



**EXCELLENCE
IN HOT WATER**

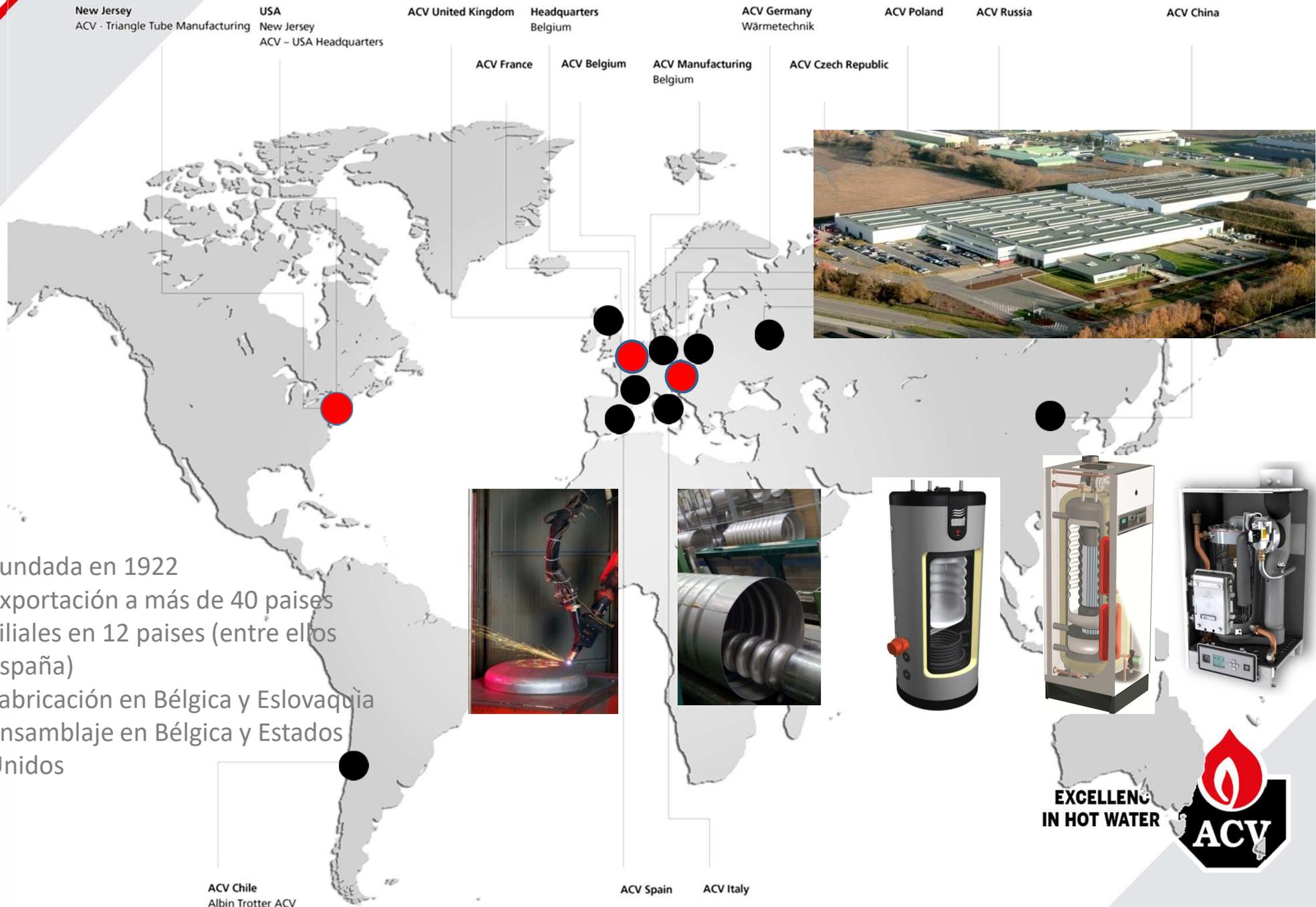
**Sistemas de producción de A.C.S.
para instalaciones del Sector
Hotelero**

FENERCOM, 19 ABRIL 2017

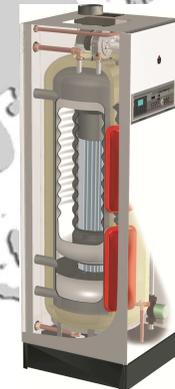
Gaspar Martín

Director Técnico ACV ESPAÑA

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



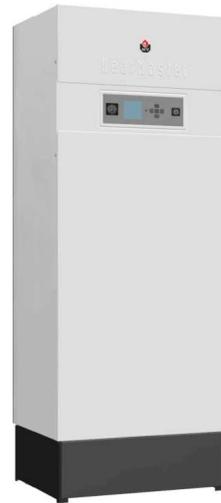
CALDERAS PRESTIGE



AEROTERMIA A.C.S.



LCA



HEAT MASTER TC



CALDERAS COMPACT CONDENS



CALDERAS ELÉCTRICAS



SISTEMAS SOLARES DRAIN-BACK

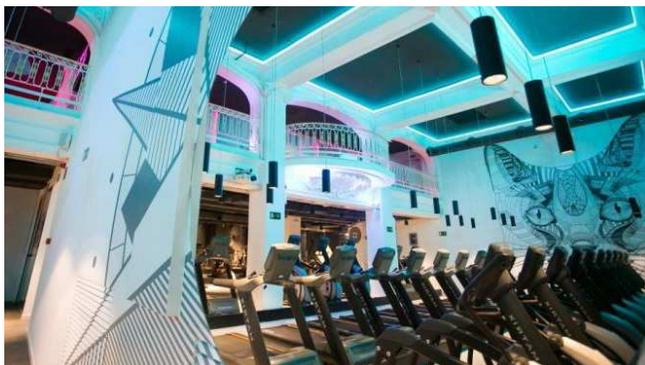


EQUIPOS AUTÓNOMOS BOX ACV

EXCELLENCE IN HOT WATER



ALGUNAS REFERENCIAS



EXCELLENCE
IN HOT WATER

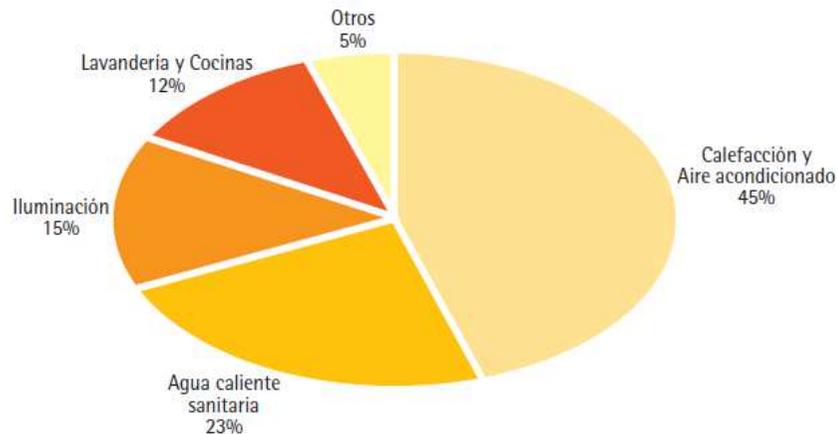


INTRODUCCIÓN

Una instalación centralizada para consumo de A.C.S. en un hotel se caracteriza por presentar:

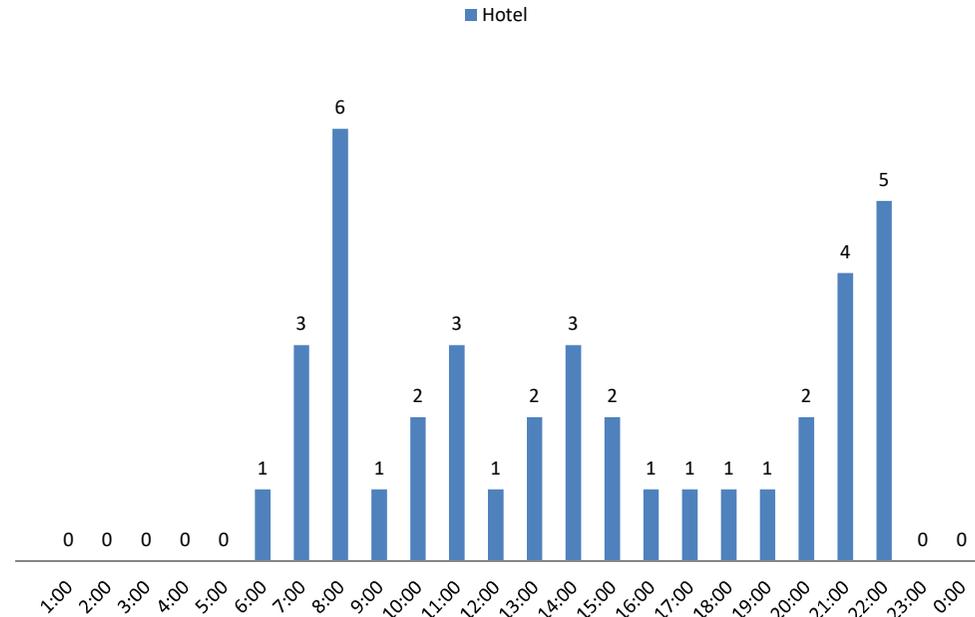
- Un gran consumo de Agua Caliente Sanitaria.
- Puntas de consumo muy elevadas durante períodos de tiempo muy cortos.
- Históricamente, uso de grandes volúmenes de acumulación para cubrir consumos.
- Elevado consumo energético para la producción de A.C.S.
- Elevado espacio ocupado en sala de calderas por el tamaño de los acumuladores.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO



Fuente: Agencia Valenciana de la Energía

Hotel Negocios día



EXCELLENCE
IN HOT WATER

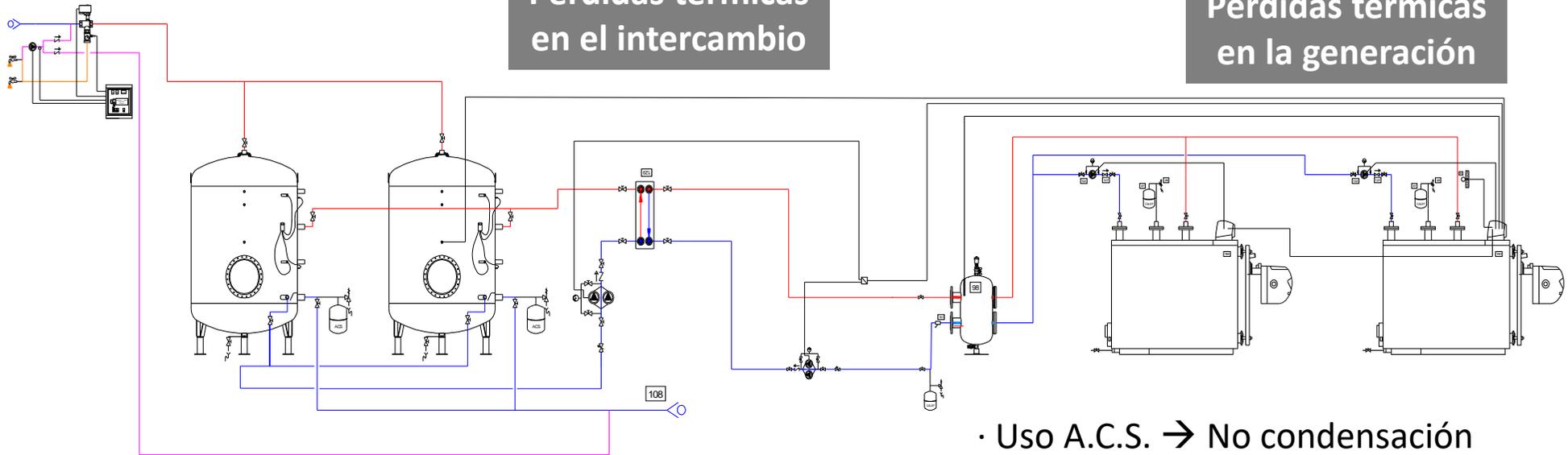


INSTALACIÓN CONVENCIONAL

Pérdidas térmicas en la distribución

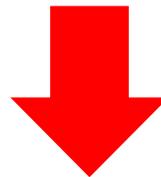
Pérdidas térmicas en el intercambio

Pérdidas térmicas en la generación



· Uso A.C.S. → No condensación por Tª de trabajo requeridas (η 94 – 95%).

Pérdidas térmicas en la acumulación



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

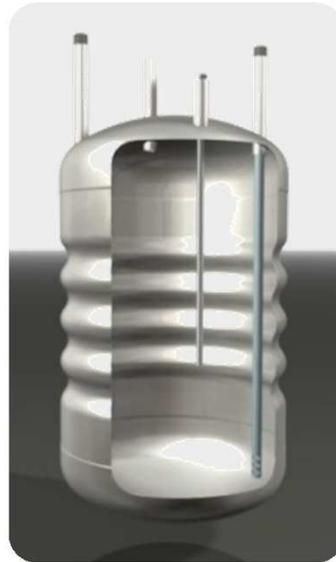
$$E \text{ (Wh)} = P \text{ (W)} \cdot T \cdot f$$

EXCELLENCE
IN HOT WATER

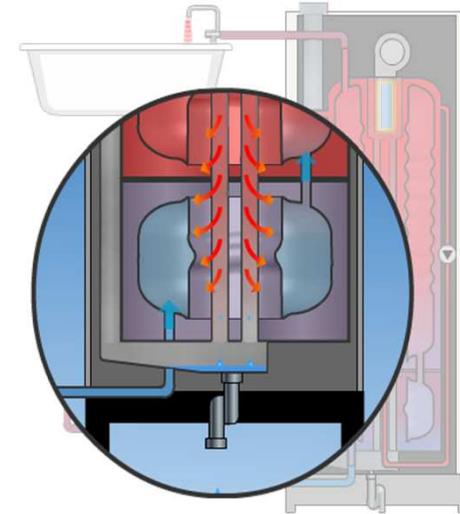


TECNOLOGÍA PROPUESTA HM TC

- 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).



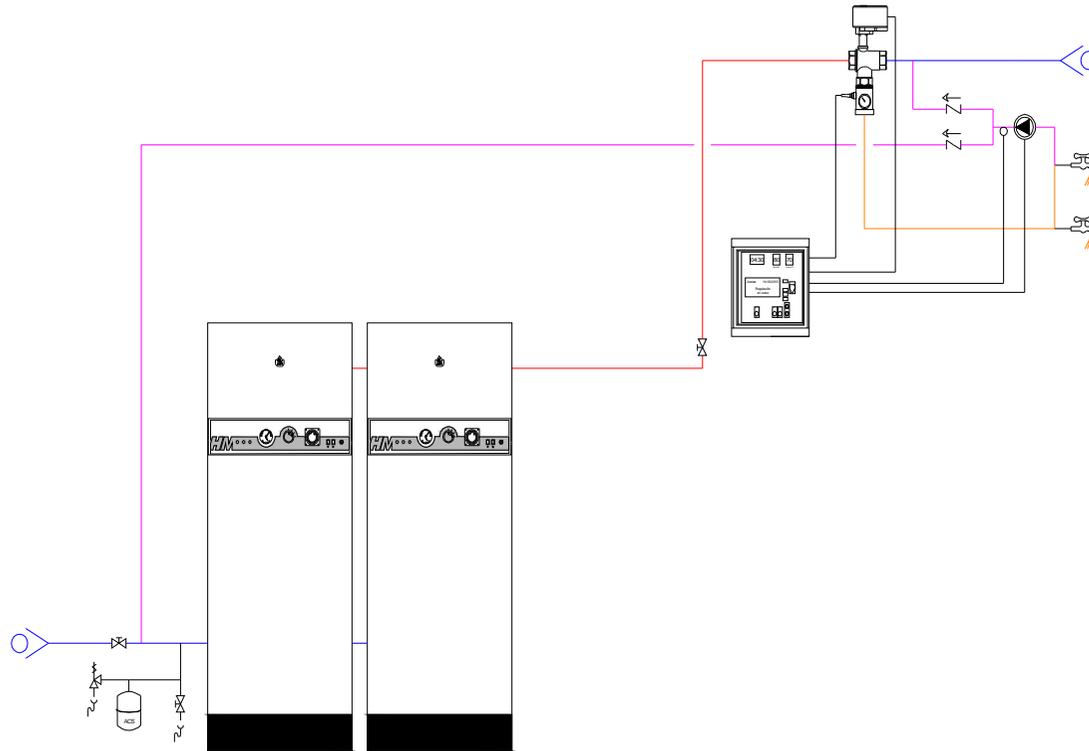
SI aprovechamiento de las prestaciones del generador instalado.

EXCELLENCE
IN HOT WATER



INSTALACIÓN CON HM TC

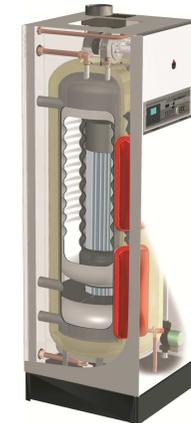
Pérdidas térmicas en la distribución



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



EJEMPLO DE CÁLCULO

Instalación de referencia:

- Hotel urbano de negocios de 4*** en Madrid.
 - 100 habitaciones (considerando 60 dobles y 40 individuales).
 - No se considera consumo de caldera para calefacción.
 - Necesidades en ACS: 1 lavamanos por habitación, 30% de usos como bañera, y 70% usos como duchas.
 - No se consideran consumos adicionales de A.C.S. por lavandería, cocina, etc...
- NOTA: No se considera el aporte de energía solar en los cálculos.
- Temperatura media red agua fría: 10 °C



**COMPARAR SISTEMA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL
VS SEMI-INSTANTÁNEO HM TC**

EJEMPLO DE CÁLCULO

Hoteles			
Tipo	Nº Camas	Consumo día estimado ACS 60°C.	Total diario estimado Qtd 60°C
Hotel 4 estrellas	160	55	8800
Servicio Restaurant/Cafeteria		Nº servicios	Consumo día estimado
Desayunos	-	3	-
Comidas	-	8	-
Cenas	-	8	-
Sumas		-	-
Servicio lavanderia			125
Número de usos lavanderia/día	125	0	-

Consumo total diario 60°C.	Qtd	8.800	litros
Caudal instantáneo instalado	Qt	19,500	l/s
Coeficiente Simultaneidad instantánea	K	$0,698 \times Qt^{0,5} - 0,12$	
Caudal instantáneo simultaneo	Qc	2,962	l/s

Periodo crítico de consumo	15	minutos
Período punta de consumo	50	% del total diario

	ACS 40°C.	ACS 60°C.	
Necesidades de ACS en periodo crítico	2.666	1.701	Litros en 15 minutos
Necesidades de ACS en periodo punta	6.600	4.400	Litros en 60 minutos



CTE +UNE 149.201/2008

- $Qt = 8.800$ litros (60 °C)
- $Qp = 4.400$ litros (60 °C)
(50% en 60 minutos)
- $Qc = 1.701$ litros (60 °C)
(período critico 15 min.)

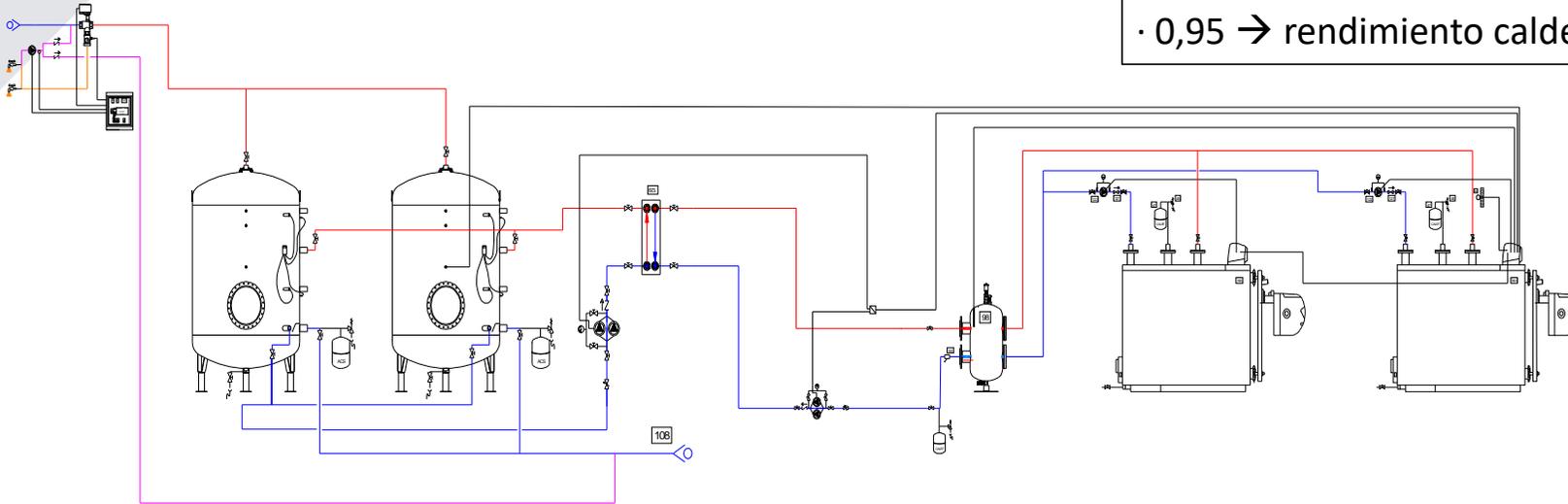


EJEMPLO DE CÁLCULO

Sistema convencional

f (factor de pérdidas del sistema):

- 0,88 → pérdidas intercambio
- 0,95 → pérdidas distrib-acum
- 0,95 → rendimiento caldera



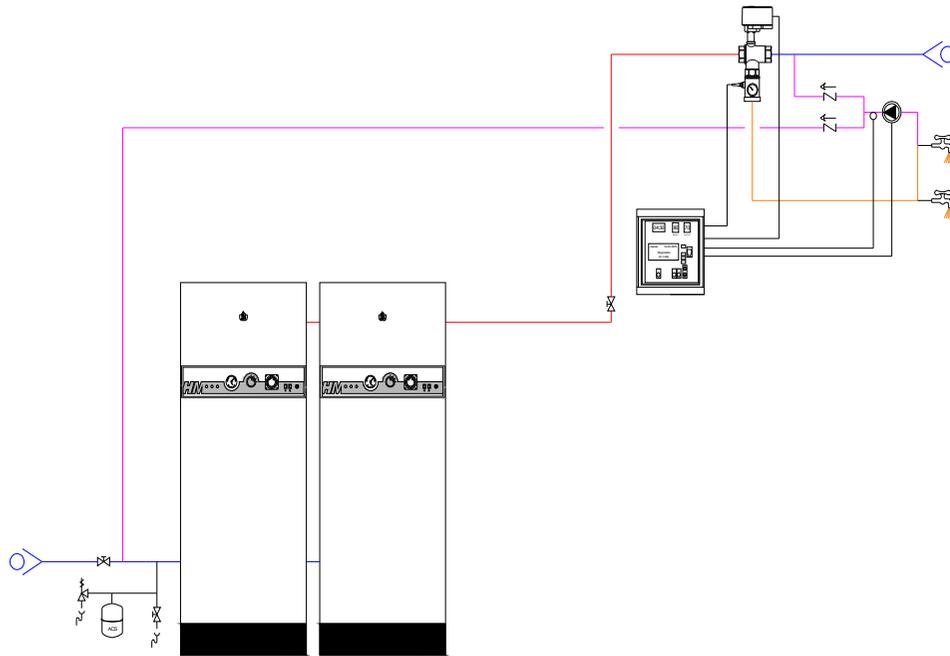
- 2 Calderas de condensación modulantes de 90 kW.
- 1 Intercambiador de placas de 180 kW.
- 2 Depósitos acumuladores de 1.000 litros

EXCELLENCE
IN HOT WATER



EJEMPLO DE CÁLCULO

Sistema semi-instantáneo HEAT MASTER TC

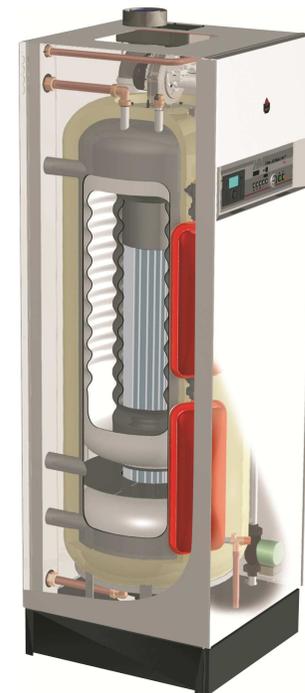


f (factor de pérdidas del sistema):

- **0,98** → pérdidas intercambio
- **0,98** → pérdidas distrib-acum
- **1,04** → rendimiento caldera (A.C.S.)



- **2 Generadores doble servicio HEAT MASTER TC 120**
(Potencia total 223,2 Kw y acumulación 380 litros).



EJEMPLO DE CÁLCULO

COMPARATIVA SISTEMAS:

NOTA: Calculo a partir de tarifas Abril 2016.

Tipo sistema	Material	Coste neto (€)	Ahorro instalación (MO+mat ad)	Ahorro energético	Ahorro en gas anual
Convencional	2 Calderas cond. 90 kW + IT 180 kW + 2 Acumuladores inox 1.000 litros	21.245	-	-	-
HEAT MASTER TC	2 Generadores HEAT MASTER TC 120	18.545	12,7 % (36,1 %)	18,4 %	1.709 €

NOTA: En el cálculo de costes se ha considerado material adicional (valvulería, bombas, ...) y mano de obra.

REDUCCIÓN ESPACIO UTILIZADO



RECONVERSIÓN HOTEL EN MALLORCA:
-2 calderas de gasóleo, 2 intercambiadores de placas
y dos acumuladores.
-Instalación de 2 HEAT MASTER 120 TC



Reducción de un 80% del espacio ocupado.

EXCELLENCE
IN HOT WATER



CONCLUSIONES

RESUMEN - CONCLUSIONES

- El A.C.S. es una demanda fundamental en una instalación de tipo hotelero.
- 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.).
- Mejor rendimiento instantáneo y menores pérdidas por circuito hidráulico.
- Ahorro en elementos de la instalación y tuberías. Menor espacio ocupado.
- 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.



EXCELLENCE
IN HOT WATER



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN
WWW.AC.V.COM

