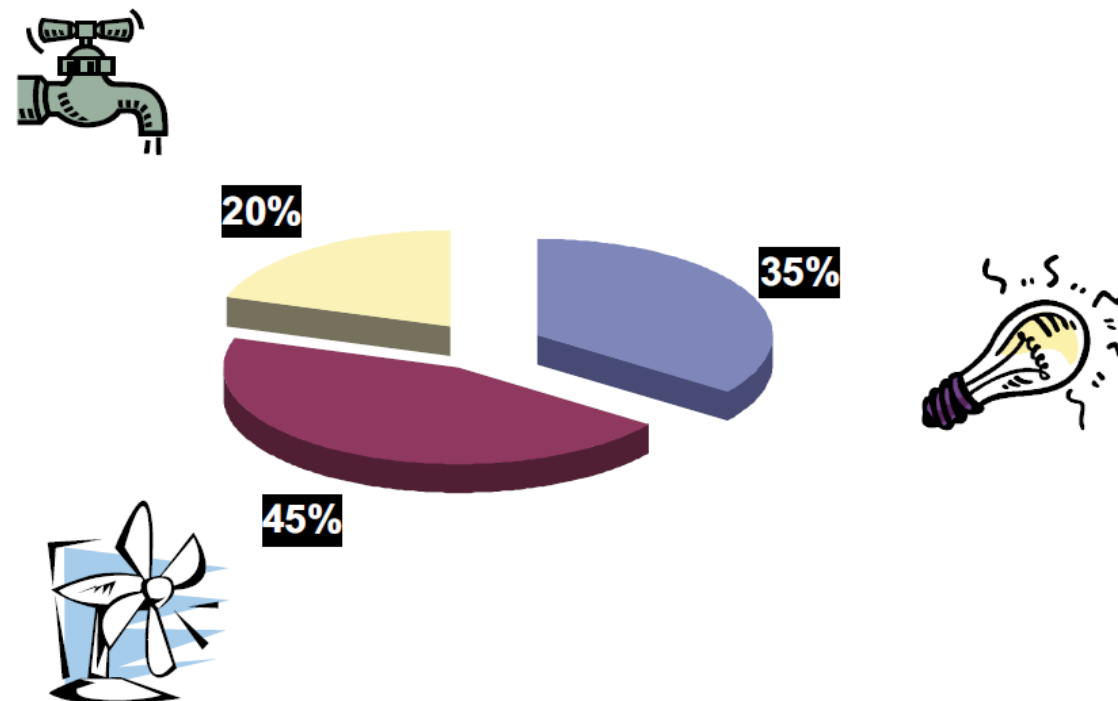


# INTRODUCCIÓN

Una instalación de tipo geriátrico se caracteriza por presentar:

- Un gran consumo de Agua Caliente Sanitaria.
- Puntas de consumo elevadas durante períodos de tiempo cortos (hasta 25% en 10 min).
- Comportamiento muy variable según número de personal y tipología de internos.
- Históricamente, uso de grandes volúmenes de acumulación para cubrir consumos.
- Elevado consumo energético para la producción de A.C.S. (del orden del 20%).
- Elevado espacio ocupado en la sala de calderas por el tamaño de los acumuladores.

Distribución de consumo energético en residencias geriátricas



Fuente: FENERCOM

EXCELLENCE  
IN HOT WATER



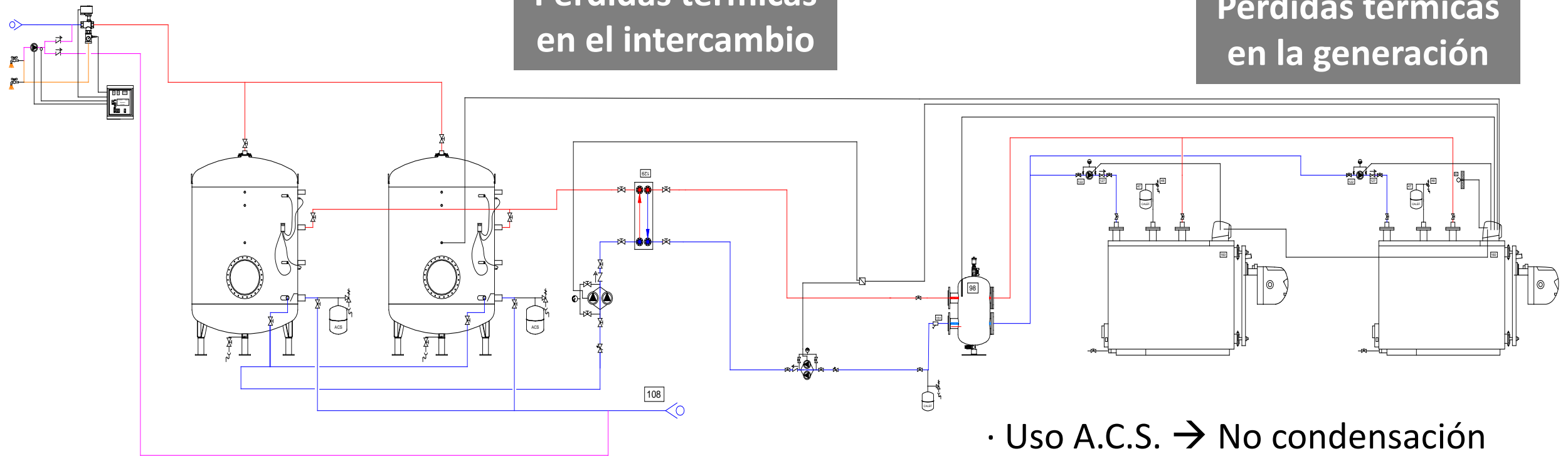


# INSTALACIÓN CONVENCIONAL A.C.S.

Pérdidas térmicas  
en la distribución

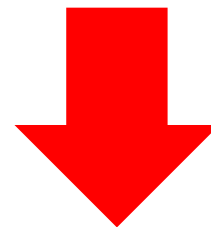
Pérdidas térmicas  
en el intercambio

Pérdidas térmicas  
en la generación



Pérdidas térmicas  
en la  
acumulación

- Uso A.C.S. → No condensación por  $T^a$  de trabajo requeridas ( $\eta$  94 – 95% s/PCI).



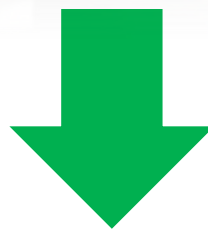
Pérdidas asociadas en una instalación centralizada de A.C.S.

EXCELLENCE  
IN HOT WATER

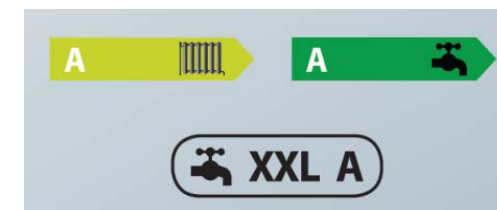
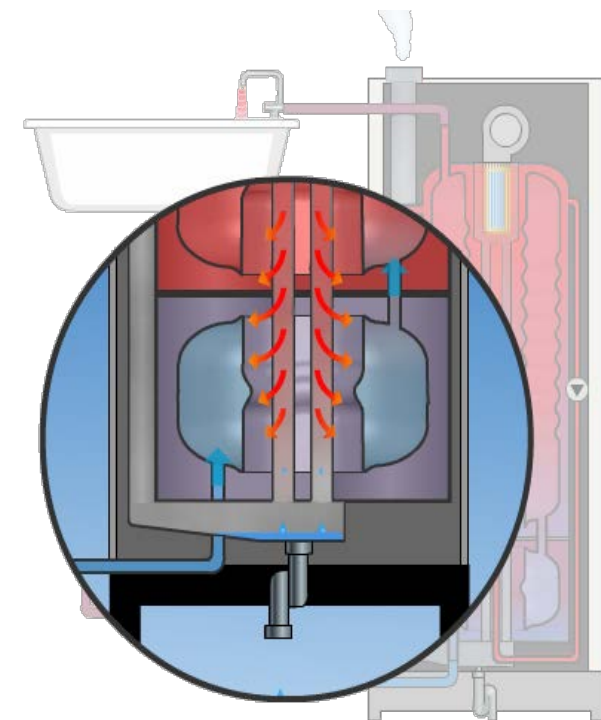


# TECNOLOGÍA PROPUESTA – HEAT MASTER TC

- Generador de doble servicio (Calefacción + A.C.S.) de CONDENSACIÓN TOTAL.
- Sistema semi-instantáneo de gran producción de A.C.S. (TANK IN TANK).



• Uso A.C.S. → Si condensación por sistema recuperación de calor (rendimientos del 105% s/PCI).



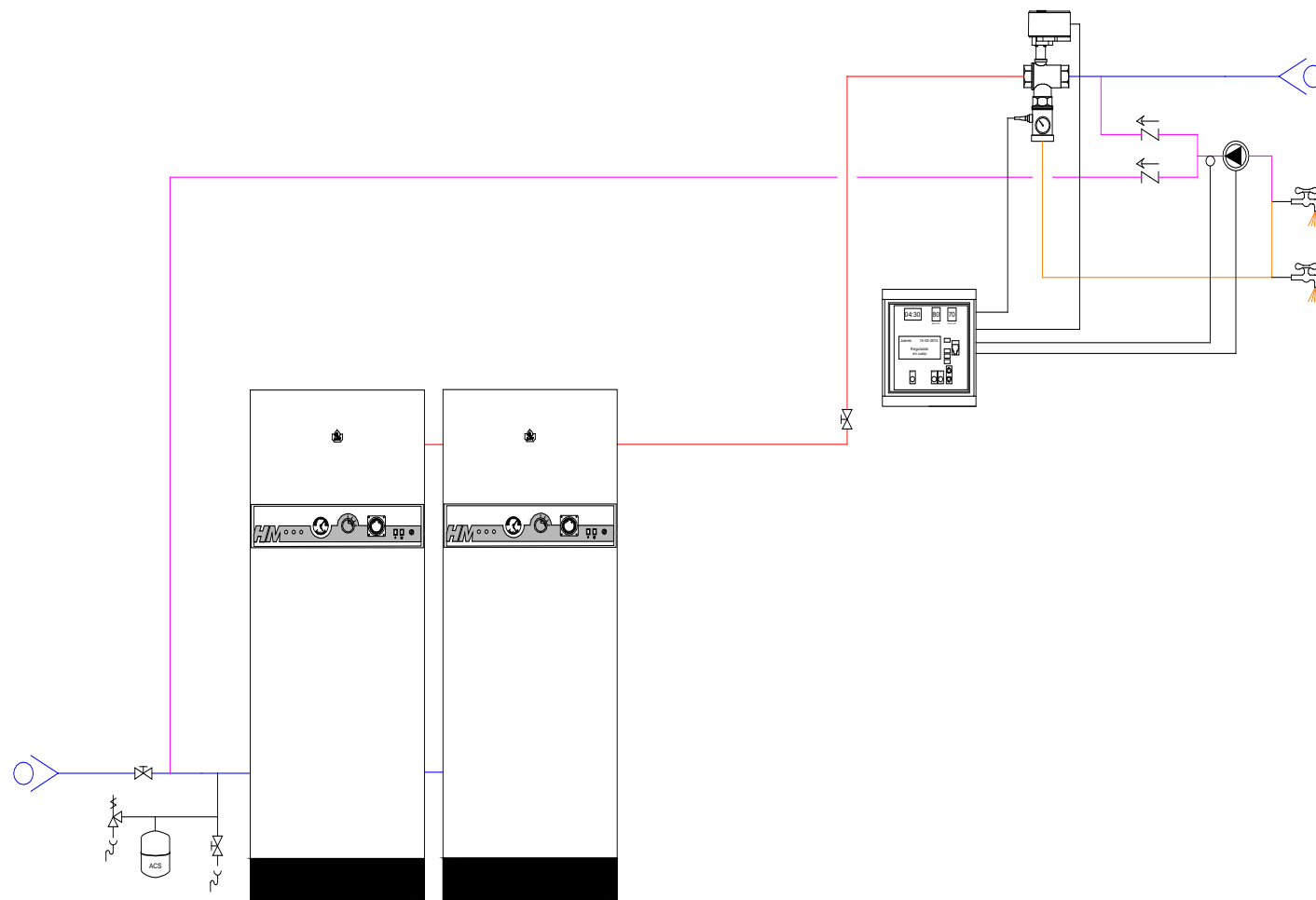
SI aprovechamiento de las prestaciones del generador instalado.

EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# INSTALACIÓN CON HEAT MASTER TC

Pérdidas térmicas  
en la distribución

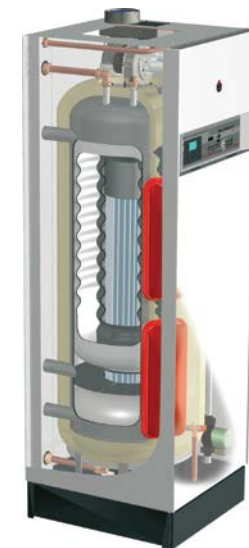


Pérdidas térmicas en la generación + intercambio +  
acumulación



VENTAJAS CON LA SOLUCIÓN HM TC vs  
CONVENCIONAL:

- Sistema de intercambio con menos pérdidas (interno al generador).
- Menor acumulación (interna al generador) y con menos pérdidas respecto a sistema con gran acumulación.
- No necesidad de mantener grandes volúmenes de agua a temperatura de uso para absorber puntas de consumo.



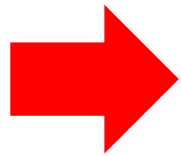
EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# COMPARATIVO RESIDENCIA GERIÁTRICA

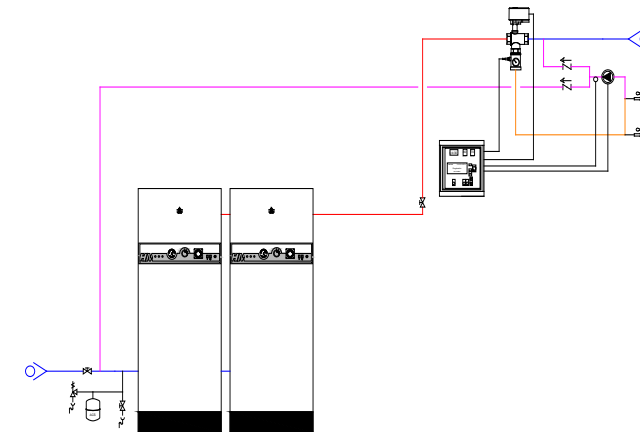
## Instalación de referencia:

- Residencia de ancianos con 130 camas en Madrid.
- Se considera un consumo punta en 10 min. del 20% respecto al total diario.
- Duración del periodo punta de 2 horas.
- Consumo total diario: 5.330 litros a 60 °C.

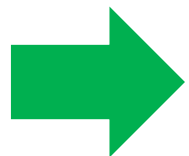


### Solución sistema convencional:

- 2 Calderas de 90 kW.
- 2 Depósitos acumuladores de 1.000 litros

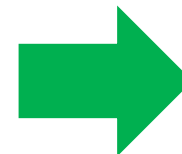


- Mayor rendimiento instantáneo del generador.
- Menos pérdidas de intercambio.
- Menos pérdidas por acumulación.
- Menos pérdidas por distribución.



### Solución sistema HEAT MASTER TC:

- 2 Generadores HM 120 TC (224 kW).
- 380 litros acumulación (interna HM TC).



**Ahorro del 18,5 % (1.824 €/año)**

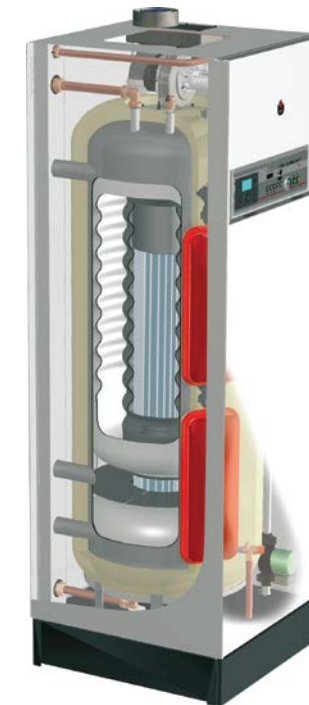
EXCELLENCE  
IN HOT WATER





# VENTAJAS HM TC

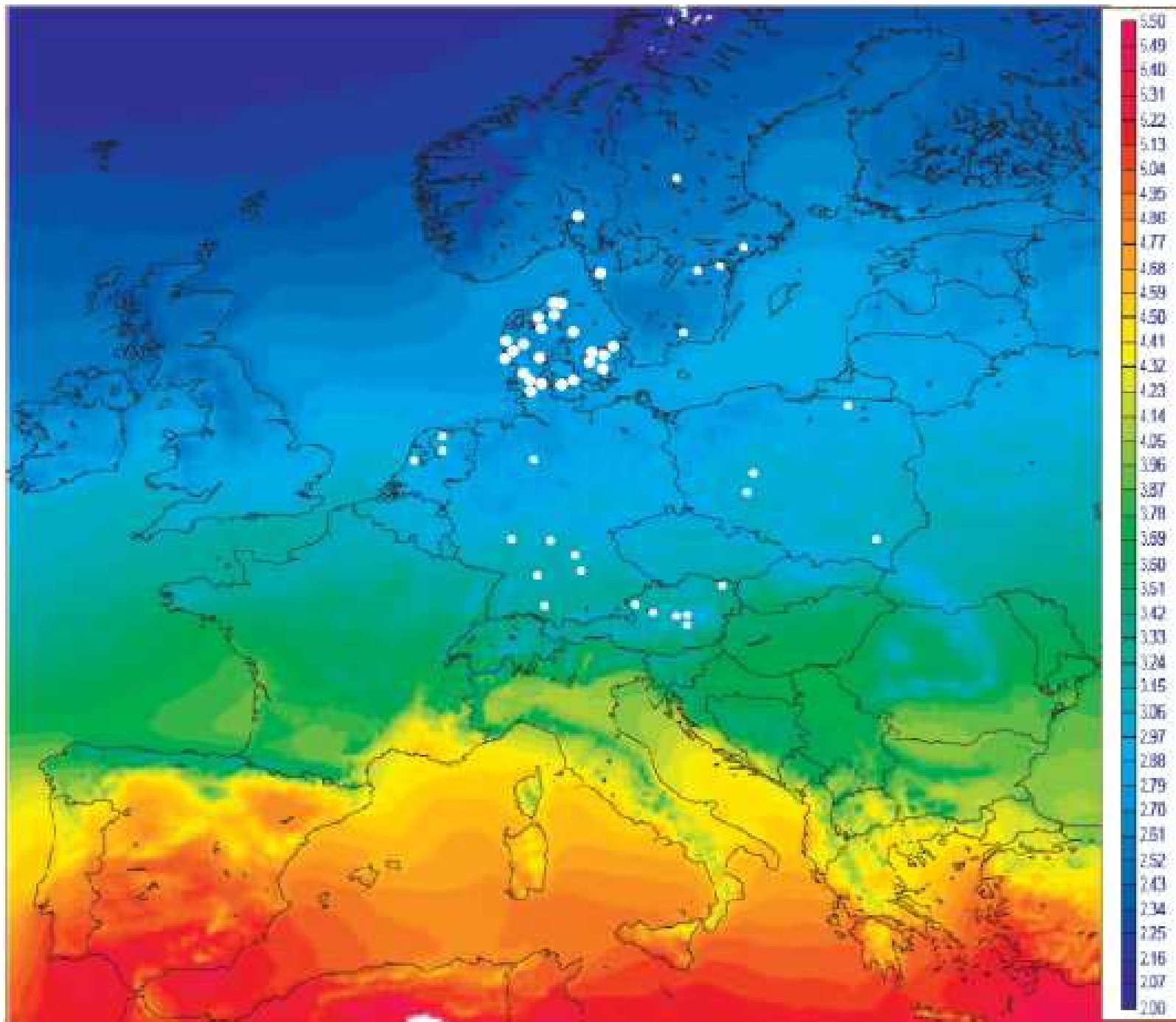
- Aprovechamiento efectivo de los rendimientos de los generadores instalados.
- Ahorro energético global (calderas y circuito hidráulico de la instalación).
- Tiempos de amortización reducidos.
- Ahorro en elementos de la instalación y tuberías.
- Menor espacio ocupado en la sala de calderas.
- Facilidad de actuación en reconversiones.
- Sistema con rápida respuesta a la demanda de agua caliente, manteniendo el confort y prestaciones requeridas en instalaciones de A.C.S.
- Posibilidad de integración con sistemas de energía solar térmica.



EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS



Irradiación global media  
Europa vs redes calefacción  
con energía solar  
Fuente: IDAE

EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS

## INTRODUCCIÓN – AMBITO DE APLICACIÓN

- La energía solar térmica es ampliamente utilizada en instalaciones de A.C.S. (tanto viviendas como sector terciario).
- Uso no habitual para calefacción (mayor superficie requerida).
- Instalaciones con cierta percepción “negativa” (por insuficiente mantenimiento y dimensionamiento de los sistemas de disipación).
- En la actualidad, reducción de mercado por uso de otras tecnologías (aerotermia, biomasa, circuitos de recuperación de calor, etc...).



- Posibilidad de uso en múltiples tipos de instalaciones (hoteles, polideportivos, viviendas, colegios, **residencias geriátricas**, etc...).
- En reformas integrales de instalaciones térmicas, según CTE, Sección HE 4, hay que utilizar energía solar térmica para A.C.S.
- Según el tipo de instalación, el consumo energético en ACS puede suponer hasta el 30 % del total.

EXCELLENCE  
IN HOT WATER





# SISTEMAS SOLARES DRAIN-BACK

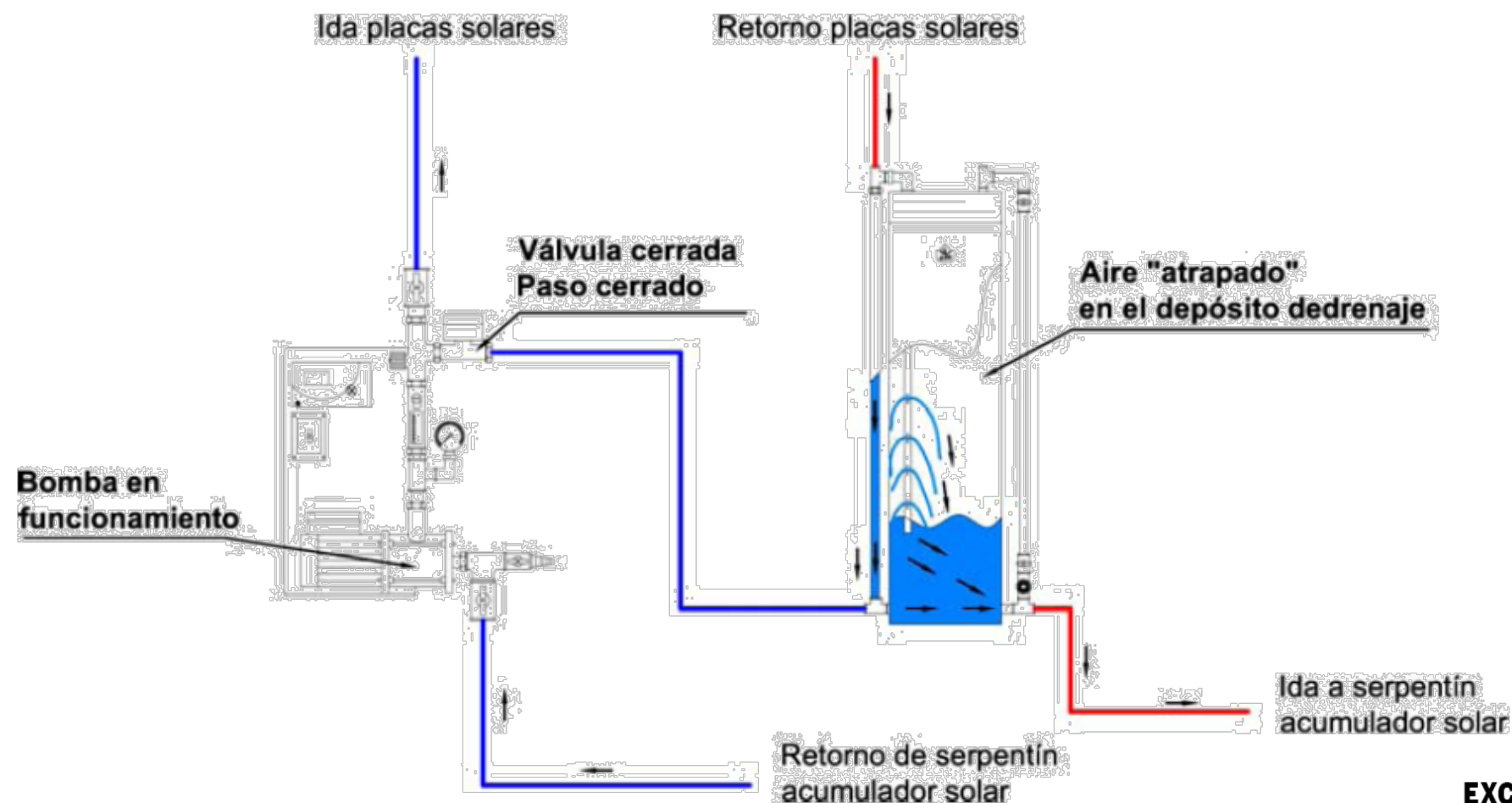
- Los sistemas Drain-Back nos permiten diseñar instalaciones solares **SIN RIESGOS DE SOBRETENPERATURA.**
- Evita la instalación de **AEROTERMOS** para proteger la instalación solar.
- Solución contemplada en el CTE 2013.
- Es ideal para instalación con variaciones de ocupación diaria como **COLEGIOS, CENTROS DEPORTIVOS, HOTELES, GERIATRICOS, ETC.**
- Nos permite diseñar instalaciones desde **1 CAPTADOR** para instalaciones **DOMÉSTICAS** hasta más de **100 CAPTADORES** para instalaciones **COLECTIVAS/TERCIARIAS**



# SISTEMAS SOLARES DRAIN-BACK

## FUNCIONAMIENTO de un SISTEMA DRAIN-BACK (BOMBA ON)

- Cuando hay **DEMANDA DE ENERGÍA** y los **CAPTADORES SOLARES** tienen **TEMPERATURA**, la **BOMBA DEL DRAIN-BACK FUNCIONA**.
- **EL SISTEMA DE CAPTACIÓN** solar está **LLENO** de líquido caloportador
- **EL AIRE** de la instalación se almacena en el **SERPENTÍN DEL INTERACUMULADOR/ VASO DE DRENAJE**
- **EL SISTEMA INTERCAMBIA ENERGÍA**, entre el sistema de captación solar y el sistema de interacumulación.



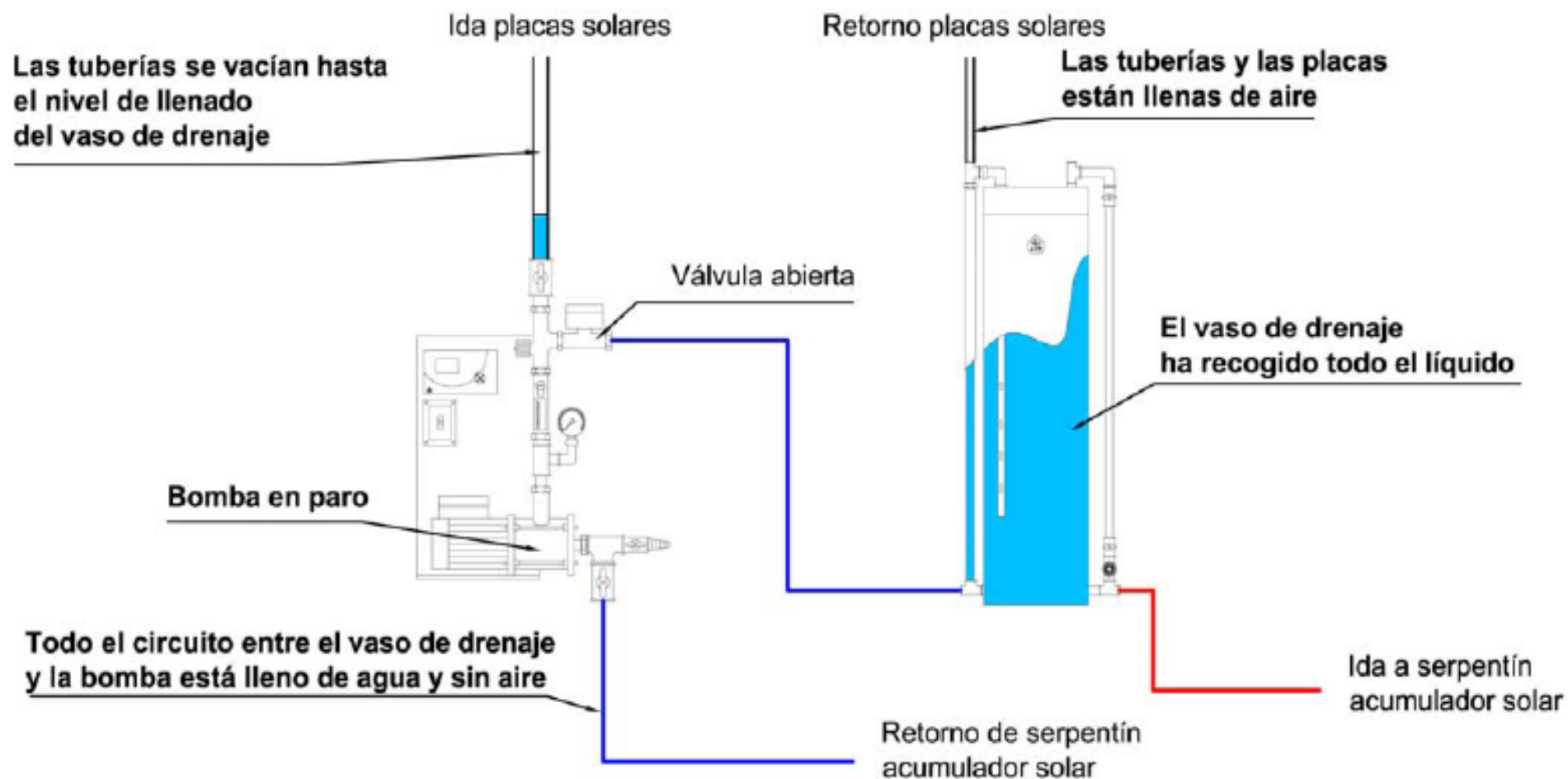
EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# SISTEMAS SOLARES DRAIN-BACK

## FUNCIONAMIENTO de un SISTEMA DRAIN-BACK (BOMBA OFF)

- Cuando no hay **DEMANDA DE ENERGÍA**, o los **CAPTADORES SOLARES NO** tienen **TEMPERATURA**, la **BOMBA DEL DRAIN-BACK** estará **PARADA**.
- **EL SISTEMA DE CAPTACIÓN** solar está lleno de **AIRE**.
- **EL LÍQUIDO** de la instalación se almacena en el **SERPENTÍN DEL INTERACUMULADOR/ VASO DE DRENAJE**
- **EL SISTEMA NO INTERCAMBIA ENERGÍA**, y el captador solar **NO ALCANZA TEMPERATURAS DE RIESGO**





# SISTEMAS DRAIN-BACK - EJEMPLOS

REFERENCIA: PISCINA LAS CUMBRES, MOSTOLES (MADRID)

- Instalación para calentamiento de piscinas y A.C.S.
- Contrato formula ESE.
- Material instalado:
  - 135 captadores planos HELIOPLAN DB 2.5
  - 2 Acumuladores solares LCA 3000
  - 1 Kit DRAIN BACK terciario doble bomba con 3 vasos de drenaje de 85 litros.



EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# SISTEMAS DRAIN-BACK - EJEMPLOS

REFERENCIA: PISCINA LAS CUMBRES, MOSTOLES (MADRID)





# SISTEMAS DRAIN-BACK - EJEMPLOS

REFERENCIA: RESIDENCIA MADRE DE LA VERA CRUZ, SALAMANCA

- Instalación para A.C.S. 116 Plazas
- Instalación convencional mediante PRESTIGE BOX de 480 kW.
- Material instalado:
  - 22 captadores planos HELIOPLAN DB 2.5
  - 1 Acumulador solar LCA 3000
  - 1 Kit DRAIN BACK terciario simple bomba con 1 vaso de drenaje de 40 litros.



EXCELLENCE  
IN HOT WATER





# SISTEMAS DRAIN-BACK - EJEMPLOS

REFERENCIA: RESIDENCIA MADRE DE LA VERA CRUZ, SALAMANCA

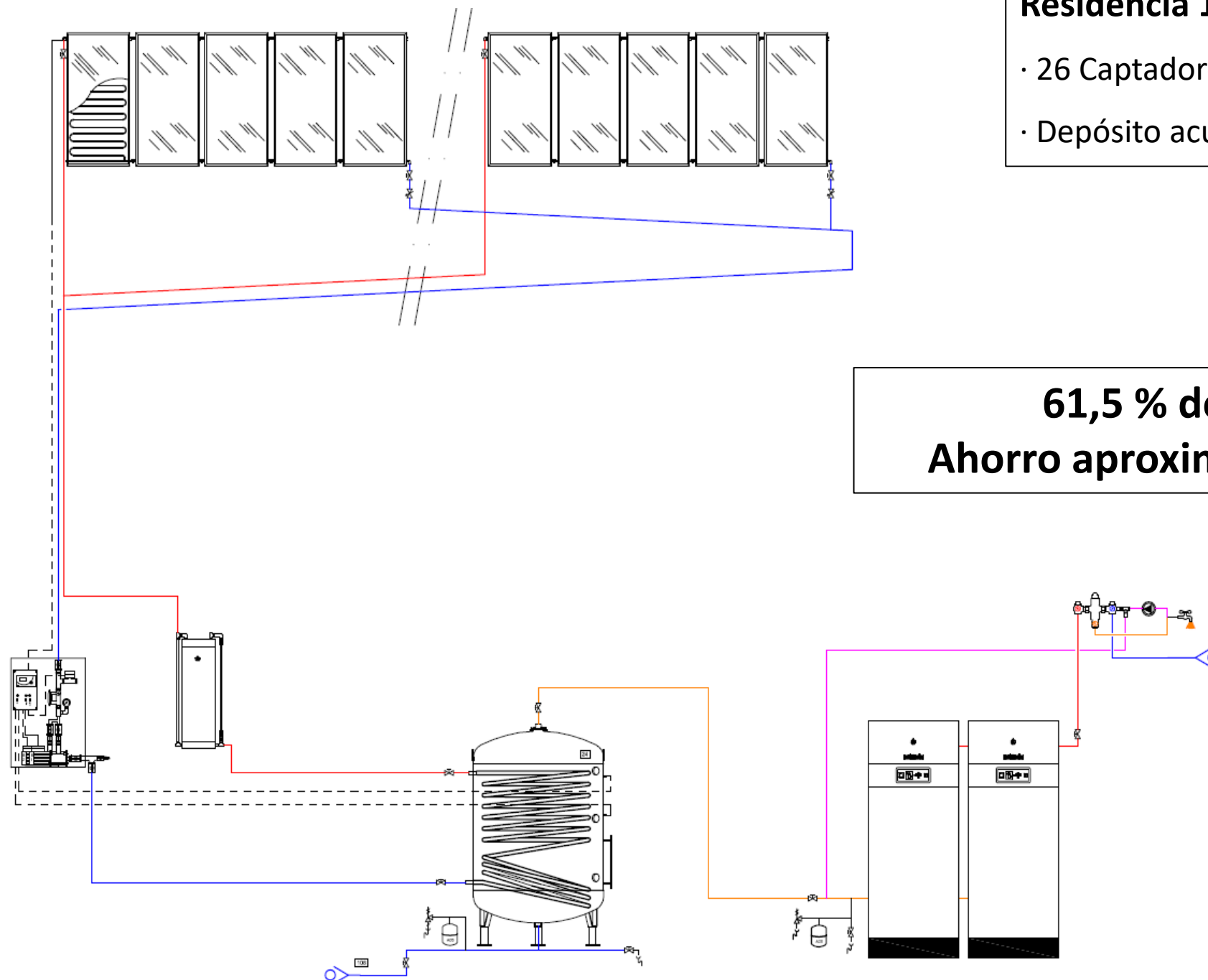


EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# SISTEMAS DRAIN-BACK

## ESQUEMA instalación HM TC + KIT SOLAR DRAIN-BACK



### Residencia 130 camas:

- 26 Captadores HELIOPLAN 2.5 DB
- Depósito acumulador de 4.000 litros



**61,5 % de cobertura solar**  
**Ahorro aproximado gas (3.490 €/año)**

EXCELLENCE  
IN HOT WATER



# VENTAJAS SOLAR DRAIN-BACK

- La energía solar térmica permite conseguir ahorros en instalaciones con grandes consumos de A.C.S.
- Menor consumo energético por el uso de renovables.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (fundamental en entornos urbanos).
- Favorecer el cumplimiento de los objetivos medioambientales (Kyoto, 20/20/20, etc...).



- El uso de sistemas DRAIN BACK permite instalaciones más fiables y duraderas con menos problemas por mantenimiento.
- Ahorro energético adicional respecto a sistemas forzados por no necesidad de aerotermo de disipación.

EXCELLENCE  
IN HOT WATER





# CONCLUSIONES

## RESUMEN - CONCLUSIONES

- El A.C.S. es una demanda fundamental en una instalación de tipo geriátrico.
- Es una demanda muy exigente, con puntas muy elevadas.
- Los sistemas semi-instantáneos aportan ahorros energéticos muy elevados del orden del 20% (equipos de condensación en A.C.S.).
- Es necesario generar A.C.S. a partir de energía solar térmica.
- La energía solar puede aportar el 60% de la demanda anual.
- Los sistemas DRAIN BACK son una solución fiable para los problemas de sobretemperatura.



EXCELLENCE  
IN HOT WATER



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN  
[WWW.ACVCOM](http://WWW.ACVCOM)

