

LUMELCO

50 AÑOS

DE EXPERIENCIA

INTRODUCCIÓN A LUMELCO

- Fundada hace más de 50 años, Lumelco es hoy en día uno de los referentes del mercado en los sectores del aire acondicionado y climatización, calefacción y energía solar térmica en **España y Portugal**.
- Lumelco está especializado en la distribución en exclusiva de **marcas líderes** en cada una de las líneas de producto en las que está presente:
 - Aire Acondicionado: **MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES**
 - Colectores solares de Tubos de Vacío: **KINGSPAN SOLAR**
 - Enfriadoras por Absorción: **BROAD**
 - Quemadores (calefacción industrial): **GIERSCH**
 - Deshumidificación y ventilación doméstica: **DANTHERM**
- Gracias a la experiencia de Lumelco y su larga relación con Mitsubishi Heavy Industries (más de 30 años), **los equipos de MHI** actualmente están dentro de las 5 marcas principales de aire acondicionado en España.

MAIN DATA ABOUT LUMELCO

- **Facturación '14:** € 25,02 millones
- **Personal:** 62 empleados
- **Distribución de ventas:** Presencia nacional con oficinas propias en Madrid, Barcelona y Sevilla y delegados por todo el territorio nacional
- **Ofinas internacionales:** Oporto (Portugal)

**LUMELCO**

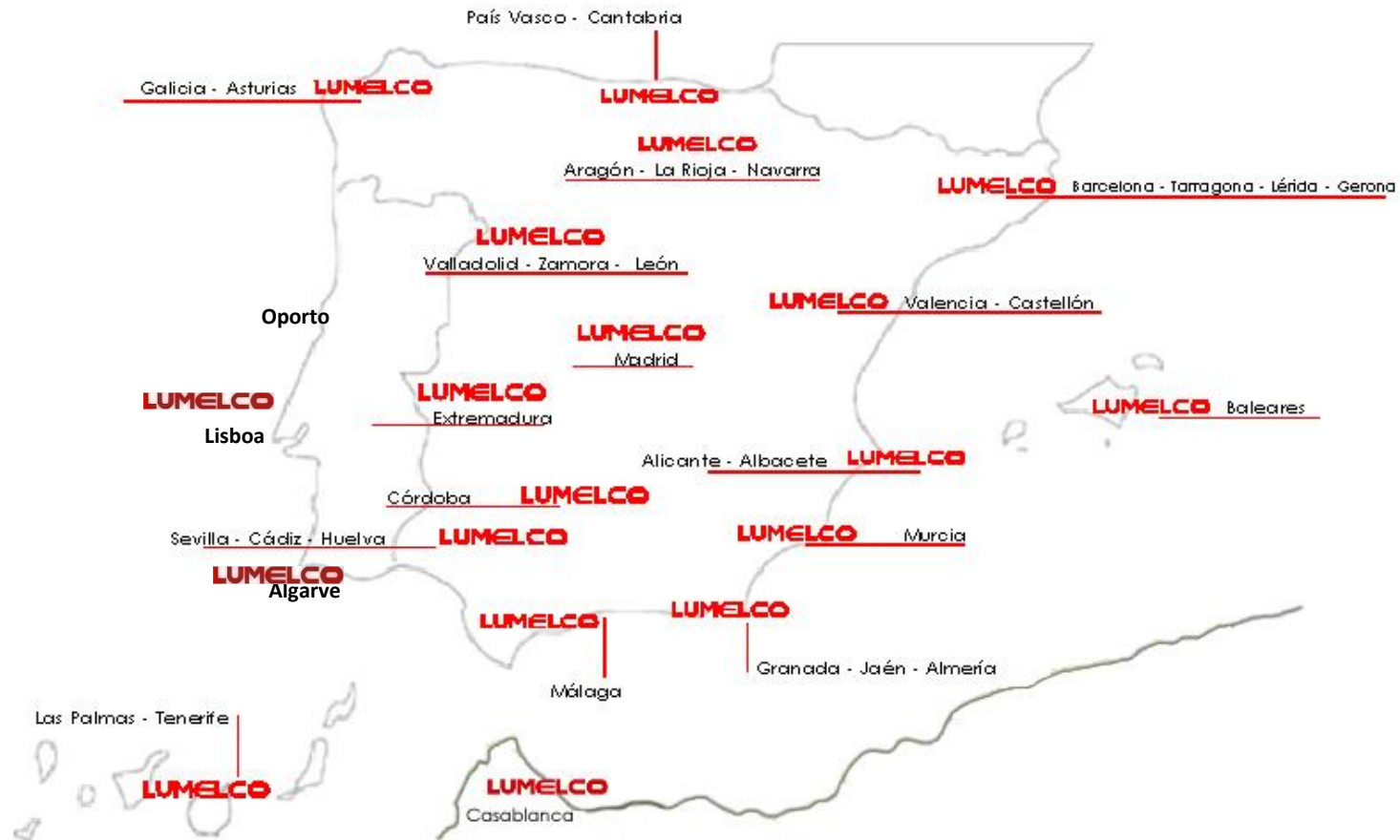
Responsabilidad de Lumelco como **Importador** de estos fabricantes:

- **Comercial:** Fuerza de Ventas/ Prescripción con implantación a nivel nacional
- **Técnico:**
 - Oficina Técnica
 - Servicio de Asistencia Técnica
 - Repuestos
- **Logística**
- Sedes de Lumelco: Madrid, Barcelona, Sevilla, **Oporto y Casablanca**



LUMELCO: PRESENTE EN ESPAÑA Y PORTUGAL

Lumelco has presence throughout Spain; the different areas have product specialists.



LUMELCO

50 años de experiencia

Más de **1.000 referencias emblemáticas**
en España, Portugal, Marruecos y África



España

- El Corte Ingles, Salamanca y Zaragoza
- La Sagrada Familia, Barcelona
- Oficinas Centrales de Ikea, Madrid
- Oficinas del BBVA, España
- Oficinas del Banco Santander, Sevilla
- Hospital de la Cruz Roja, Melilla
- Hotel Posada Real Fuerte de Concepción, Aldea del Obispo, Salamanca
- CIEMAT: Centro de Invest. Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Madrid
- Sede Central de la Guardia Urbana, L'hospitalet de Llobregat, Barcelona

Portugal

- Hotel GAT-Rooms, Lisboa
- Complejo turístico Dunas Douradas, Algarve
- Hospital Paredes
- Oficinas del Banco de Portugal, Lisboa
- Hotel Vila Guimaráes
- Hotel Baía Cascais
- Oficinas de BBVA, Santander Totta, CGD, BCP, BPI
- Edificio Cámara Municipal de Lagoa
- Tribunal de Oeiras

Nuestro objetivo es siempre ofrecer propuestas y soluciones innovadoras para adaptarse a las necesidades del mercado.



Marruecos

- Tiendas de Zara, Newlook del Morocco Mall, Casablanca
- Hotel Be Live Grand Saadia, Saïdia
- Edificio Grupo AKSAL Boulevard Al Massira, Casablanca
- Hangar DHL del Aeropuerto Mohammed V, Casablanca
- Banco Credit du Maroc, Casablanca
- Atlantic Free Zone, Kenitra
- Centro Oncológico, Meknes
- Edificio Zurich del Boulevard Zerktouni, Casablanca
- Oficinas de 3M del centro de negocios Zenith en Sidi Maarouf, Casablanca
- Oficinas de Maroc Factoring situadas en el Boulevard Moulay Youssef, Casablanca

África

- Instituto Nacional de Estadística, Cabo Verde
- Aeropuerto, Sao Tomé-et-Príncipe
- Complejo residencial en Malabo, Guinea Ecuatorial
- Edificio residencial en Bata, Guinea Ecuatorial

AEROTERMIA

ENERGIA RENOVBLE

AEROTERMIA

ENERGIA RENOVABLE

Terminología de los tres conceptos fundamentales:

Energía final: energía tal y como se utiliza en los puntos de consumo. Es la que compran los consumidores, en forma de electricidad, carburantes u otros combustibles usados de forma directa.

Energía primaria: energía suministrada al edificio procedente de fuentes renovables y no renovables, que no ha sufrido ningún proceso previo de conversión o transformación. Es la energía contenida en los combustibles y otras fuentes de energía e incluye la energía necesaria para generar la energía final consumida, incluyendo las pérdidas por su transporte hasta el edificio, almacenamiento, etc.

$Energía\ primaria = Energía\ final + Pérdidas\ en\ transformación + Pérdidas\ en\ transporte$

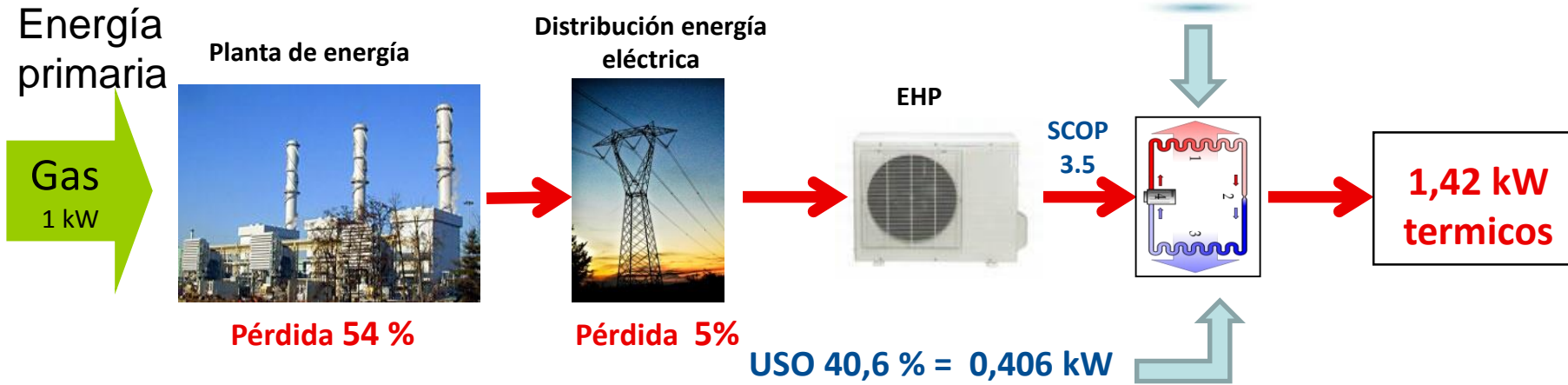


Energía procedente de fuentes renovables: energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.

AEROTERMIA

ENERGIA RENOVABLE

Concepto de energía primaria:



Pérdida 54 %

Pérdida 5%

USO 40,6 % = 0,406 kW

1 kw energ. prim / 2,461 coef. Paso = 0,406 kW



Pérdida 1,08%

USO 0,989 kW

SOLUCIONES AEROTERMIA LUMELCO



MHI Hydrolution

***INSTALACIONES DOMESTICAS:
ACS, REFRIGERACION/CALEFACCION***

Aerothermia

Bomba de calor Aire-Agua

Sistema **HYDRO**LUTION

Todas sus necesidades cubiertas con un **solo sistema**

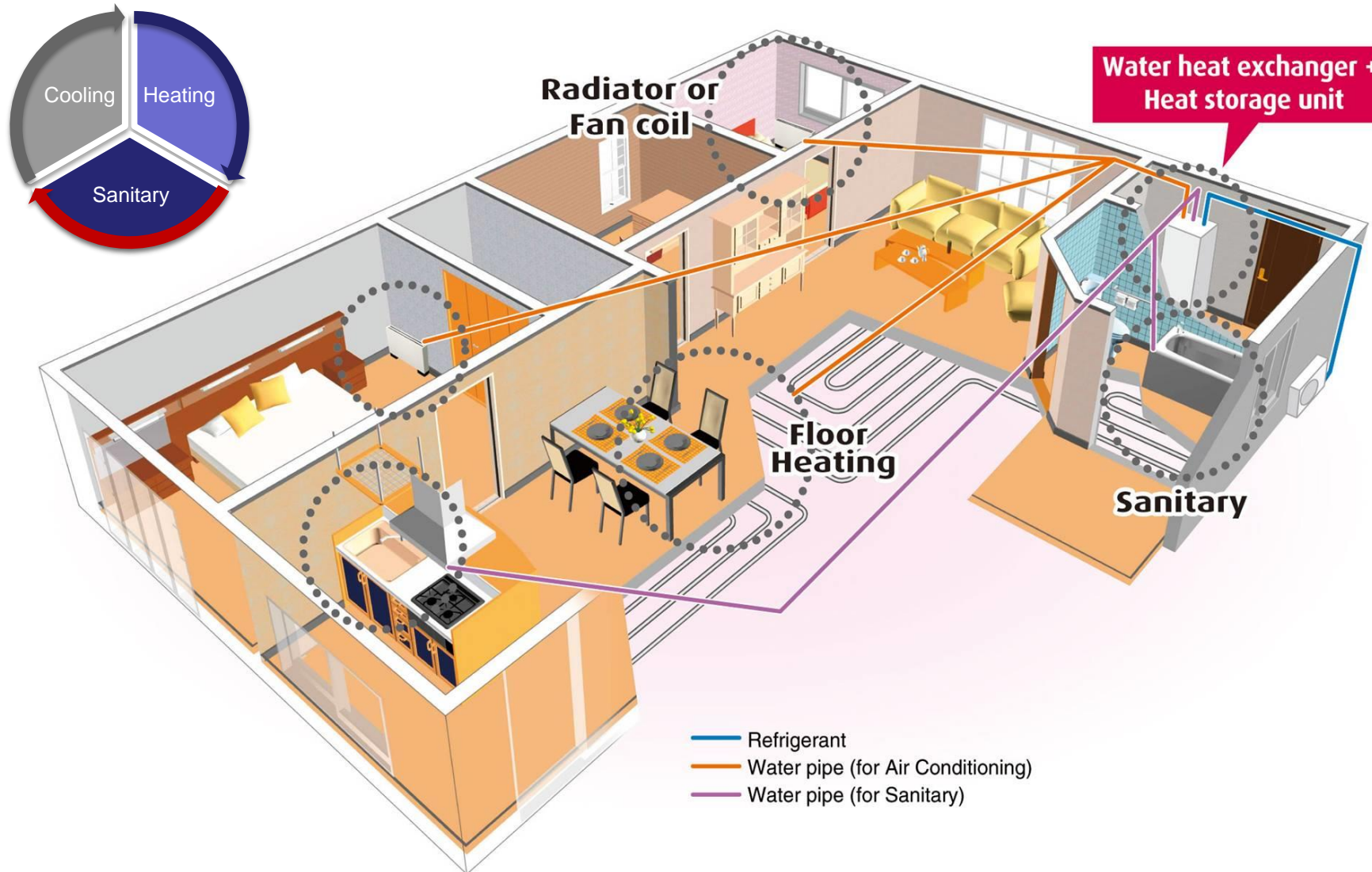


Calefacción + Refrigeración + Agua caliente sanitaria



Menor consumo de energía y mayor ahorro económico.

Perfil de Sistemas Hydrolution



Sistema todo en uno

3.0 HP (8.0kW Calefacción)

3.5 HP (9.0kW Calefacción)



FDCW71VNX



FDCW100VNX



HMA100V(M)

Sistema de 3 piezas

6.0 HP (16.5kW Calefacción)



FDCW140VNX



HMS140V

SPECIFICATION	
Capacidad Calefacción	8.0 (3.0 – 8.0) kW *
COP (Nominal)	3.33 * / 4.08 **
Tª Ambiente en Calefacción (con compresor)	- 20°C ~ + 43°C
Rango de operación en Calefacción	25 - 58° C (65° C con resistencia eléctrica)
Max Temp en agua almacenada	65°C
Max Temp Agua almacenada (con Compresor)	58°C
Máxima Longitud tubería	30m
Max Diferencia de alturas (ID/OD)	7m
Cantidad de refrigerante	2.55 kg

Condiciones de calefacción;

* Cond 1 – Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C – Suministro: 45°C

** Cond 2 - Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C – Suministro: 35°C

HMA100V	
Almacenamiento agua	270 litros ± 5%
Resistencia eléctrica	9.0 kW [Max – 4 pasos]
Alimentación	1ph 230V [50Hz] 3ph 400V [50Hz]
Peso	140 kg
Dimensiones (HxWxD)	1760 x 600 x 650
Idiomas 2 (Code HMA100V2)	English, Lithuanian, Latvian, Estonian, Polish, Spanish, Portuguese, Turkish, Hungarian, Slovenian



HMA100V
[Unidad Interior]

FDCW71VNX	
Compresor	MHI Twin Rotary
Peso	60 kg
Dimensiones (HxWxD)	595 x 780 x 340



FDCW71VNX
[Unidad Exterior]

FDCW100VNX

SPECIFICATION	
Capacidad Calefacción	9.0 (3.5 -12.0) kW
COP (Nominal)	3.60 * / 4.44 **
Tª Ambiente en Calefacción (con compresor)	- 20°C ~ + 43°C
Rango de operación en Calefacción	25 - 58°C (65°C by immersion heater)
Max Temp en agua almacenada	65°C
Max Temp Agua almacenada (con Compresor)	58°C
Ma´xima Longitud tubería refrigerante	30m
Max Diferencia de alturas (ID/OD)	7m
Refrigerante	2.9 kg

Condiciones de calefacción;

* Cond 1 – Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C –
Suministro: 45°C

** Cond 2 - Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C –
Suministro: 35°C

HMA100V	
Almacenamiento agua	270 litros ± 5%
Resistencia eléctrica	9.0 kW [Max]
Alimentación	1ph 230V [50Hz] 3ph 400V [50Hz]
Peso	140 kg
Dimensiones (HxWxD)	1760 x 600 x 650



HMA100V
[Indoor]

FDCW100VNX	
Compressor	MHI Twin Rotary
Peso	74 kg
Dimensiones (HxWxD)	845 x 970 x 370



FDCW100VNX
[Outdoor]

FCW140VNX

Hydrolution

SPECIFICATION	
Capacidad Calefacción	16.5 (5.8 – 16.5) kW *
COP (Nominal)	3.31 */ 4.20 **
Tª Ambiente en Calefacción (con compresor)	- 20°C ~ + 43°C
Rango de operación en Calefacción	25 - 58°C (65°C by immersion heater)
Max Temp en agua almacenada	65°C
Max Temp Agua almacenada (con Compresor)	58°C
Máxima Longitud tubería refrigerante	30m
Max Diferencia de alturas (ID/OD)	7m
Refrigerante	4.0 kg

Condiciones de calefacción;

* Cond 1 – Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C
Suministro: 45°C

** Cond 2 - Basada en Tª exterior DB/WB 7°C/6°C
Suministro: 35°C

HMS140V	
Almacenamiento agua	1ph 230V [50Hz] 3ph 400V [50Hz]
Peso	60 kg
Dimensiones	1040 x 513 x 360



HMS140V
[Indoor]

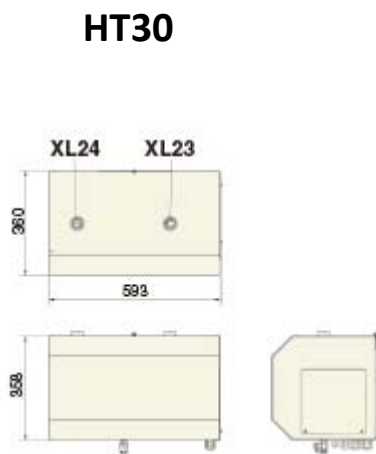
FDCW140VNX	
Compresor	MHI Twin Rotary
Peso	105 kg
Dimensiones (HxWxD)	1300 x 970 x 370



FDCW140VNX
[Outdoor]

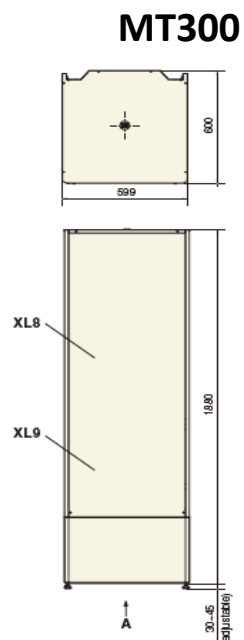
HMS140V – Tipos de Tanques

HMS140V OBLIGATORIAMENTE debe tener tanque de almacenamiento de agua caliente!



No necesitamos ACS

HT30	
Alimentación	1ph 230V/3ph 400V - 50Hz
Volume (l)	30
Capacidad de agua grifo (ACS) (ENTRADA 15°C ~ SALIDA 40°C)	-
Resistencia	9 kW (4 steps)
Dimensions (HxWxD)	358 x 593 x 360
Peso	23

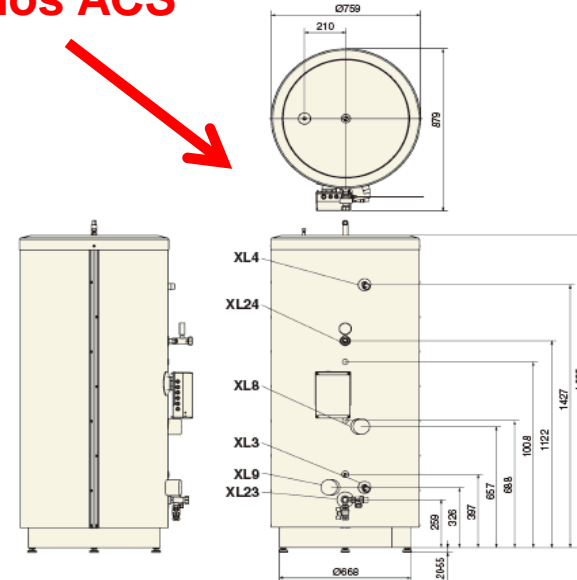


MT300	
Alimentación	1ph 230V/3ph 400V - 50Hz
Volumen (l)	300
Capacidad de agua grifo (ACS) (ENTRADA 15°C ~ SALIDA 40°C)	410 (12l/min) 325 (16l/min)
Resistencia	9 kW (4 steps)
Dimensiones (HxWxD)	1880 x 597 x 598
Peso	110

Necesitamos ACS

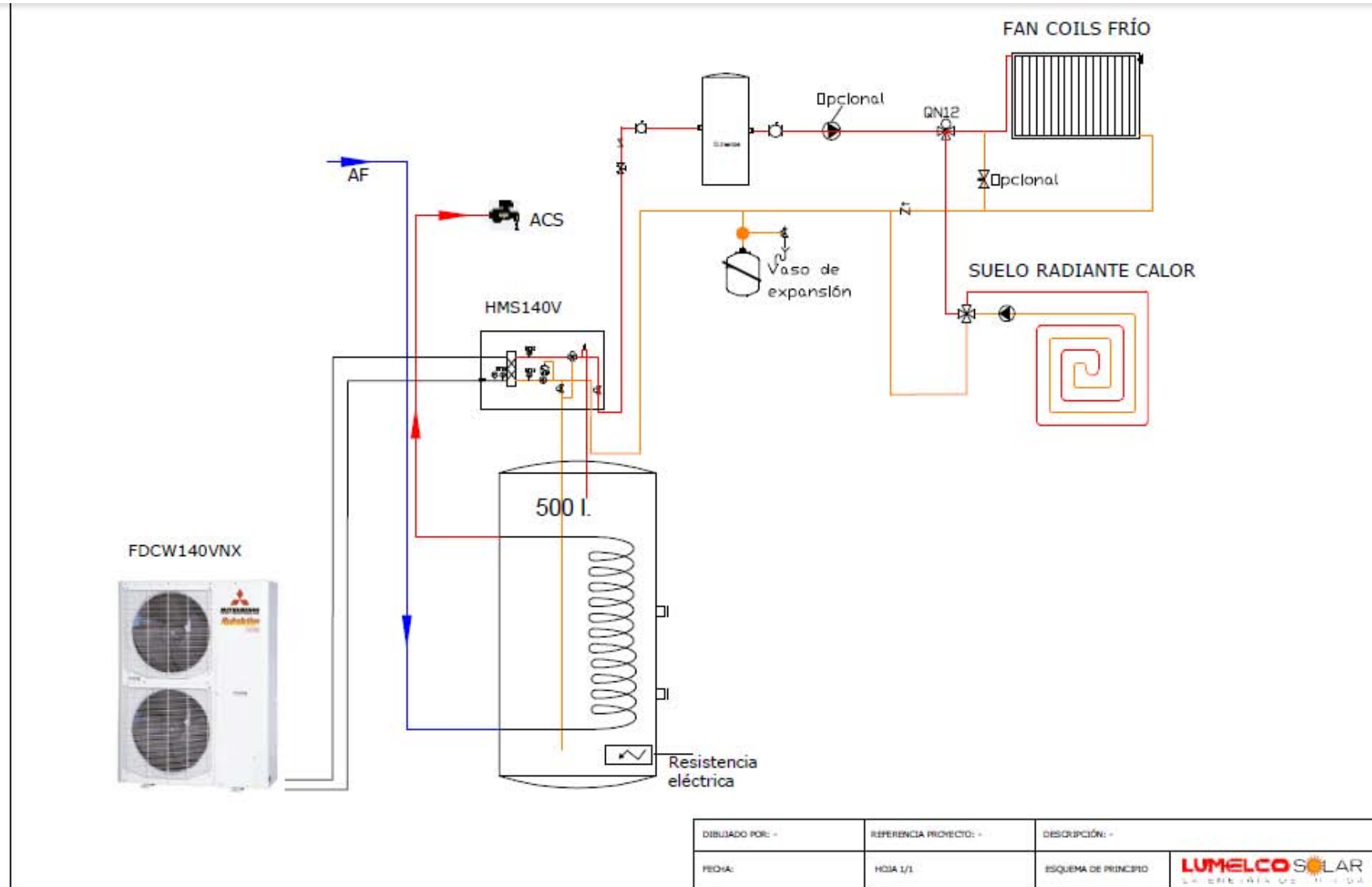


MT500

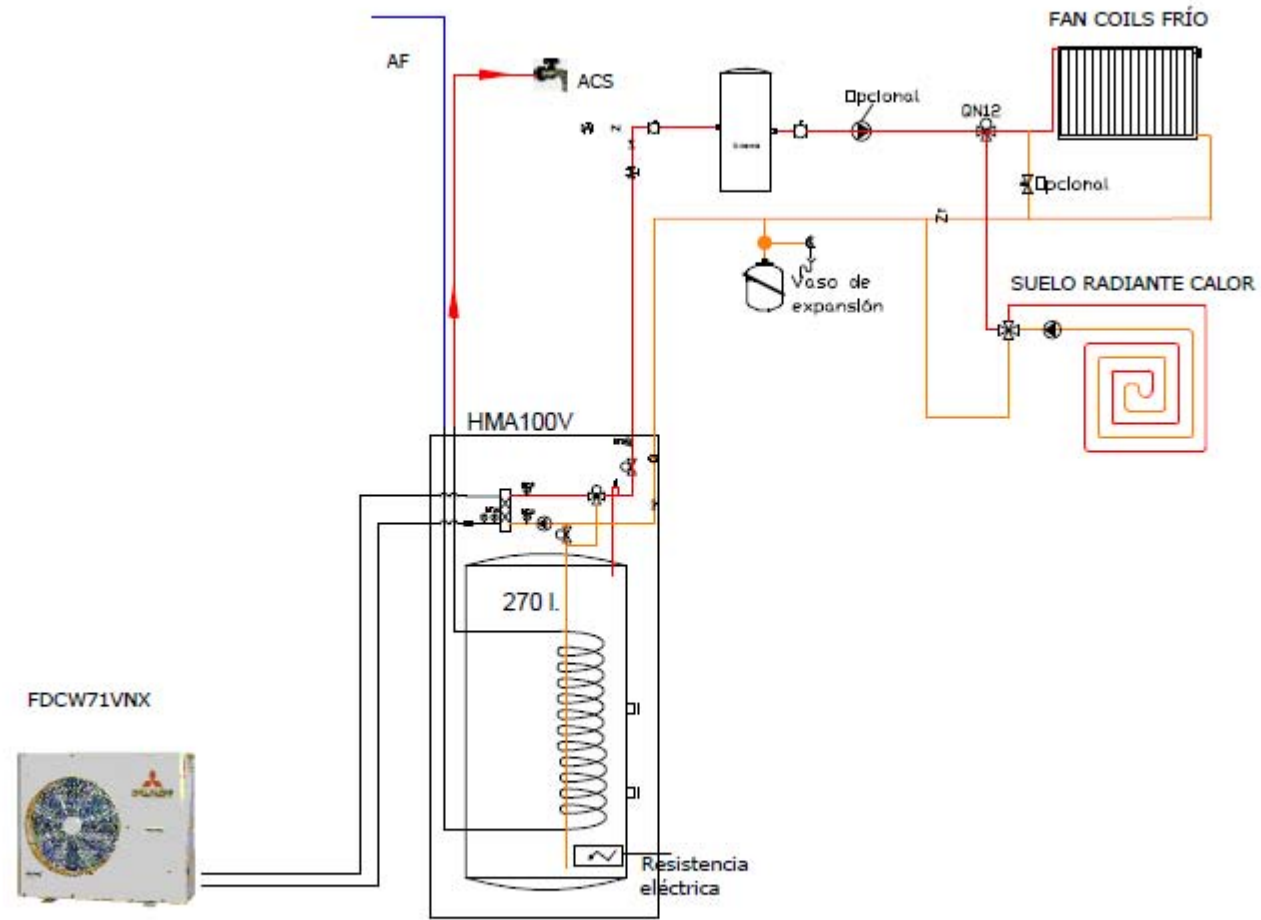


MT500	
Alimentación	1ph 230V/3ph 400V - 50Hz
Volumen (l)	500
Capacidad de agua grifo (ACS) (ENTRADA 15°C ~ SALIDA 40°C)	1550(10 l/min) 430 (24l/min)
Resistencia eléctrica	9 kW (4 steps)
Dimensiones (HxWxD)	1695 x 759 x 879
Peso	131

Hydrolution 140: ACS+SUELO RADIANTE+FAN COIL FRIO

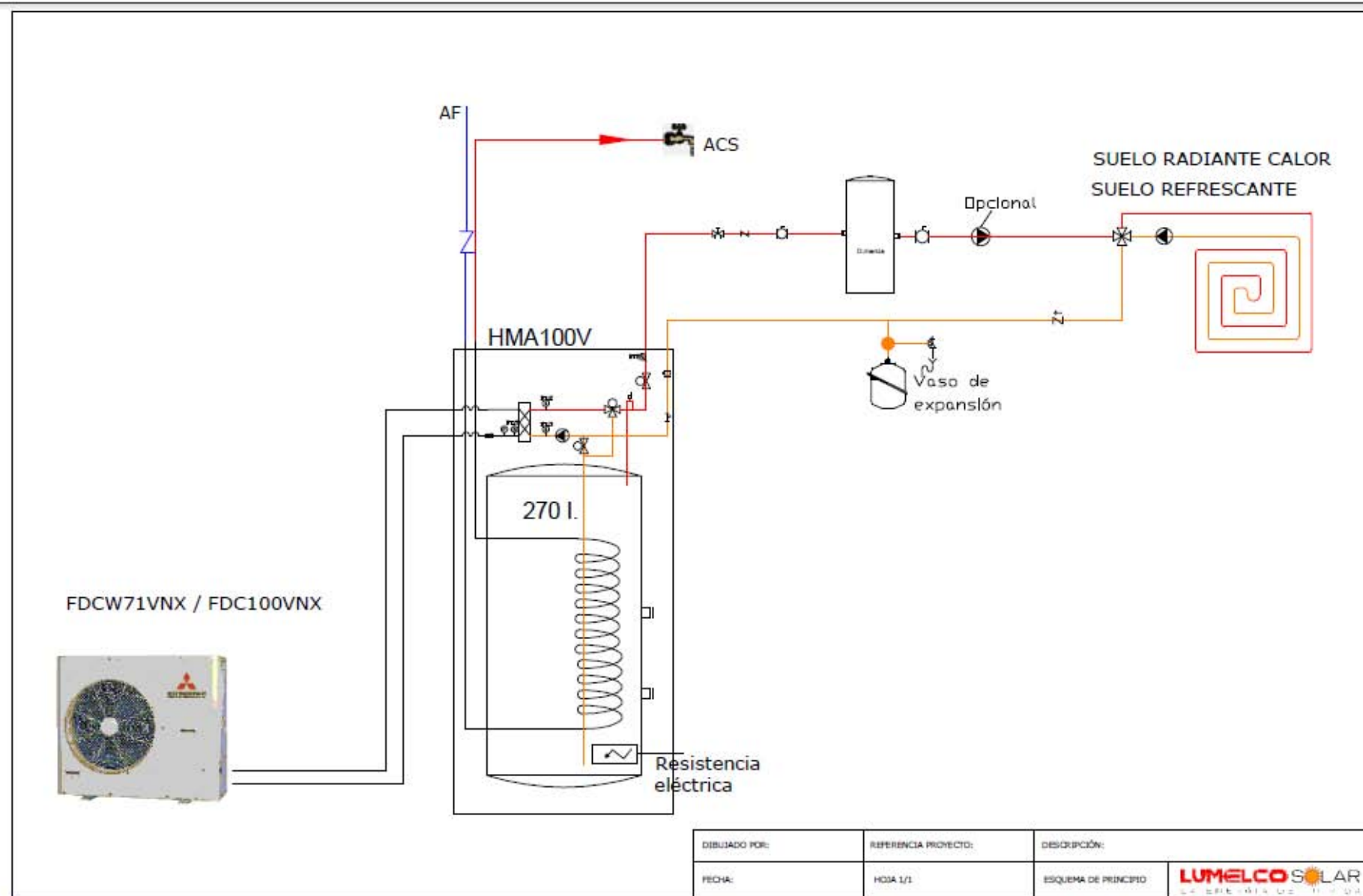


Hydrolution 71: ACS+SUELO RADIANTE+ FANCOILS FRIO

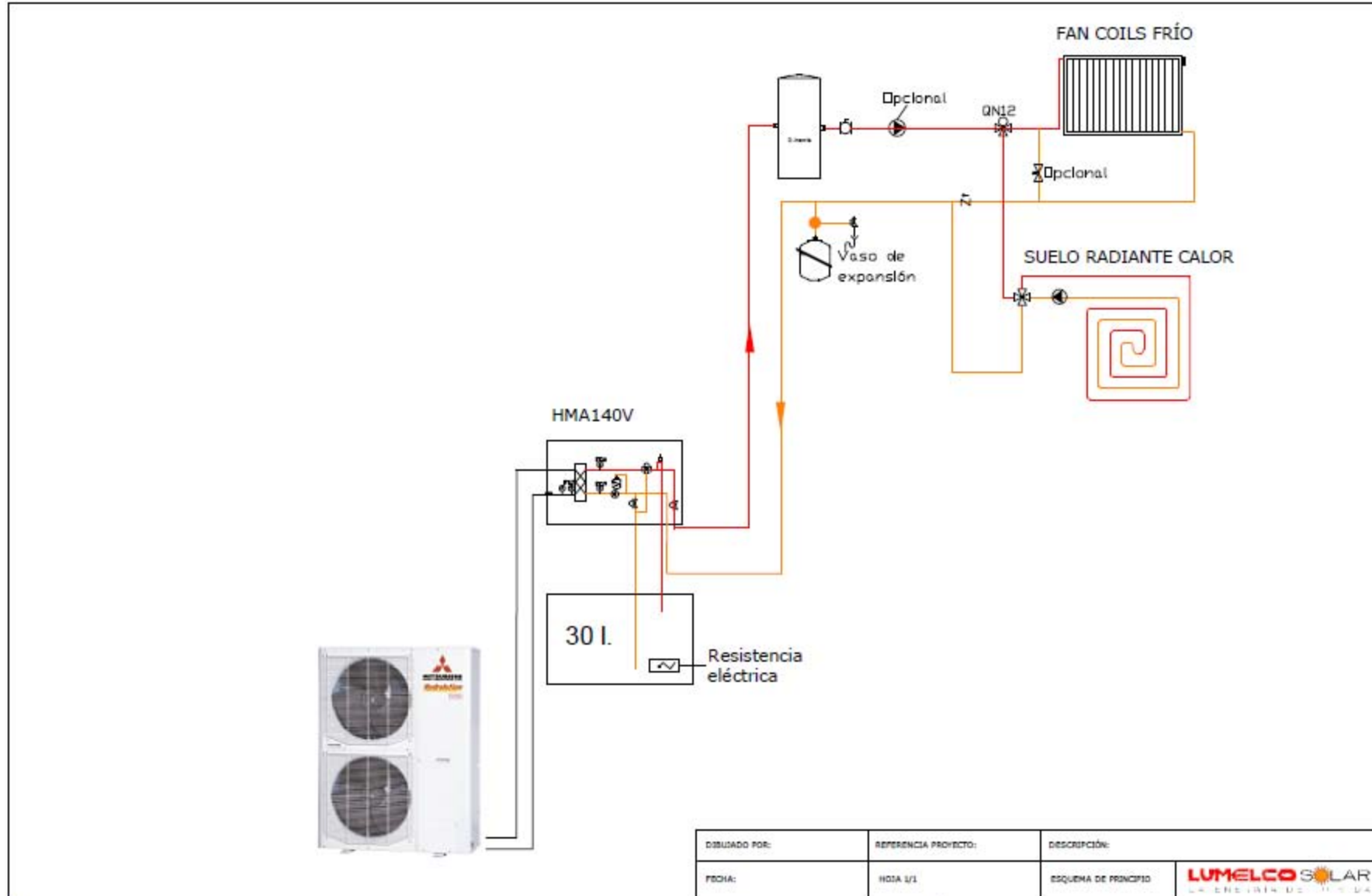


DIBUSADO POR:	REFERENCIA PROYECTO:	DESCRIPCIÓN:
FECHA:	HOJA 1/1	ESQUEMA DE PRINCIPIO

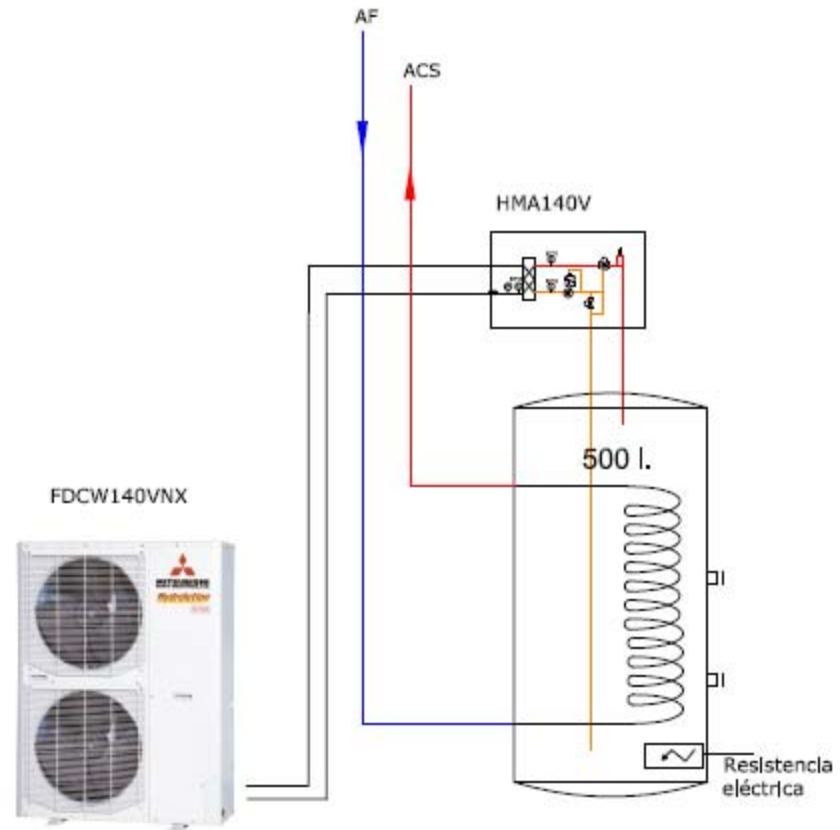
Hydrolution 100/71: ACS+SUELO RADIANTE/REFRESCANTE



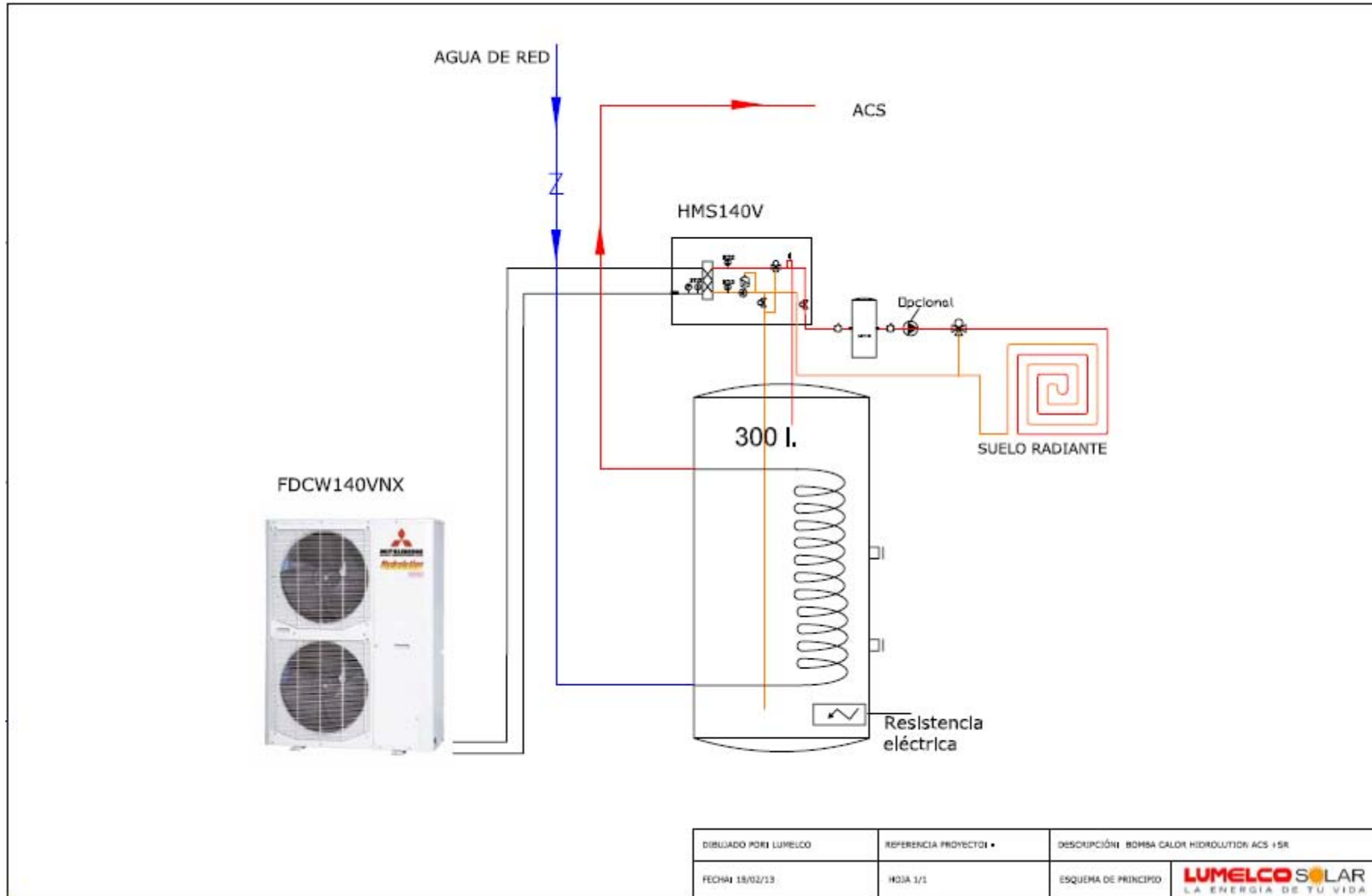
Hydrolution 140: Sólo suelo radiante + Fancoils



Hydrolution 140: Sólo ACS



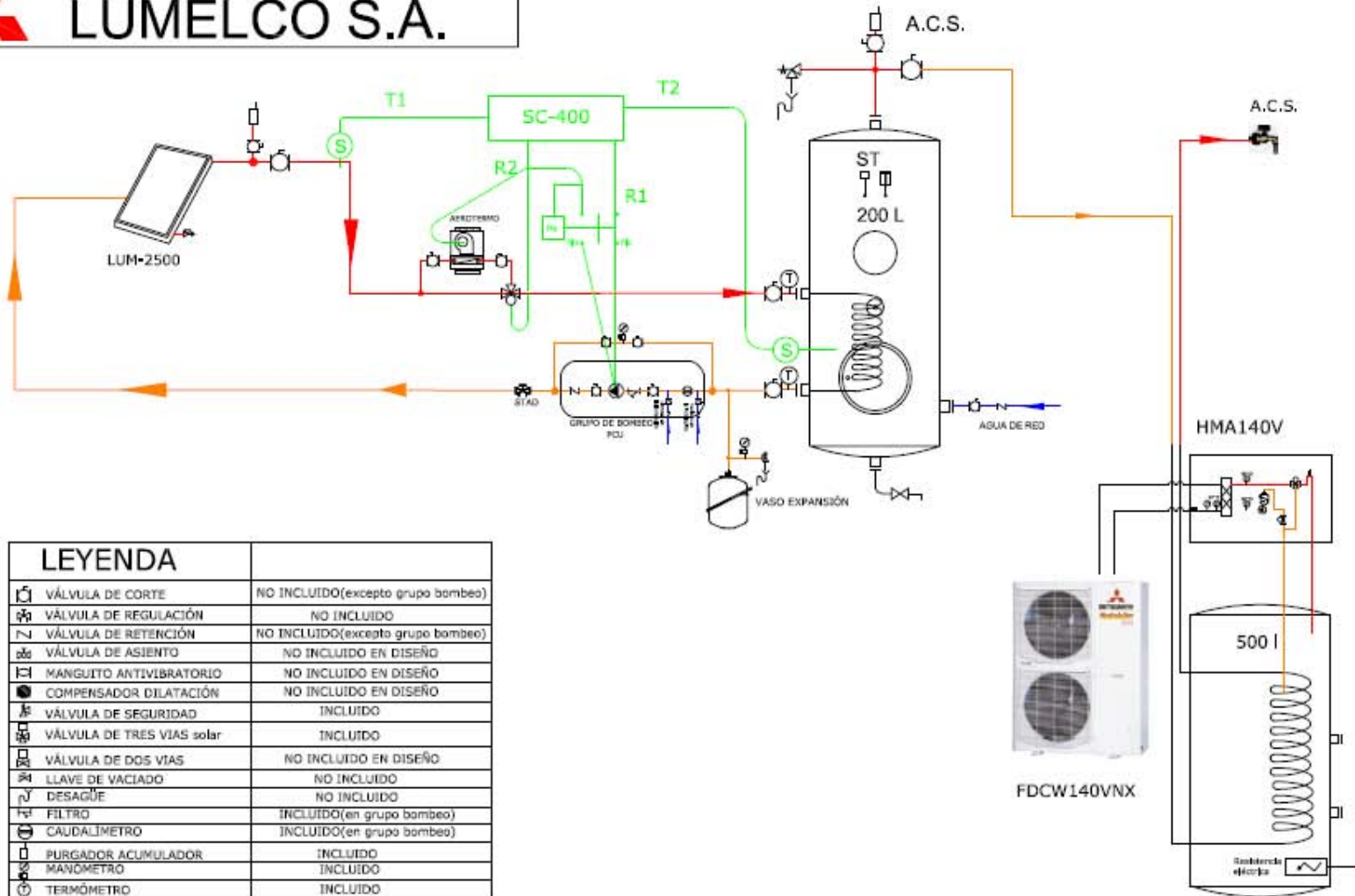
Hydrolution 140: ACS + Suelo radiante



Hydrolution 140: Sólo ACS + Apoyo solar



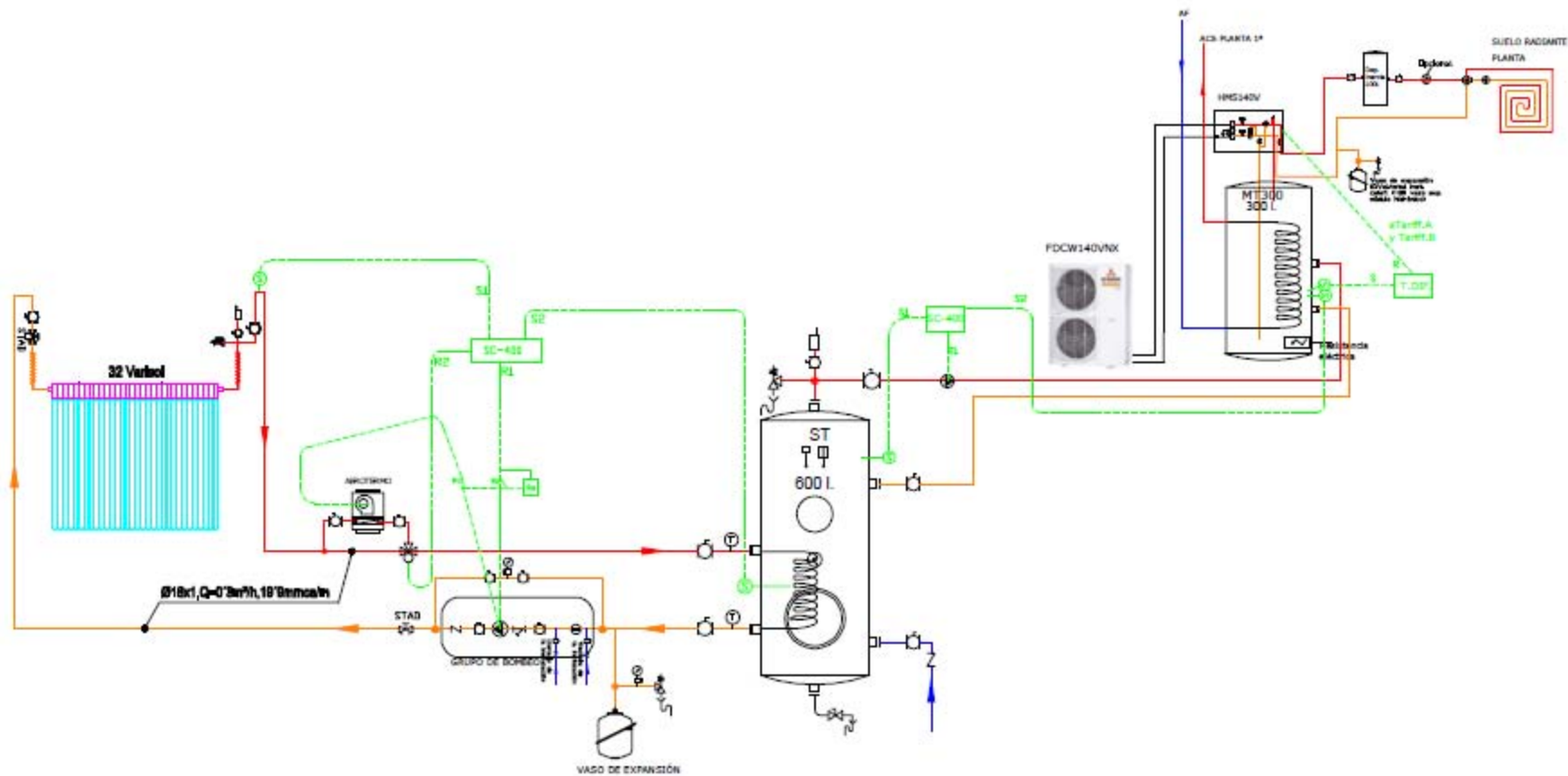
LUMELCO S.A.



LEYENDA	
	VÁLVULA DE CORTE NO INCLUIDO(excepto grupo bombes)
	VÁLVULA DE REGULACIÓN NO INCLUIDO
	VÁLVULA DE RETENCIÓN NO INCLUIDO(excepto grupo bombeo)
	VÁLVULA DE ASIENTO NO INCLUIDO EN DISEÑO
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO NO INCLUIDO EN DISEÑO
	COMPENSADOR DILATACIÓN NO INCLUIDO EN DISEÑO
	VÁLVULA DE SEGURIDAD INCLUIDO
	VÁLVULA DE TRES VIAS solar INCLUIDO
	VÁLVULA DE DOS VIAS NO INCLUIDO EN DISEÑO
	LLAVE DE VACIADO NO INCLUIDO
	DESAGÜE NO INCLUIDO
	FILTRO INCLUIDO(en grupo bombeo)
	CAUDALÍMETRO INCLUIDO(en grupo bombeo)
	PURGADOR ACUMULADOR INCLUIDO
	MANÓMETRO INCLUIDO
	TERMÓMETRO INCLUIDO
	SENSOR DE TEMPERATURA INCLUIDO en SC-400
	INTERRUPTOR DE FLUJO NO INCLUIDO EN DISEÑO
	CONTADOR DE ENERGÍA NO INCLUIDO EN DISEÑO
	TERMOSTATO DIGITAL NO INCLUIDO EN DISEÑO
	MANGUITO ELECTROLITICO NO INCLUIDO EN DISEÑO
	D1 INTERCACUM,DE 200L INCLUIDO

LUMELCO S.A.		núm. doc
ESQUEMA A.C.S. HYDROLUTION 140 + SOLAR		01
SISTEMA HYDROLUTION		
Proyecto:	HYDROLUTION 140 + MT 500	LUMELCO

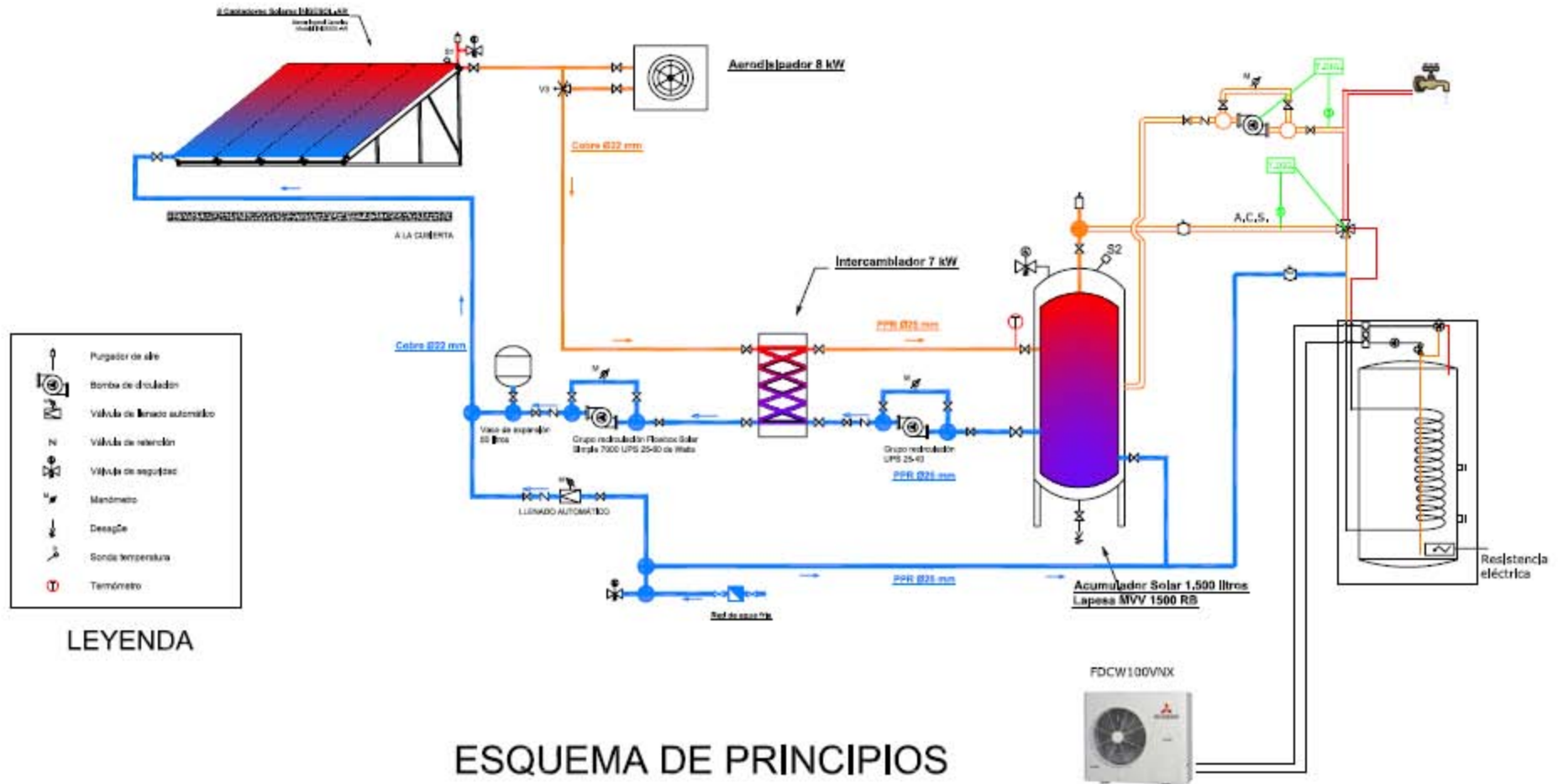
Hydrolution 140: ACS+apoyo solar+Suelo radiante



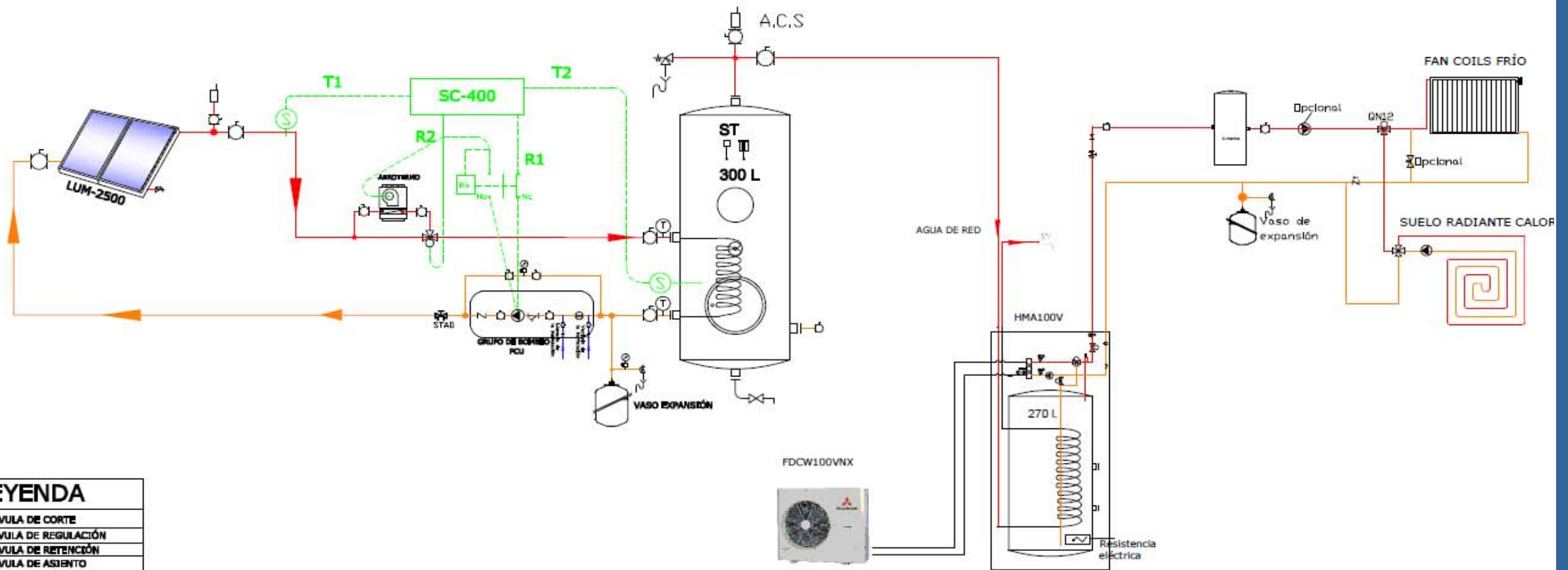
NOTA: Será necesario instalar las juntas de dilatación necesarias

DIBUJADO POR:	REFERENCIA PROYECTO:	DESCRIPCIÓN:
FECHA:	HOJA 1/1	ESQUEMA DE PRINCIPIO

Hydrolution 71/100: ACS + apoyo solar



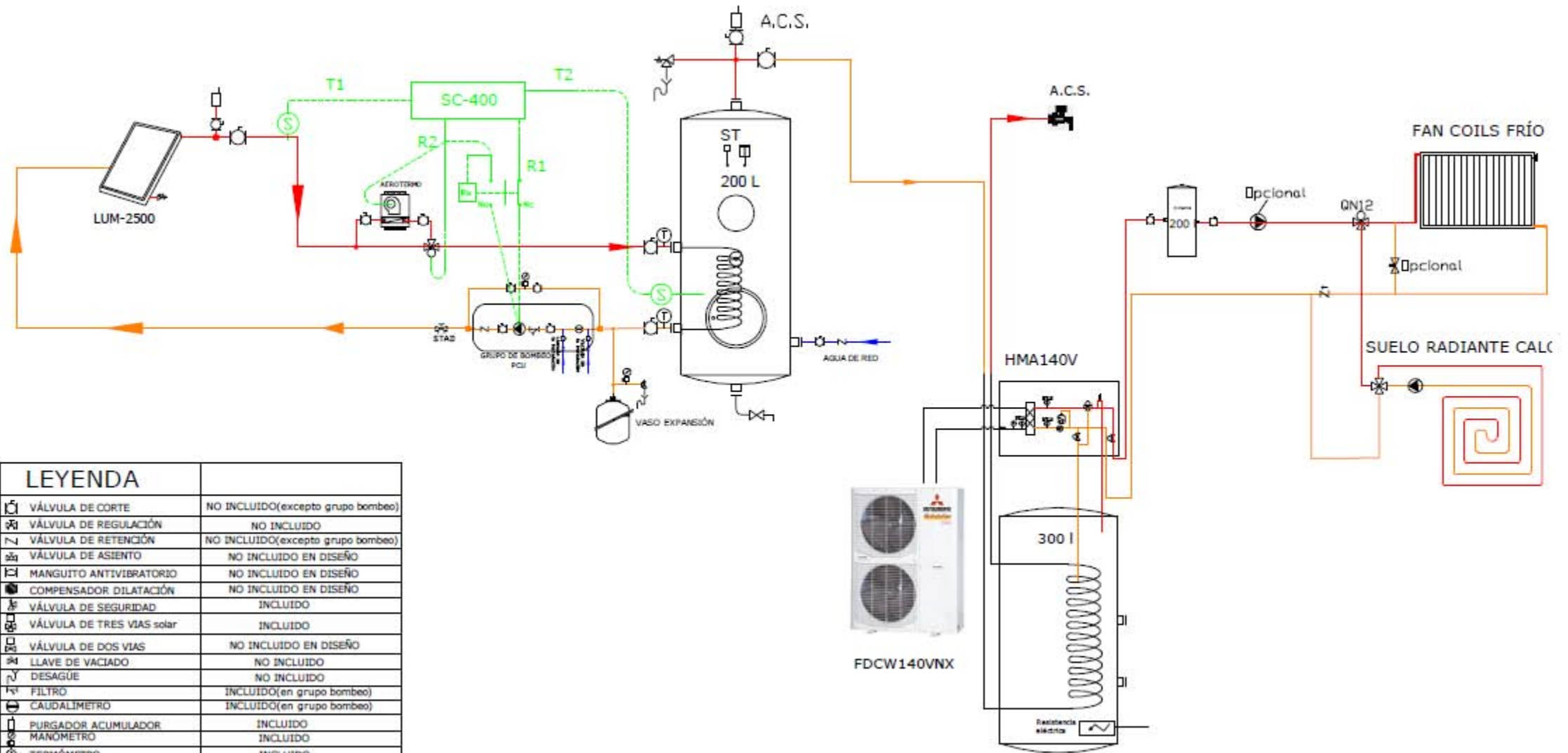
Hydrolution 71/100: ACS+apoyo solar+suelo radiante+fan coils frio



LEYENDA

VÁLVULA DE CORTE
VÁLVULA DE REGULACIÓN
VÁLVULA DE RETENCIÓN
VÁLVULA DE ASIENTO
MANGUITO ANTIVIBRATORIO
COMPENSADOR DILATACIÓN
VÁLVULA DE SEGURIDAD
VÁLVULA DE TRES VIAS solar
VÁLVULA DE DOS VIAS
LLAVE DE VARIADO

Hydrolution 140: ACS+apoyo solar+suelo radiante+fan coils frio



LEYENDA		
	VÁLVULA DE CORTE	NO INCLUIDO(excepto grupo bombeo)
	VÁLVULA DE REGULACIÓN	NO INCLUIDO
	VÁLVULA DE RETENCIÓN	NO INCLUIDO(excepto grupo bombeo)
	VÁLVULA DE ASIENTO	NO INCLUIDO EN DISEÑO
	MANGUITO ANTIVIBRATORIO	NO INCLUIDO EN DISEÑO
	COMPENSADOR DILATACIÓN	NO INCLUIDO EN DISEÑO
	VÁLVULA DE SEGURIDAD	INCLUIDO
	VÁLVULA DE TRES VIAS solar	INCLUIDO
	VÁLVULA DE DOS VIAS	NO INCLUIDO EN DISEÑO
	LLAVE DE VACIADO	NO INCLUIDO
	DESAGÜE	NO INCLUIDO
	FILTRO	INCLUIDO(en grupo bombeo)
	CAUDALIMETRO	INCLUIDO(en grupo bombeo)
	PURGADOR ACUMULADOR	INCLUIDO
	MANÓMETRO	INCLUIDO
	TERMÓMETRO	INCLUIDO
	SENSOR DE TEMPERATURA	INCLUIDO en SC-400
	INTERRUPTOR DE FLUJO	NO INCLUIDO EN DISEÑO
	CONTADOR DE ENERGÍA	NO INCLUIDO EN DISEÑO

Modelo			Hydrolution 71	Hydrolution 100 S	Hydrolution 100	Hydrolution 140
Ud. Int.			HMA100V	HMA100V	HM270VM	HMS140V
Ud. Ext.			FDCW71VNX	FDCW100VNX	FDCW100VNX	FDCW140VNX
TIPO			Todo en uno			
Modo Calefacción	Potencia (kW) (Tª amb. / Tª agua)	+7°C DB/+45°C	8	9	9	16,5
		+7°C DB/+35°C	8,3	9,2	9,2	16,9
	Consumo (kW) (Tª amb. / Tª agua)	+7°C DB/+45°C	2,4	2,5	2,5	4,98
		+7°C DB/+35°C	2,02	2,07	2,07	4,14
	COP (Tª amb. / Tª agua)	+7°C DB/+45°C	3,33	3,6	3,6	3,31
		+7°C DB/+35°C	4,2	4,44	4,44	4,1
Modo Refrigeración	Potencia (kW) (Tª amb. / Tª agua)	+35°C DB/+7°C	7,1	8	8	-
		+35°C DB/+18°C	9,8	11	11	16,5
	Consumo (kW) (Tª amb. / Tª agua)	+35°C DB/+7°C	2,65	2,85	2,85	-
		+35°C DB/+18°C	2,82	3,04	3,04	4,6
	EER (Tª amb. / Tª agua)	+35°C DB/+7°C	2,68	2,81	2,81	-
		+35°C DB/+18°C	3,47	3,62	3,62	3,59
Nivel de presión sonora (medido a 1 m de distancia)		dB (A)	48	49	49	51
Refrigerante			R410A	R410A	R410A	R410A
Compresor			TWIN ROTARY	TWIN ROTARY	TWIN ROTARY	TWIN ROTARY
Rango de funcionamiento en ACS (temperatura de aire exterior)			-20°C a 43°C	-20°C a 43°C	-20°C a 43°C	-20°C a 43°C
Rango de funcionamiento en calefacción (temperatura de aire exterior)			-20°C a 43°C	-20°C a 43°C	-20°C a 43°C	-20°C a 43°C
Rango de funcionamiento en refrigeración (temperatura de aire exterior)			15°C a 43°C	15°C a 43°C	15°C a 43°C	15°C a 43°C
Rango de funcionamiento en calefacción (temperatura del agua)			25°C a 58°C (65°C con resist. Eléctrica)	25°C a 58°C (65°C con resist. Eléctrica)	25°C a 58°C (65°C con resist. Eléctrica)	25°C a 58°C (65°C con resist. Eléctrica)
Rango de funcionamiento en frío (temperatura del agua)			7°C a 25°C	7°C a 25°C	7°C a 25°C	18°C a 25°C
Resistencia (seleccionable desde el control)		kW	2 - 4 - 6 - 9	2 - 4 - 6 - 9	2 - 4 - 6 - 9	(1)
Dimensiones (alto x ancho x fondo)	Ud. Exterior	mm	595 x 847 x 340	845 x 970 x 370	845 x 970 x 370	1300 x 970 x 370
	Ud. Interior		1760 x 600 x 650	1760 x 600 x 650	1760 x 600 x 650	1004 x 513 x 360
Peso	Ud. Exterior	kg	60	74	74	105
	Ud. Interior (vacío)		140	140	140	60
Alimentación eléctrica			I-220V ó III-380V	III-380V	I-220V ó III-380V	I-220V ó III-380V
Volumen del acumulador (l)			270	270	270	(1)

Tabla de selección orientativa

	CLIMATIZACIÓN POR SUELO			CLIMATIZACIÓN POR SUELO Y FAN COILS	
	Ratio ~ 80 w/m2 ①			Ratio ~ 100 w/m2 ①	
	CON 1 SUELO RADIANTE *	CON 1 SUELO RADIANTE / REFRESCANTE (EL MISMO CIRCUITO) *		CON SUELO RADIANTE Y FAN COILS EN FRÍO *	CON FAN COILS PARA FRÍO Y CALOR *
VIVIENDA < 100m2	HYDROLUTION 71 (PRO00342) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197)	HYDROLUTION 71 (PRO00342) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 100 L (2201207)	VIVIENDA < 70m2	HYDROLUTION 71 (PRO00342) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197) + VÁLVULA DE 3 VÍAS PARA CAMBIO DE REFRIG. A CALEF.VCC22 (2242802) + KIT DE CABLES ACK22 (2242806)	HYDROLUTION 71 (PRO00342) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197)
VIVIENDA 100-115m2	HYDROLUTION 100 (PRO00361) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197)	HYDROLUTION 100 (PRO00361) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 100 L (2201207)	VIVIENDA 70-80m2	HYDROLUTION 100 (PRO00361) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197) + VÁLVULA DE 3 VÍAS PARA CAMBIO DE REFRIG. A CALEF.VCC22 (2242802) + KIT DE CABLES ACK22 (2242806)	HYDROLUTION 100 (PRO00361) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 50 L (2201197)
VIVIENDA 115-200m2	HYDROLUTION 140 (#) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 100 L (2201207)	HYDROLUTION 140 (#) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 200 L (2201201)	VIVIENDA 80-120m2	HYDROLUTION 140 (#) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 100 L (2201207) + VÁLVULA DE 3 VÍAS PARA CAMBIO DE REFRIG. A CALEF.VCC28 (2242801) + KIT DE CABLES ACK28 (2242805)	HYDROLUTION 140 (#) + MH-RG-10 (2220306) + VASO TAMPÓN 100 L (2201207)

① Aislamiento standard

* En caso de existir dos circuitos independientes de suelo o de fan coils, añadir el grupo de mezcla ESV22 (2242804) + KIT CABLES ACK22 (2242806) para los equipos Hydrolution 71 y 100 y el modelo ESV28 (2242803) + KIT CABLES ACK28 (2242805) para el equipo Hydrolution 140

elegir entre los siguientes modelos

PRO00480

PRO00345

PRO00346

SET HYDROLUTION 140 30L

SET HYDROLUTION 140 300L

SET HYDROLUTION 140 500L

Válido sólo para Calefacción y refrigeración. No ACS

Válido para Calefacción, refrigeración y ACS (aproximadamente 2-3 personas)

Válido para Calefacción, refrigeración y ACS (aproximadamente 4-5 personas)



BOMBA DE CALOR DE CO₂

Producción de agua caliente sanitaria hasta 90 °C



DESCRIPCION DEL SISTEMA

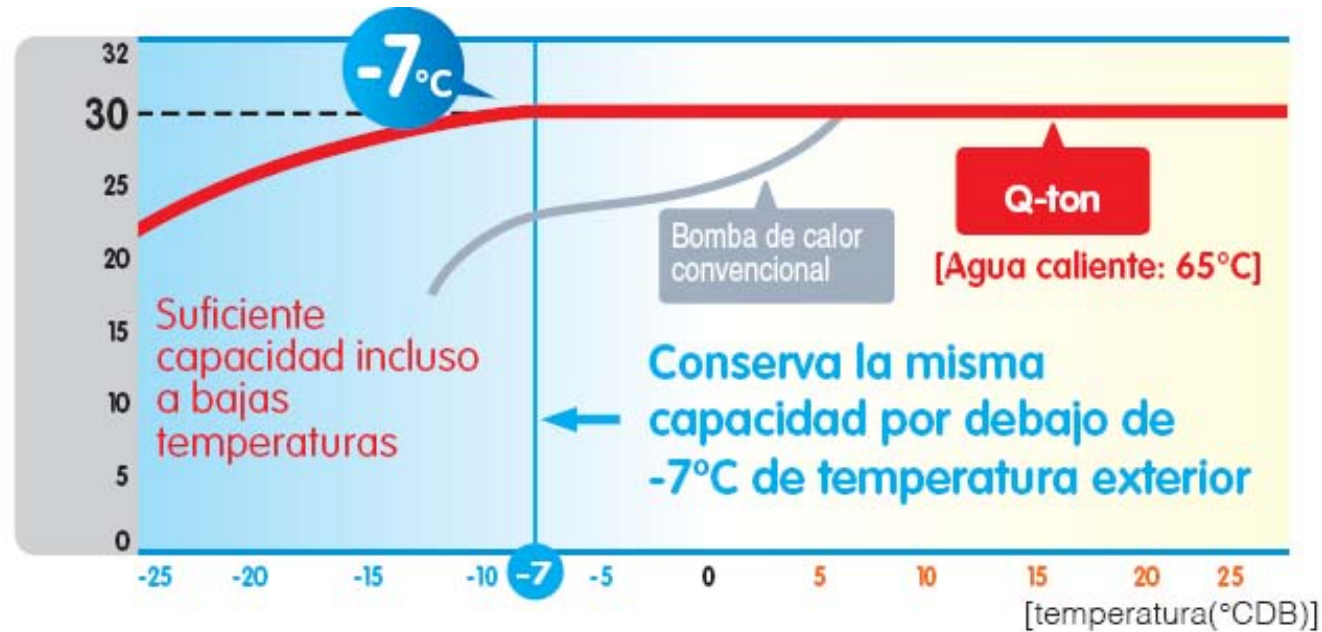
- Producción de agua caliente sanitaria desde 60 ° a 90 ° C mediante aerotermia con **compresor de CO₂**.
- Rendimientos muy elevados (**COP** medio estacional **4,3**)
- Funcionamiento hasta **-25°C**.
- **No** necesita energía de **apoyo**.
- Sistema controlado y **monitorizado**.
- Posibilidad de instalación en **interior o en exterior**
- Aumentos eficiencia energética y menor consumo energía primaria → **Ahorro económico**.

VENTAJAS DE TRABAJAR CON CO2

- **Refrigerante ecológico:**
 - Indice de calentamiento global [GWP] : 1
 - Potencial de destrucción de la capa de Ozono [ODP] : 0
- **Es estable**
- **No es tóxico su inhalación**
- **No es inflamable**
- **No es caro de producir**
- **Alta transferencia de calor** en evaporador y condensador

VENTAJAS DE TRABAJAR CON CO2

- Garantiza **100% capacidad (30 KW) hasta -7°C**

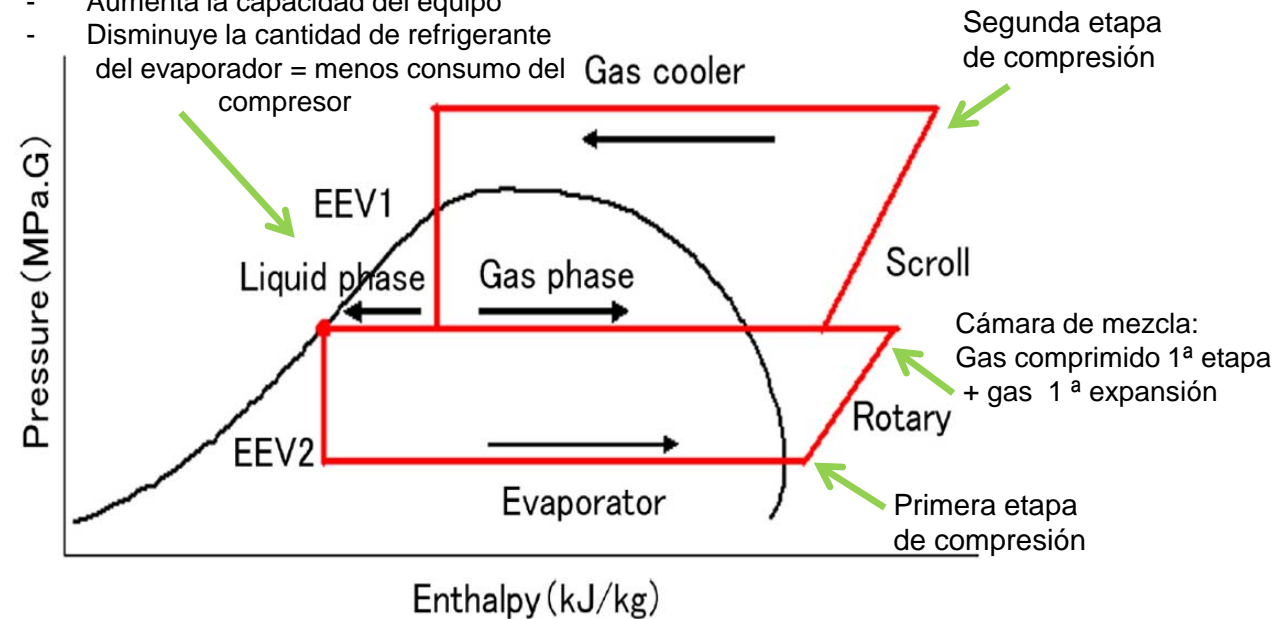


VENTAJAS DE TRABAJAR CON CO2

-El punto crítico del CO2 es 31° (sobre esta temperature trabajamos en la zona super crítica)

Inyección de vapor:

- Aumenta la capacidad del equipo
- Disminuye la cantidad de refrigerante del evaporador = menos consumo del compresor



La introducción de las dos etapas de compresión disminuye las diferencias de presión en cada etapa, aumentando de este modo la eficacia y fiabilidad

VENTAJAS DE TRABAJAR CON CO₂

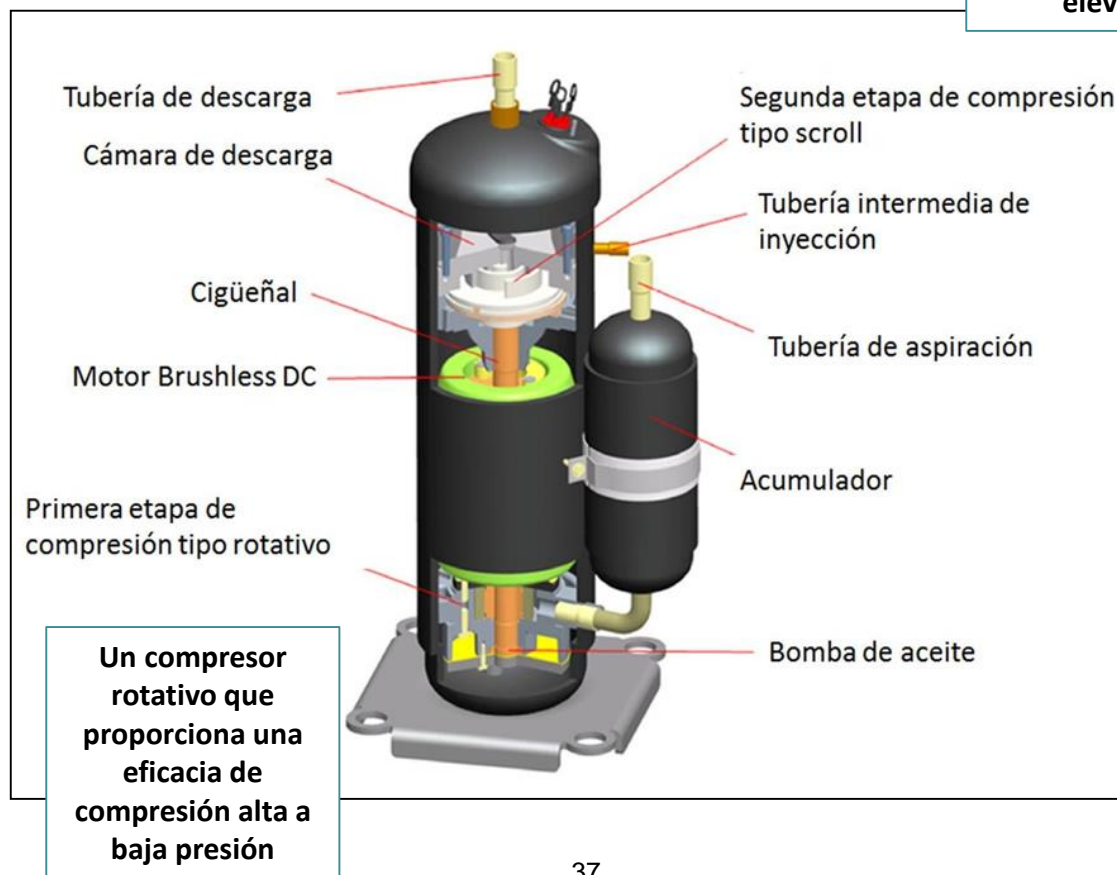
- Desarrollo del **nuevo compresor de dos etapas de alto rendimiento para CO₂**

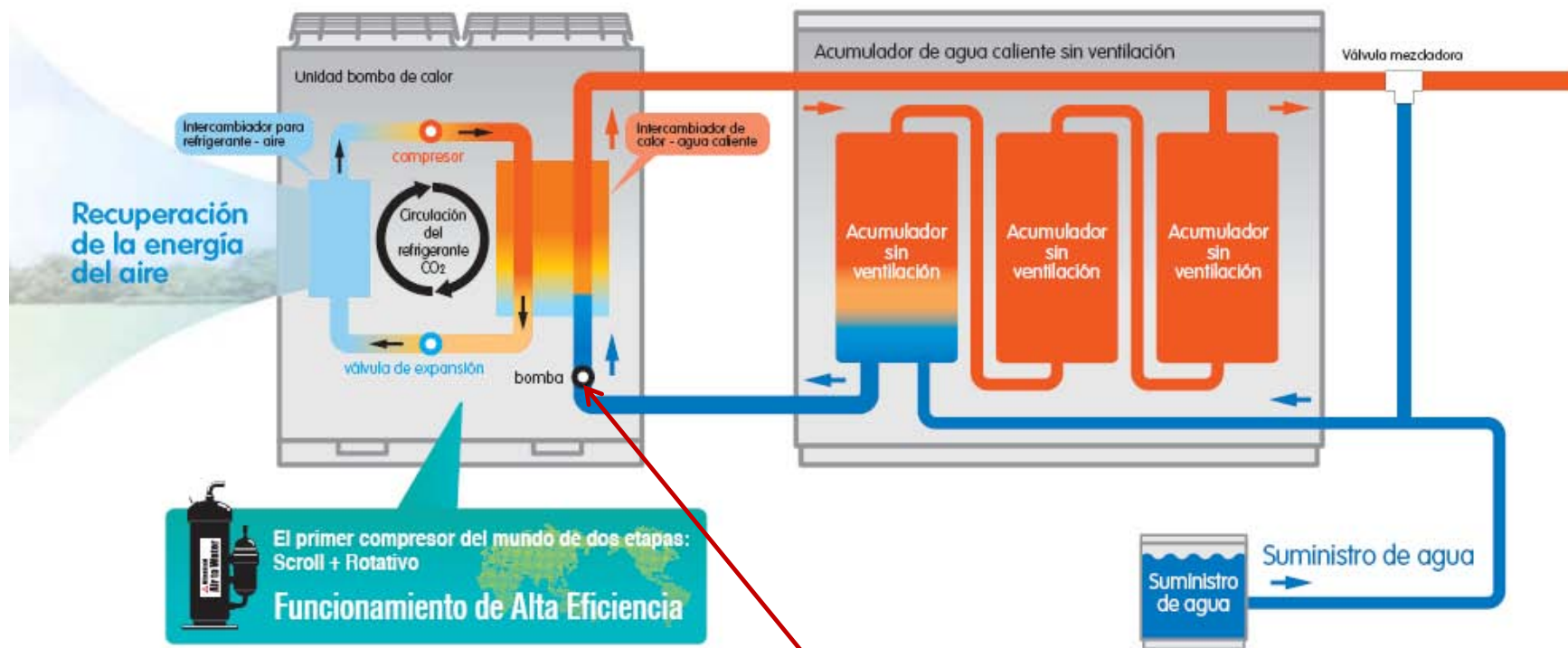
Presión de diseño:

Alta: 140 bar

Baja: 85 bar

**Compresor scroll
con gran eficiencia
para presiones
elevadas.**





Bomba inverter que incluye el equipo permite una temperatura de salida de agua constante:

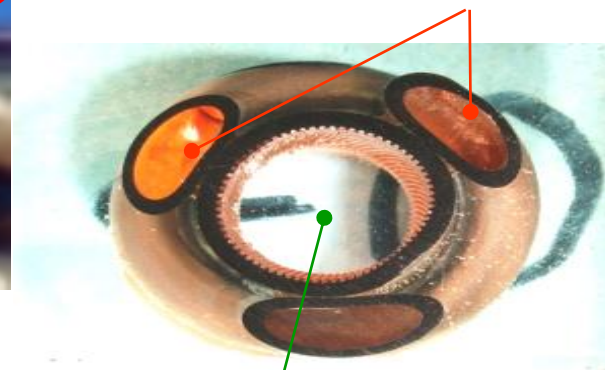
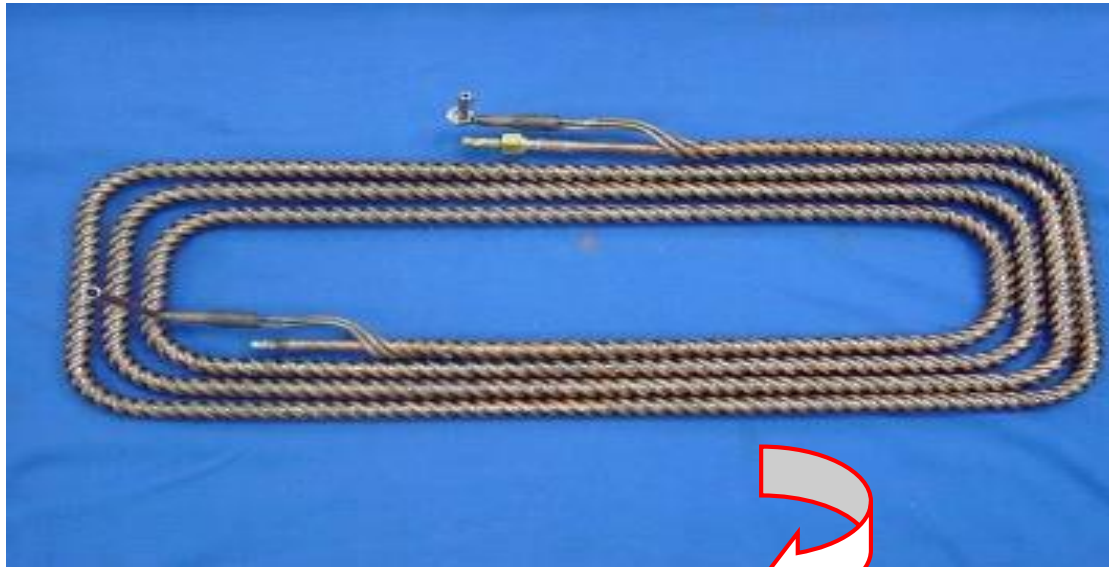
Caudal a 65 C = 500 l/h

Caudal 90 C = 300 l/h

- Equipo modular de 30 kW con compresor de CO₂ de alta eficiencia . Hasta 480 kW.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

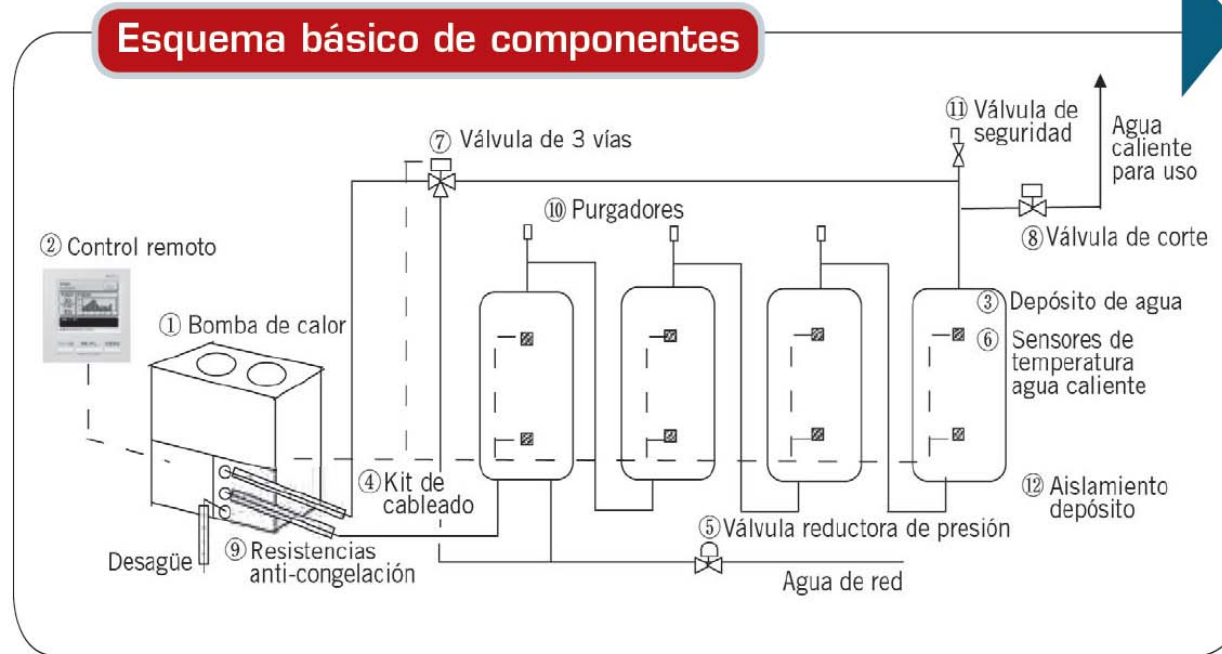
Intercambiador refrigerante – agua (gas cooler)



CO2

AGUA

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES



El suministro incluye:

- Equipo QTON
- Depósito
- Sondas
- Control
- Kit cableado

Conexión hasta 16
unidades de 30 kW cada
una (total 480 kW)

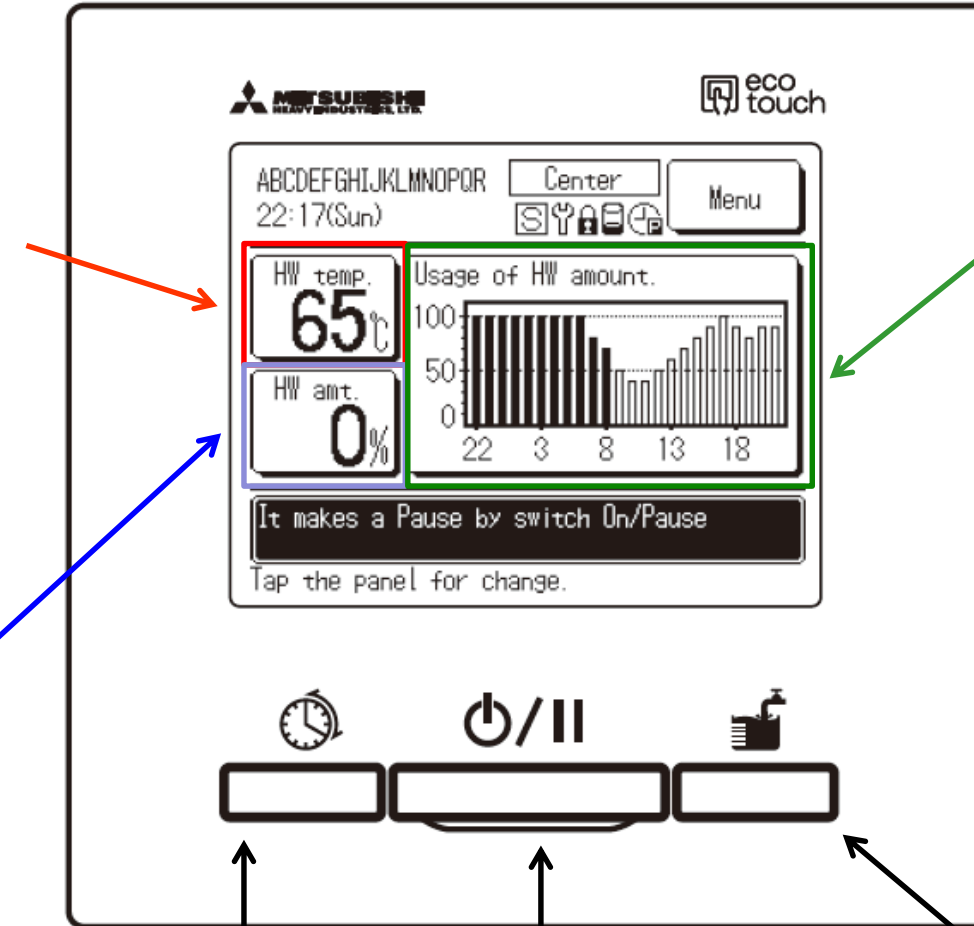
Posibilidad de
monitorización remota

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Mando tactil RC-Q1E

Temperatura agua caliente almacenada

Volumen agua caliente almacenada (% capacidad total)



Perfil de consumo diario

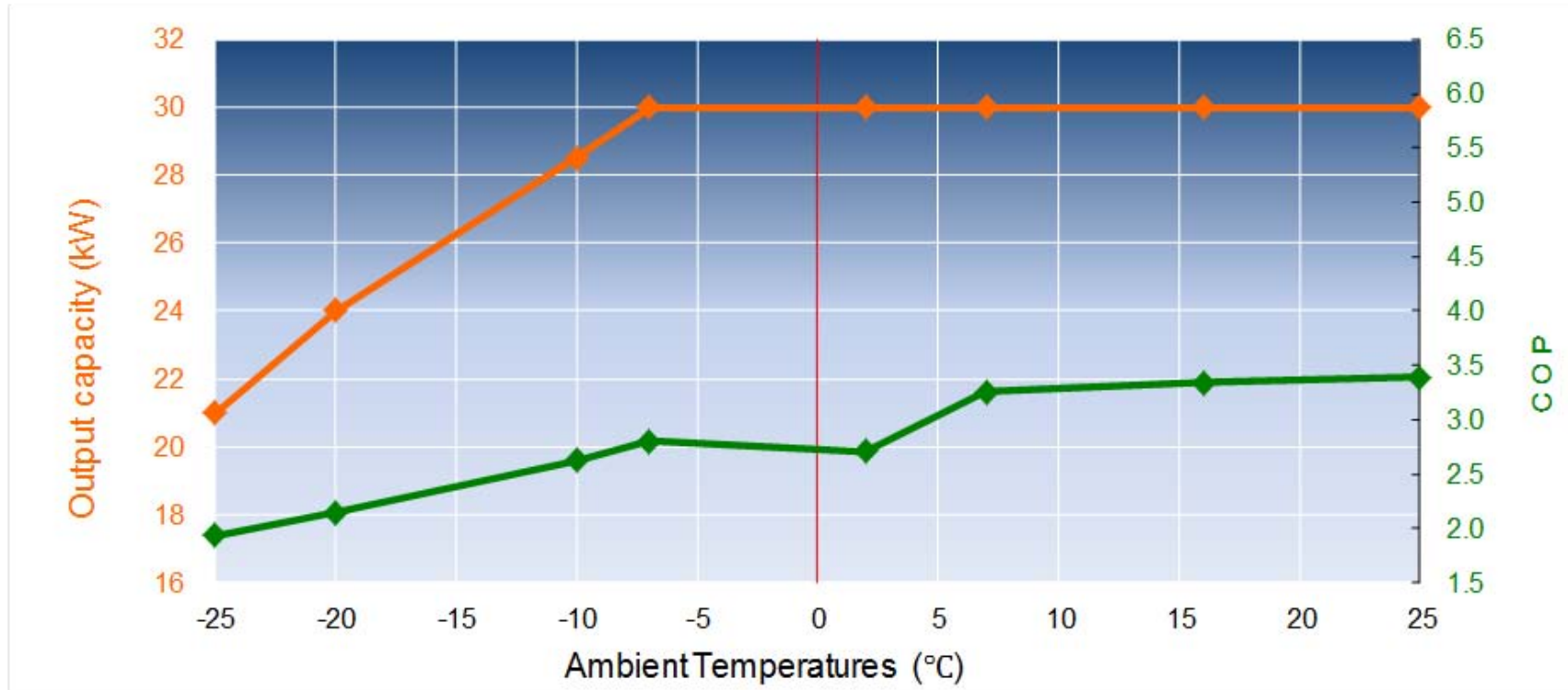
Temporización semanal (Tarifa nocturna)

Marcha / paro

Forzar funcionamiento hasta alcanzar temp deseada en el tanque

COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO

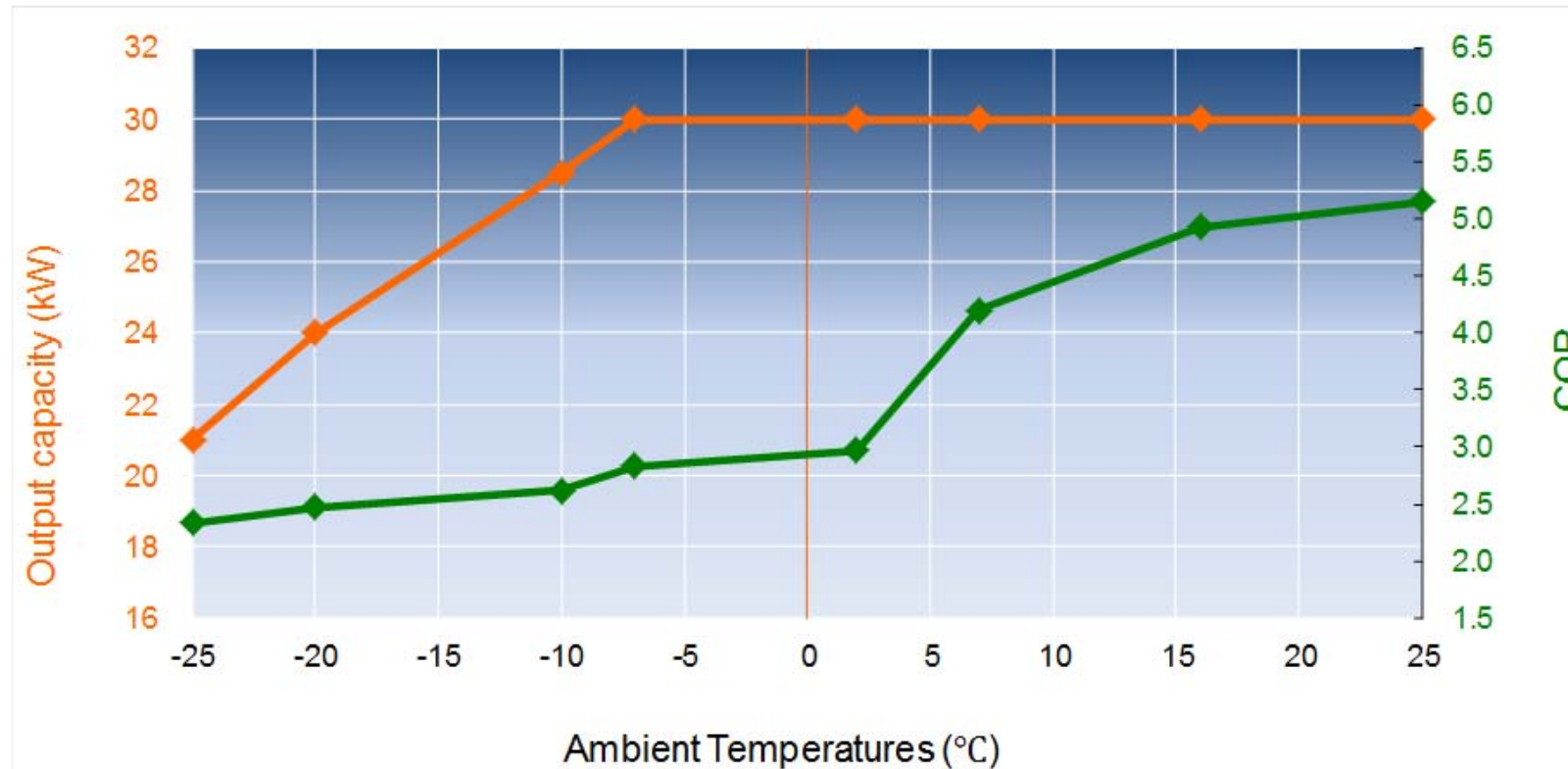
Gran eficiencia energética: producción de agua caliente a 90°C
Agua de red 5 °C



COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO

Gran eficiencia energética: producción de agua caliente a 65°C

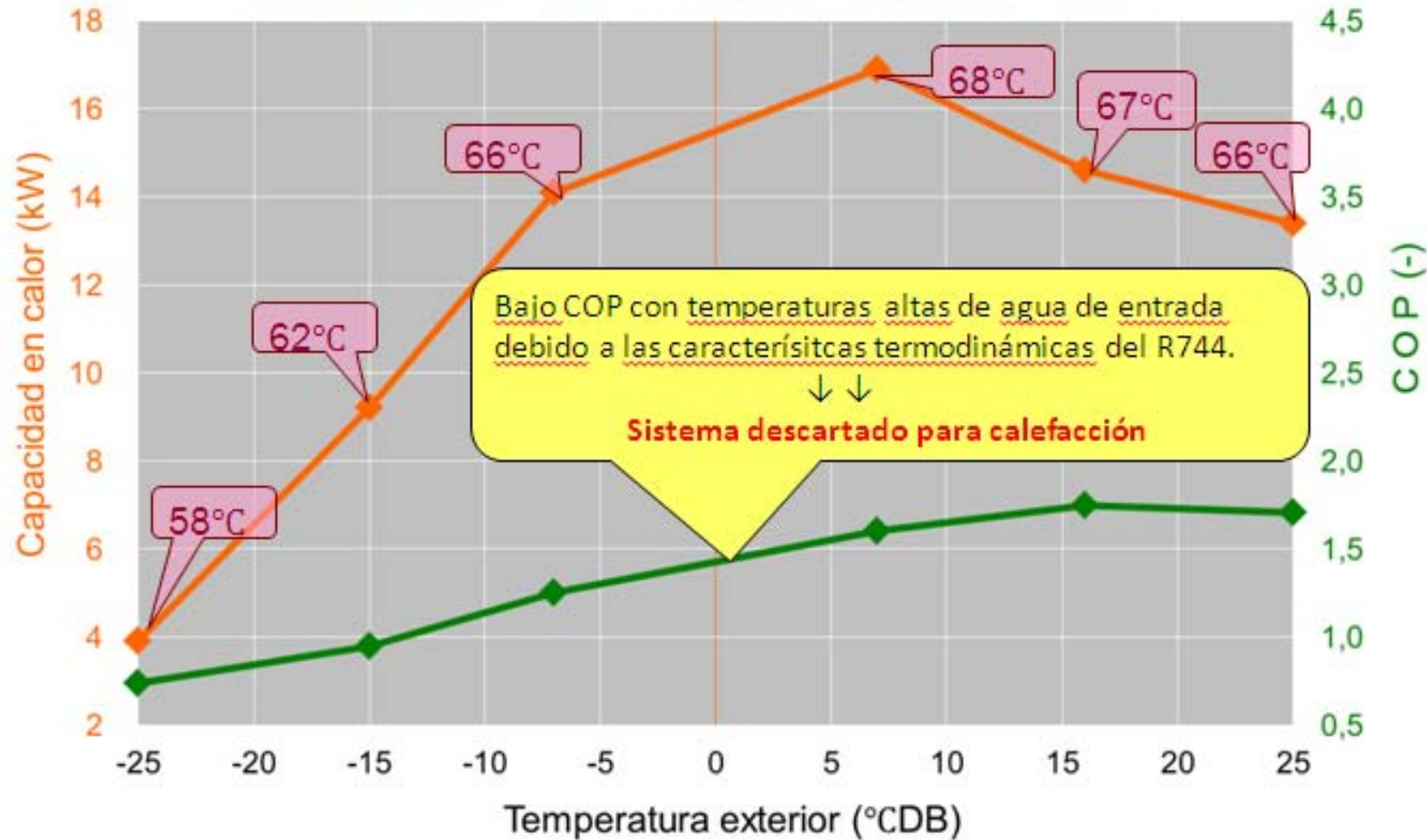
Agua de red: 5 °C



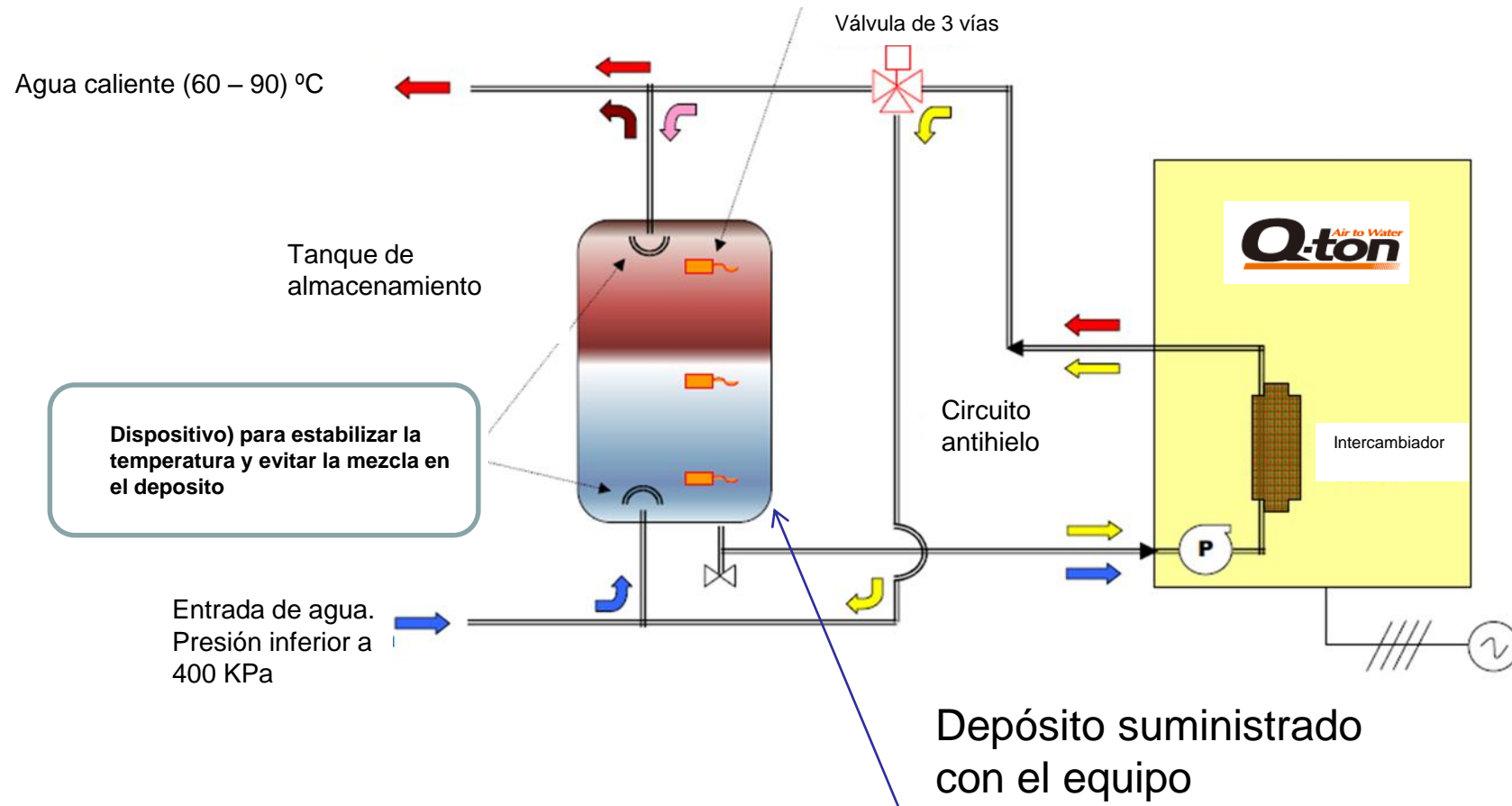
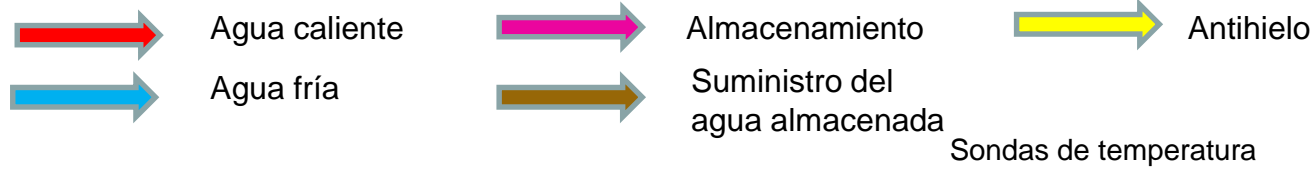
COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO

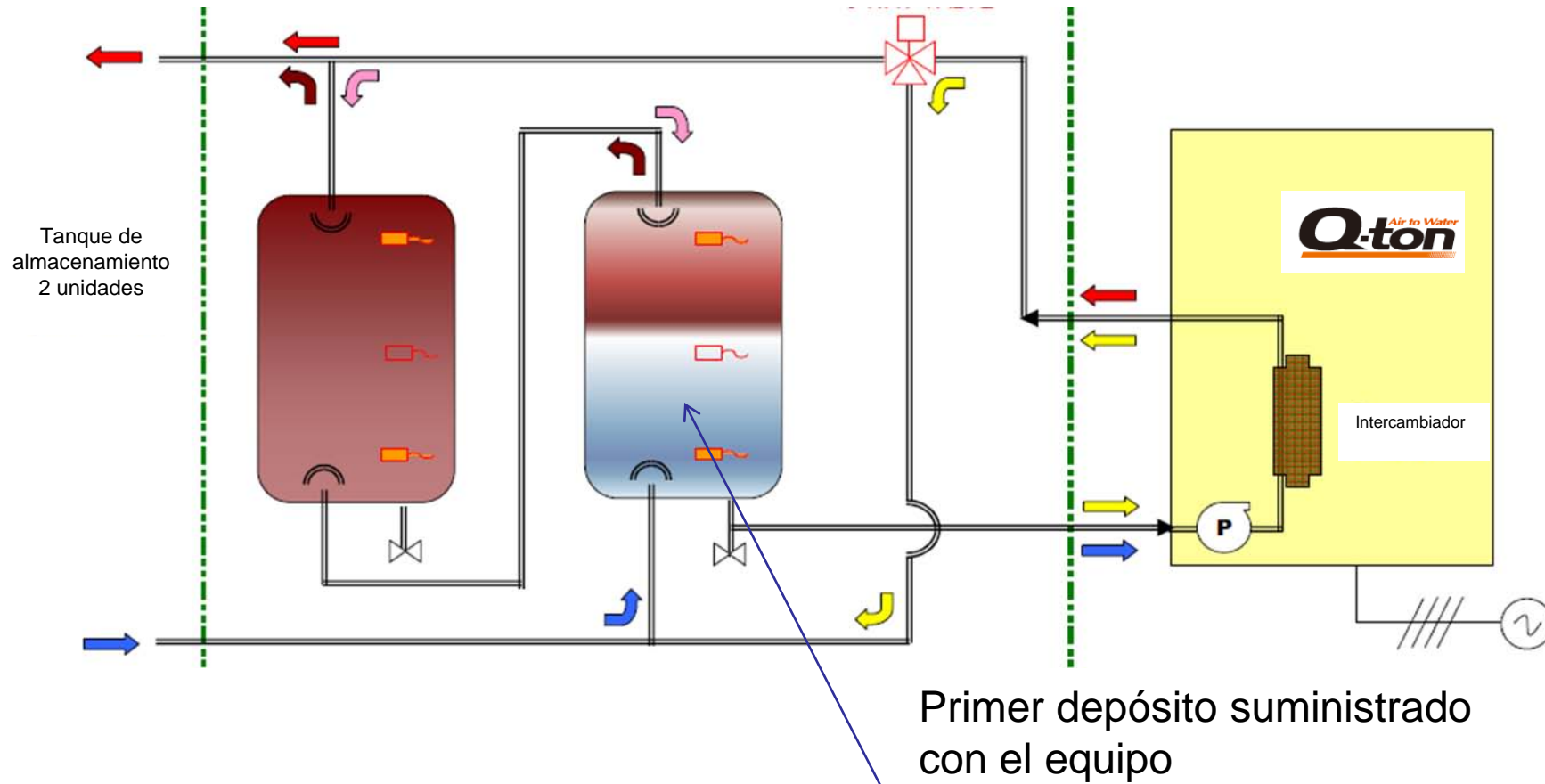
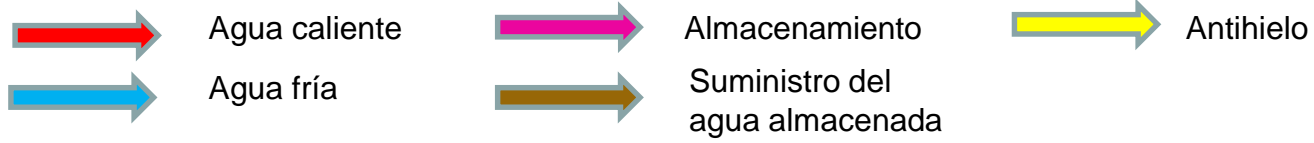


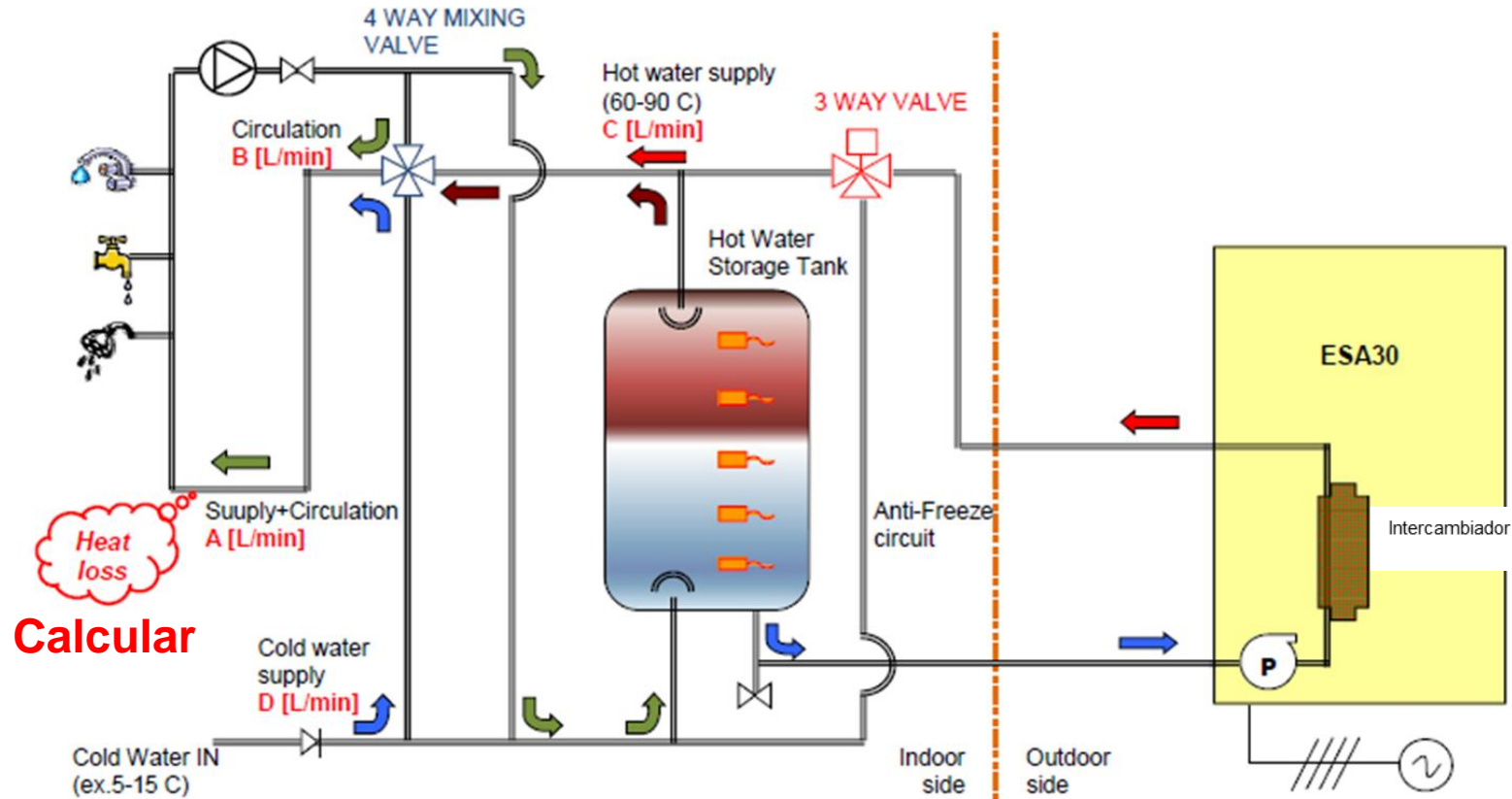
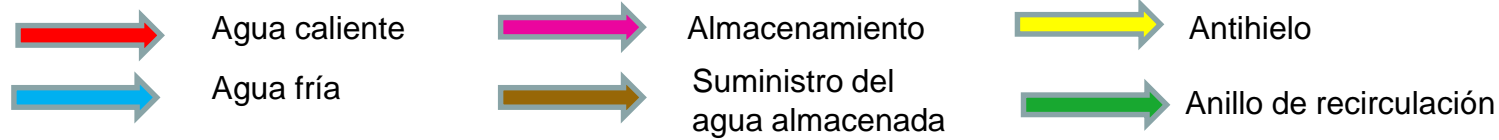
Entrada de agua : 55 °C → Salida del agua : 58 ~ 68 °C



Ejemplo de instalación







Deberemos cuantificar las pérdidas por recirculación

CALCULO DE LAS PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

HS4 – Suministro de agua

Punto 2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

- 4 La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Punto 2.3 Ahorro de agua

- 2 En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

El objetivo de la red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es mayor o igual a 15m es favorecer el ahorro de agua y energía. Pueden existir otras soluciones que satisfagan este objetivo.

CALCULO DE LAS PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

La recirculación de ACS se debe dimensionar según lo indicado en el apartado 4.4 del HS4

Las condiciones para el dimensionamiento de los circuitos de recirculación son:

- 1.- El caudal de recirculación de ACS se calculará de manera que en el grifo mas alejado **la diferencia de temperatura no supere los 3 °C** desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

Caudal de recirculación (l/h): Pérdidas de calor en tuberías (W) / 3,48

En el documento HS4 se establecen unos diámetros mínimos requeridos para los circuitos de recirculación.

El diámetro mínimo de la tubería de recirculación será de 16 mm

CALCULO DE LAS PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

2.- En cualquier caso NO se recirculará menos de 250 l/h en cada columna.

3.- NO se recirculará menos del 10 % de caudal máximo instantáneo en el total de la recirculación.

PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

Pasos a seguir para cumplir las tres condiciones:

1.- Calculamos las pérdidas de calor de las tuberías y con ellas se tienen los caudales mínimos de recirculación de cada tramo.

2.- Verificamos el caudal por bajante. Mínimo 250 l/h por bajante

3.- Calculamos el 10 % de caudal máximo instantáneo en el total de la recirculación.

Tomaremos como caudal de recirculación **el mayor de los tres**

PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

EJEMPLO PRACTICO: *Hotel 3 * 80 hab. dobles*

- Trazado de tuberías con 3 montantes. Total consumo l/día: 6.560 litros/día

1.- Calculamos las pérdidas de tuberías = 3.125 W

$$Q_R = 3.125 / 3,48 = 898 \text{ l/h}$$

2.- Caudal de recirculación por bajantes:

$$Q_R = 3 * 250 = 750 \text{ l/h}$$

3.- Caudal simultáneo (según norma UNE 149.201/07)

$$Q_c = 3,719 \text{ l/s}$$

$$Q_R = 3,719 * 3600 * 0,1 = 1.339 \text{ l/h}$$

Tomaremos el mayor de los tres: **$Q_R = 1.339 \text{ l/h}$**

PERDIDAS POR RECIRCULACIÓN

EJEMPLO PRACTICO: *Hotel 3 * 80 hab. dobles*

A partir del caudal del recirculación podemos saber las pérdidas del anillo:

$$\text{Pérdidas de calor en tuberías (W)} = \text{Caudal de recirculación (l/h)} * 3,48$$

$$\text{Pérdidas del anillo} = 1.339 * 3,48 = 4.660 \text{ W} = 4,7 \text{ kW}$$

$$\text{Pérdidas máximas del anillo al día} = 4,7 * 24 \text{ h} = \mathbf{113} \text{ kWh}$$

Si estimamos la energía diaria para la producción del ACS de 6.560 l/día:

$$\text{Energía ACS día} = 6.560 * 4,18 * (60 - 5) = 1.508.144 \text{ kJ} = \mathbf{419} \text{ kWh}$$

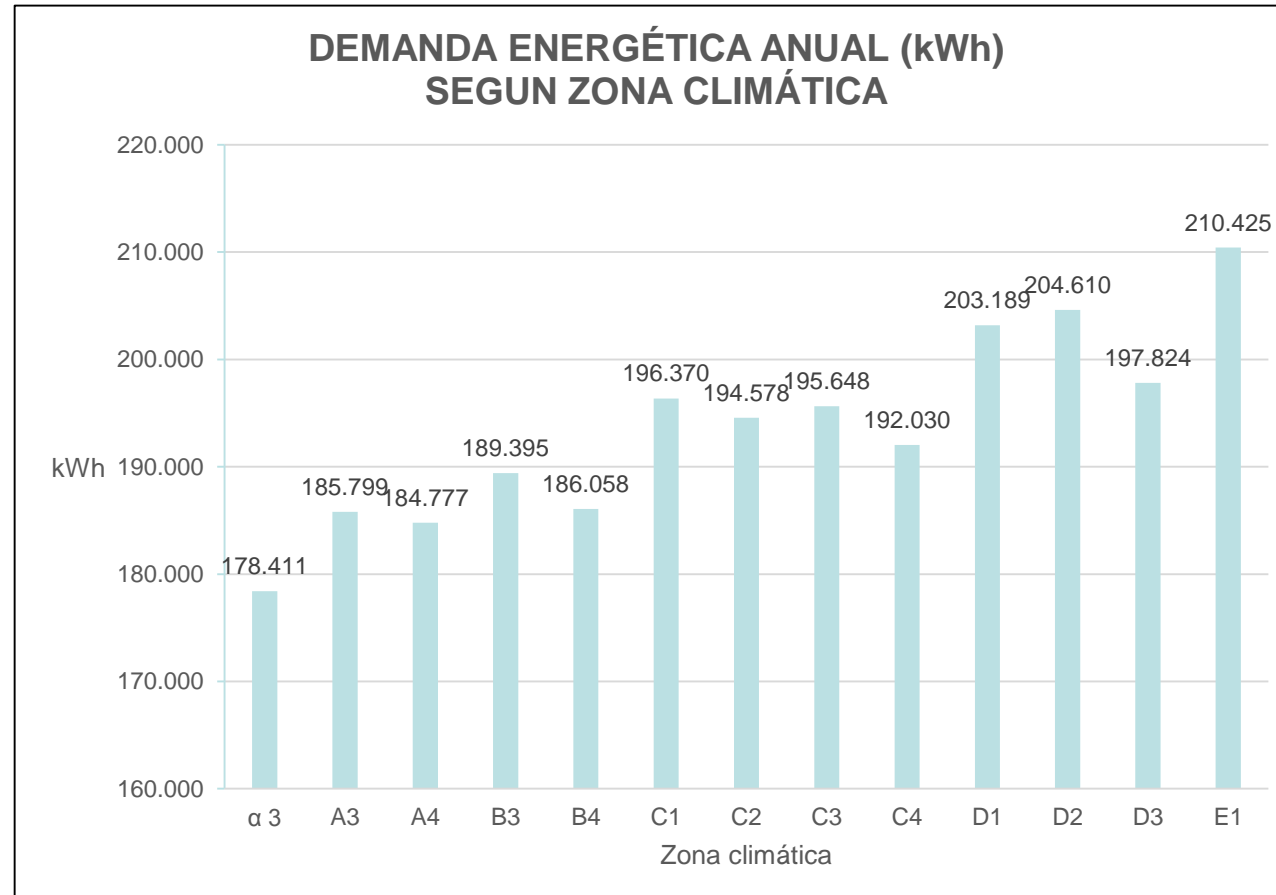
$$\text{Energía necesaria} = 419 + 113 = \mathbf{532} \text{ kWk}$$

Las pérdidas del anillo suponen el **21,2 %** del total de la demanda

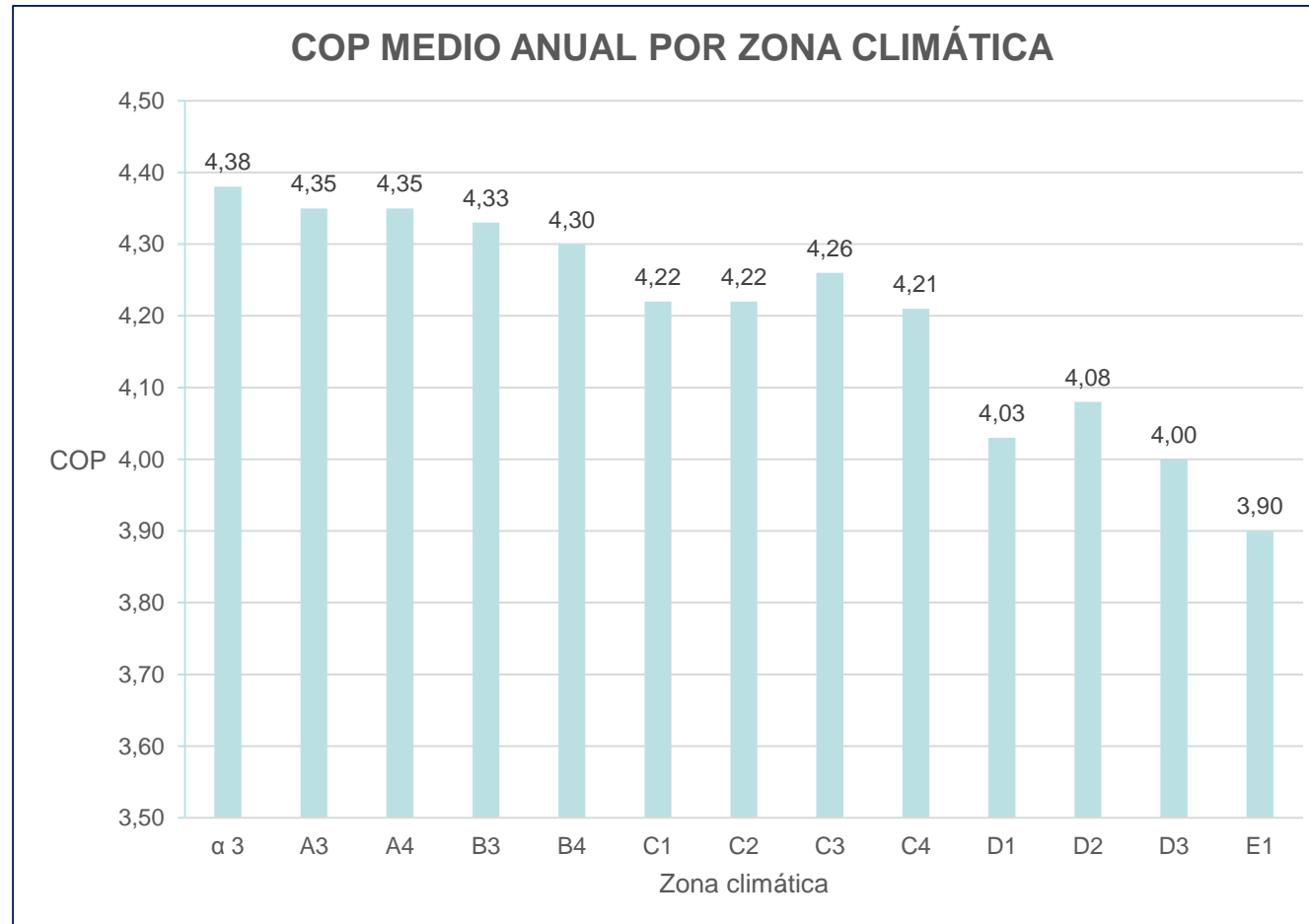
[Video Explicativo funcionamiento Q-TOn](#)

Datos del HOTEL:

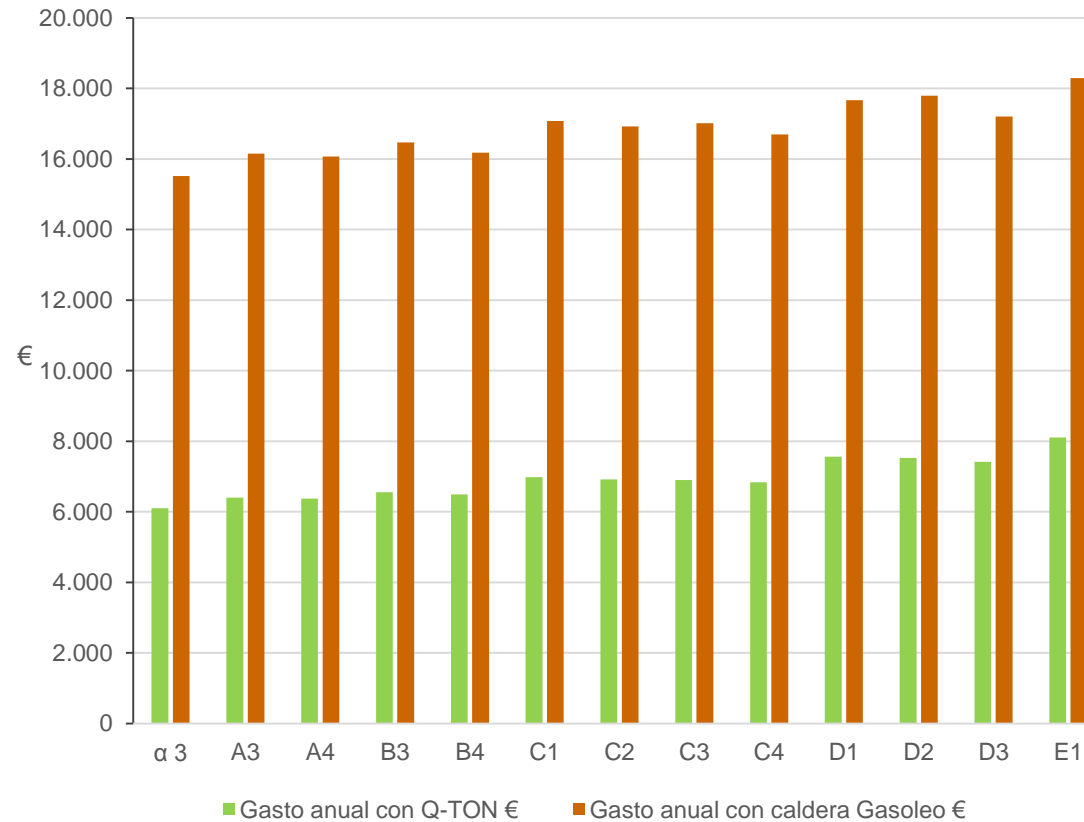
- Hotel 4 Estrellas
- Ocupación: 145 personas
- Consumo de ACS previsto: 55 l/persona. Total litros por día: 7975 l. No se tienen en cuenta las pérdidas por recirculación.
- Acumulación de agua caliente sanitaria a 65 °C.



Eficiencia energética: En todas las zonas climáticas se obtiene un **COP superior a 3,90**.



COMPARATIVA ECONÓMICA GASTOS ANUALES Q-TON vs CALDERA GASÓLEO



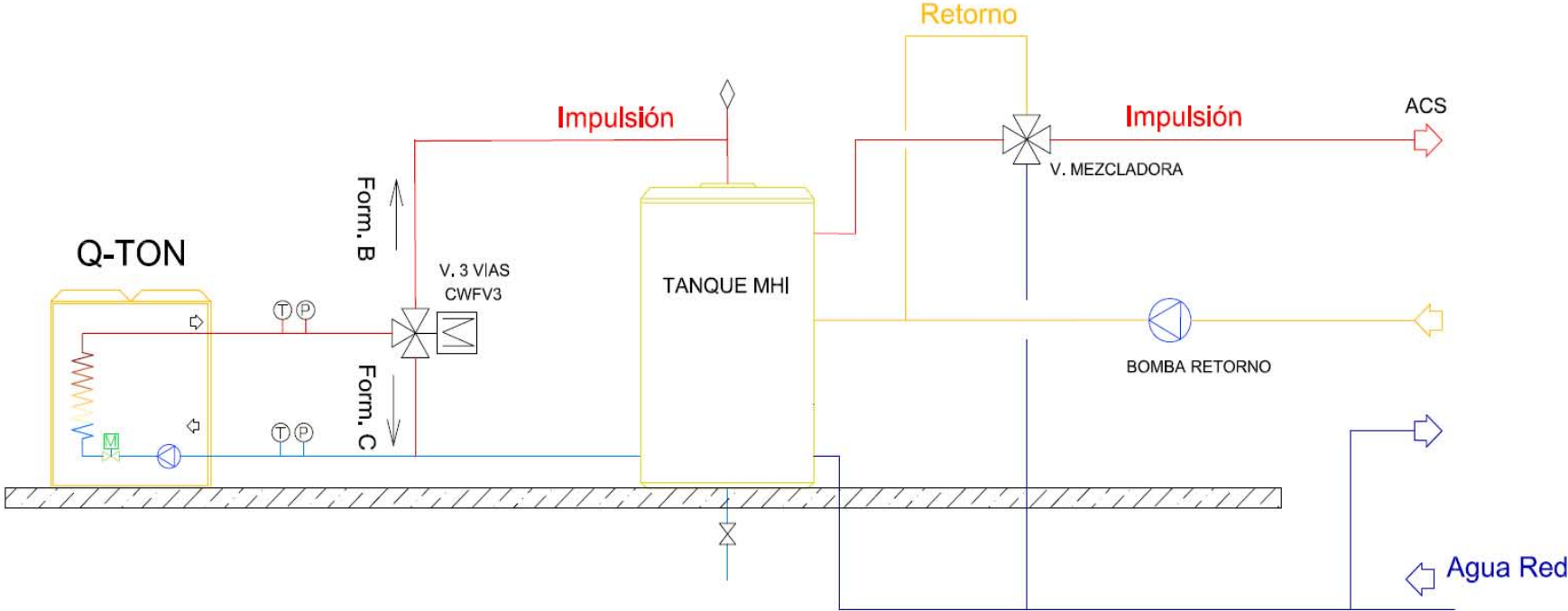
	α 3	A3	A4	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1
Gasto anual con Q-TON €	6.103	6.402	6.372	6.559	6.497	6.984	6.916	6.898	6.838	7.560	7.526	7.415	8.103
Gasto anual con caldera €	15.514	16.156	16.068	16.469	16.179	17.076	16.920	17.013	16.698	17.669	17.792	17.202	18.298
AHORRO ECONÓMICO ANUAL €	9.411	9.755	9.696	9.910	9.682	10.092	10.004	10.115	9.860	10.109	10.266	9.788	10.195

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

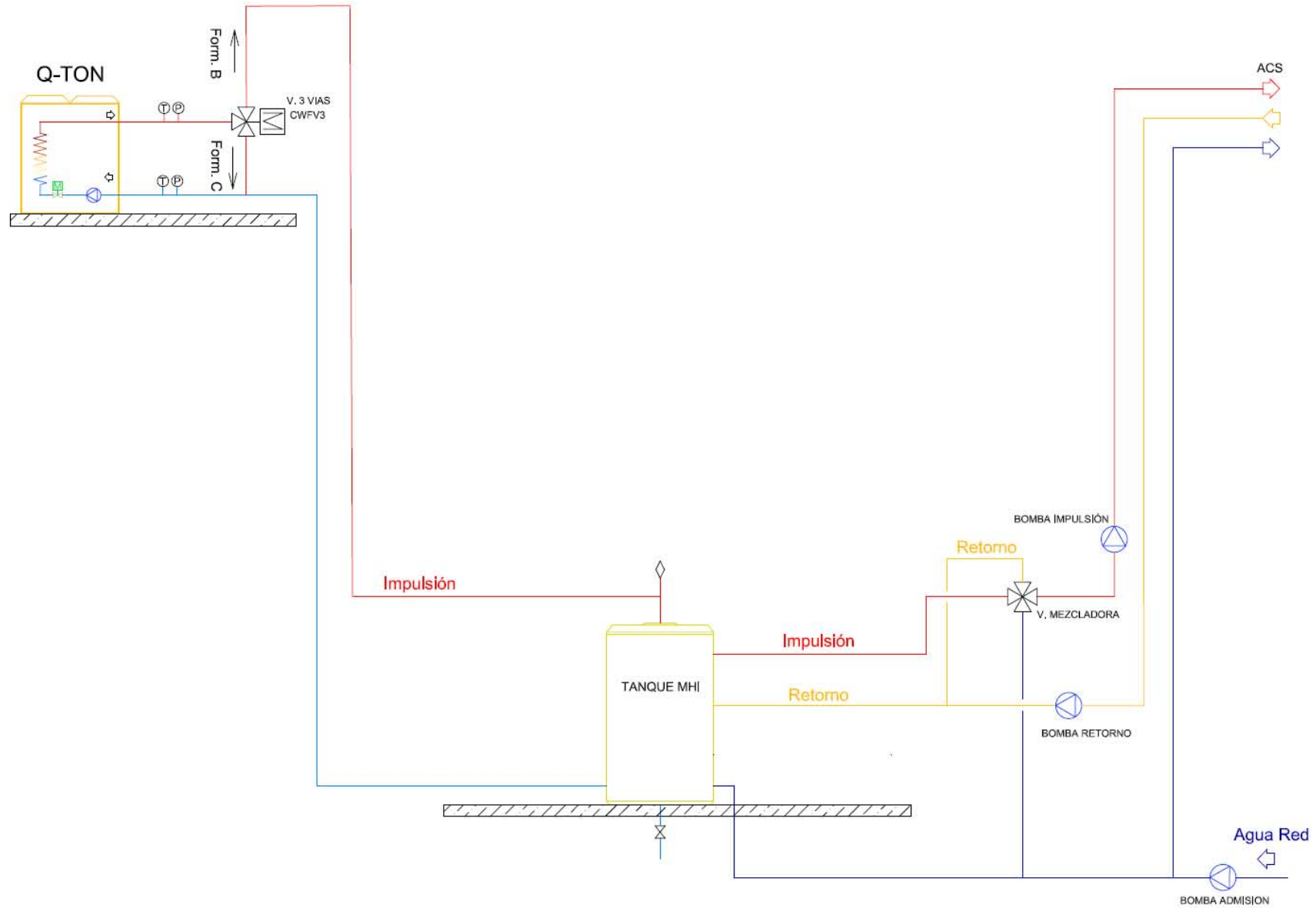
- La implantación del sistema **en cualquier zona geográfica** supone ahorros de energía y por tanto **ahorros económicos**.
- El coste anual supone un **ahorro de entre 2 y 3 veces inferior** respecto a una caldera de gasóleo.

ESQUEMAS DE INSTALACIONES TIPO

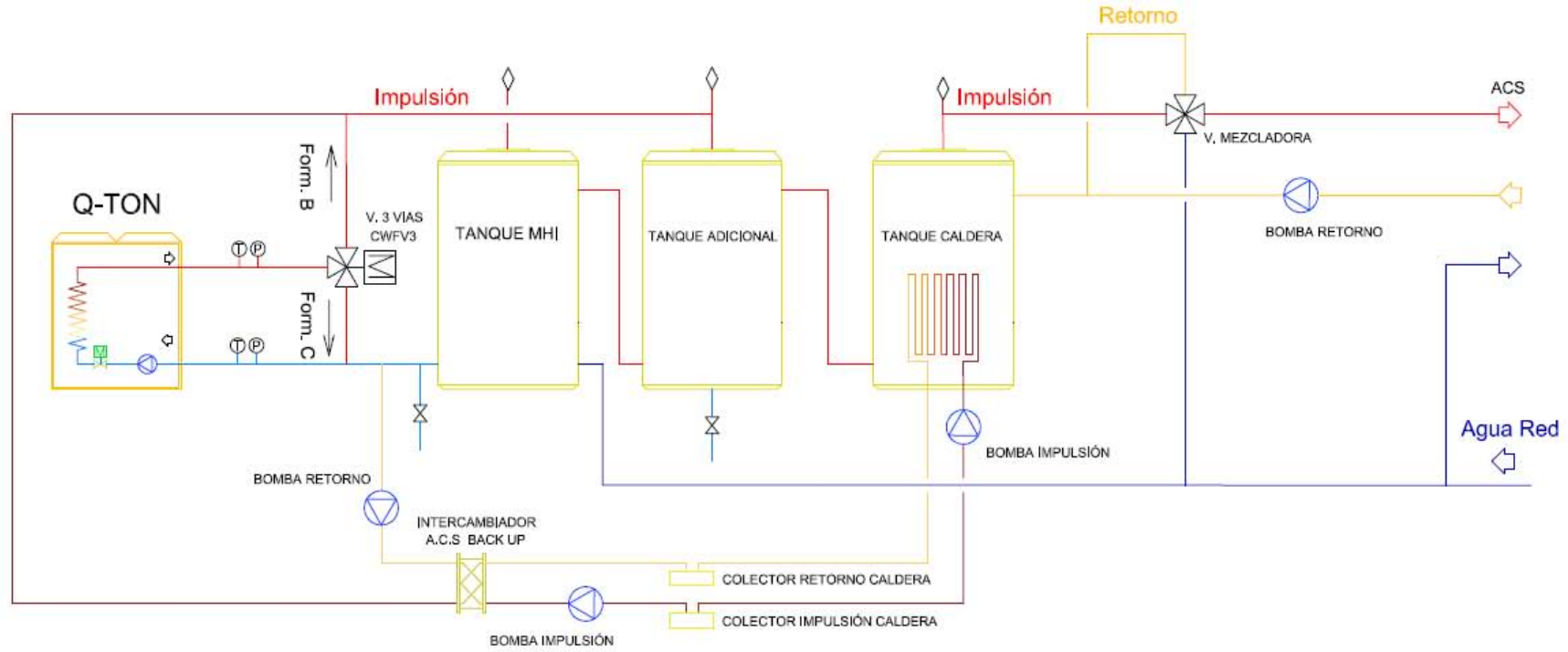
Esquema - Básico



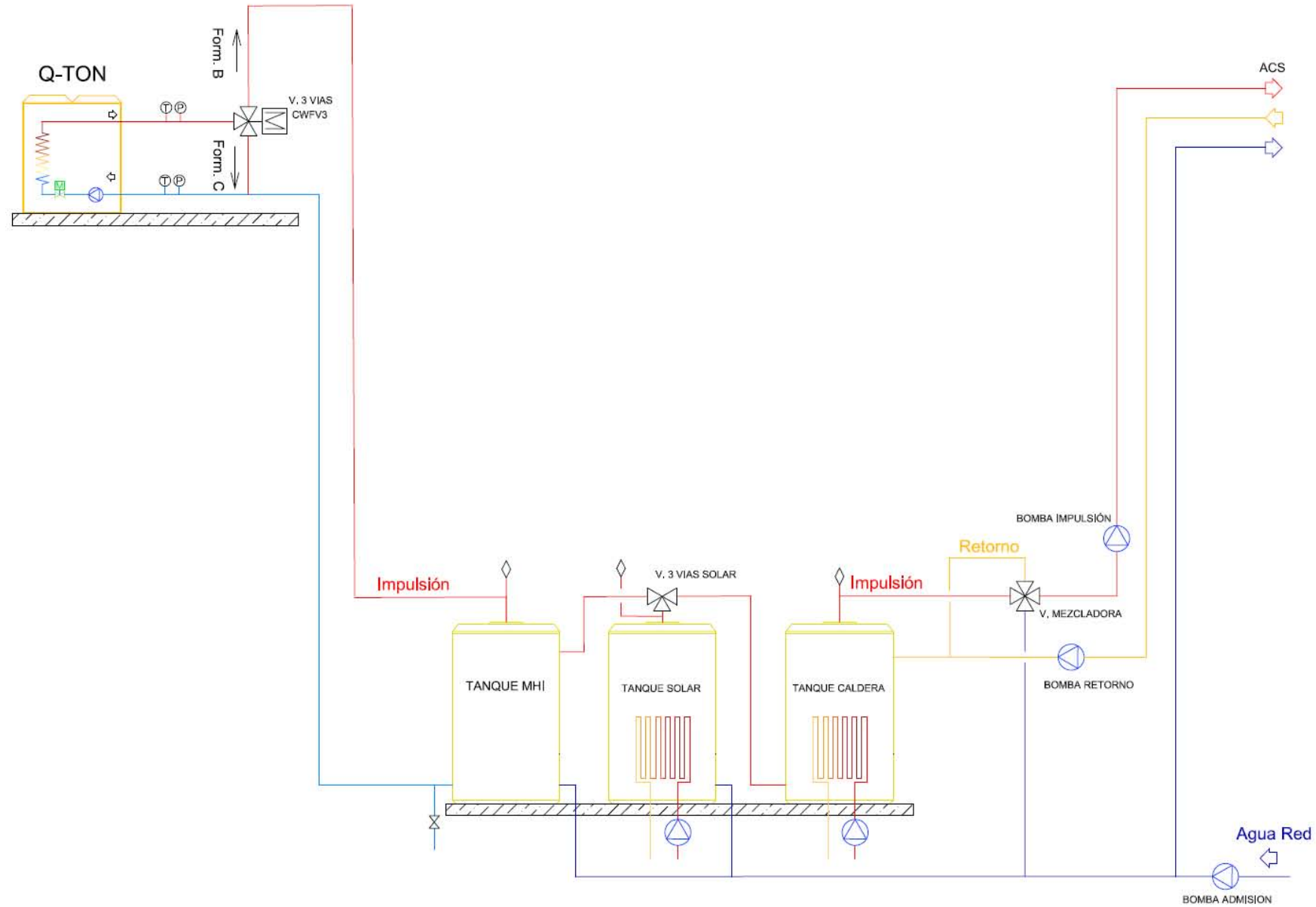
Esquema – Edificios altos Qton en cubierta, y tanque en sótano



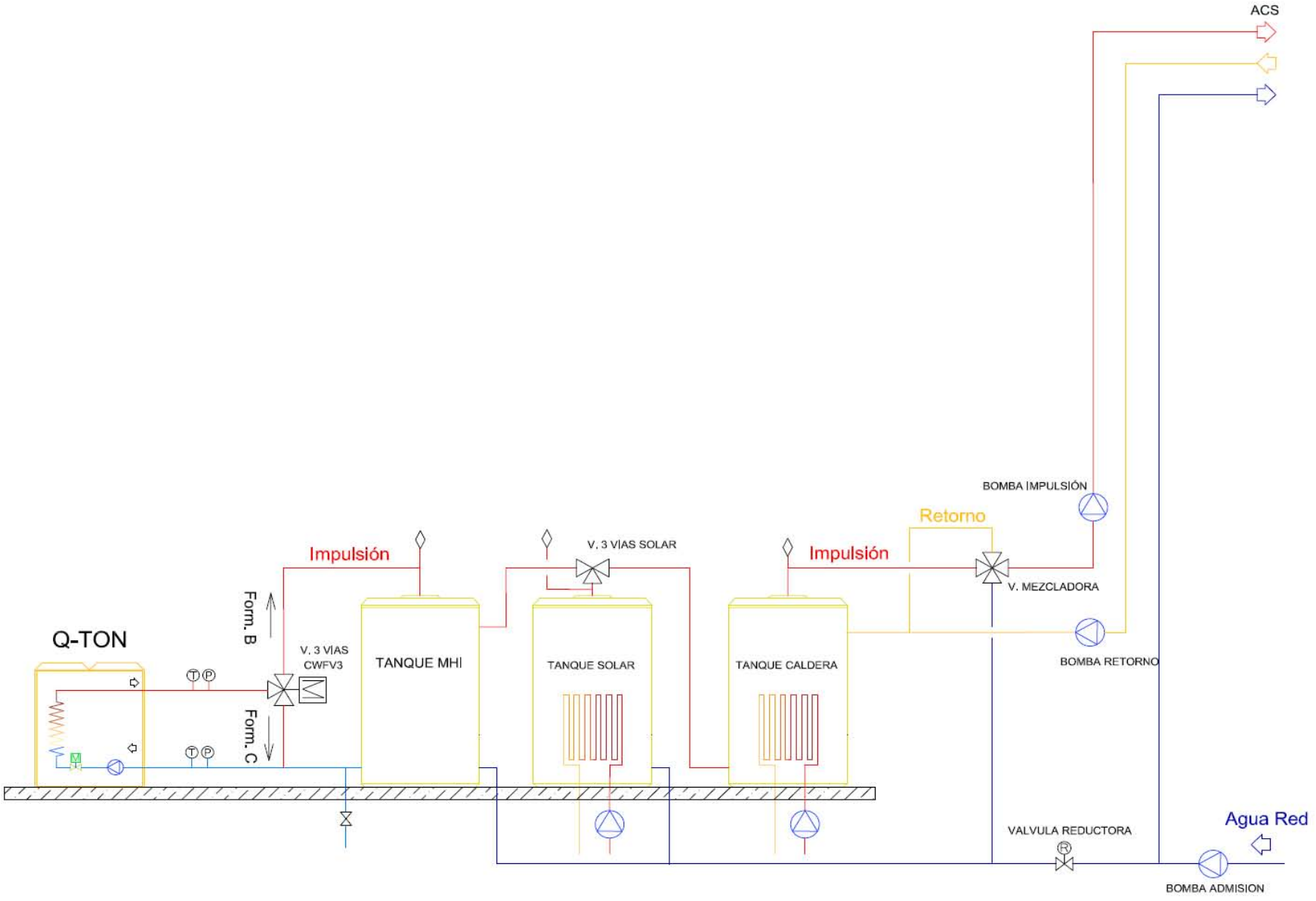
Esquema – Qton con anillo de recirculación cubierto por la caldera (back-up)



Esquema Qton+caldera+solar – Edificios altos Qton en cubierta y tanques en sótano

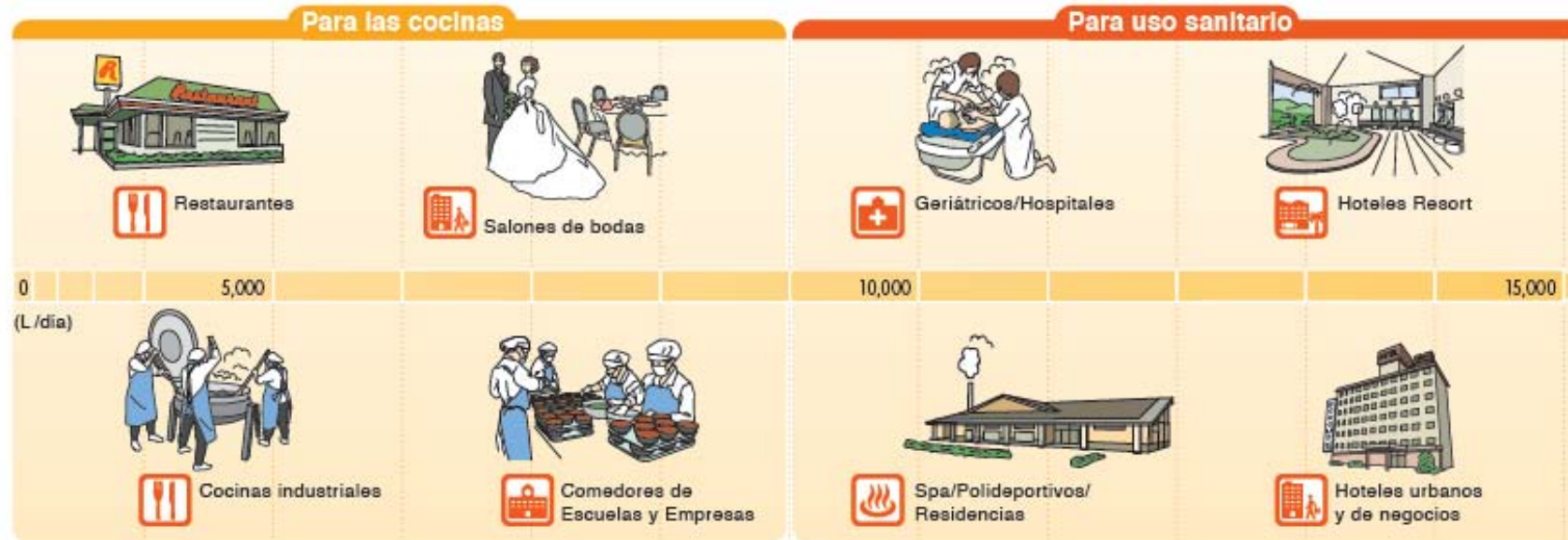


Esquema Qton + solar+ caldera – Edificios altos, Qton y tanque en sotano



Aplicaciones recomendables

Q-ton
Air to Water



EJEMPLO DE INSTALACIONES





PISTA CUBIERTA
POLIDEPORTIVO GALLUR







**HOTEL COLOQUIO DE LOS PERROS
VALLADOLID**



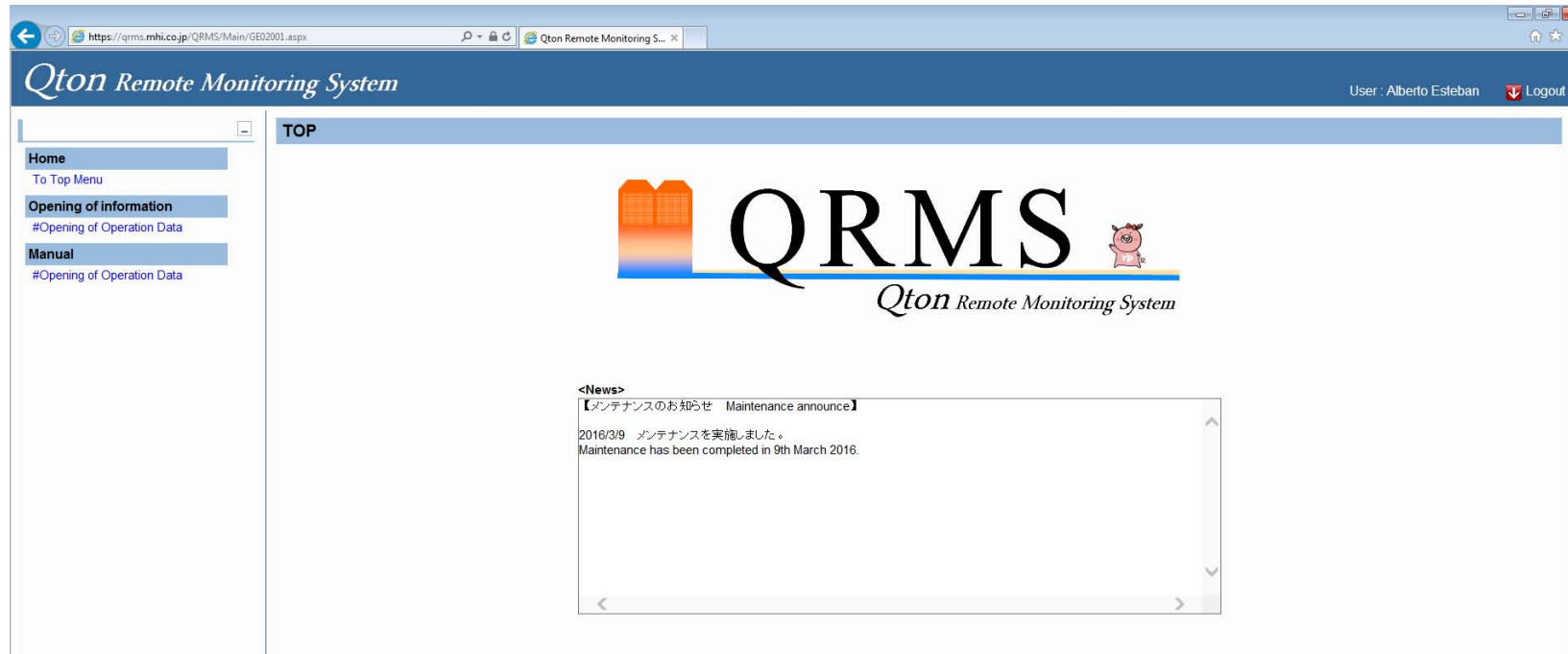
MONITORIZACION DE LAS INSTALACIONES

VENTAJAS QUE OFRECE LUMELCO

MONITORIZACIÓN - MHI

- Lumelco ofrece una garantía **completa de 2 años**. Piezas y mano de obra.
- **Monitorización del equipo gratuita durante los 3 primeros años de funcionamiento** (*necesario acceso a internet*)
 - Lumelco ofrece **un año adicional de garantía** al poder monitorizar el equipo
 - Grabación de los datos de funcionamiento continuamente
 - Descarga al servidor central de los datos todos los días (sobre las 00:00AM)
 - En caso de algún tipo de anomalía, se notifica por email a la persona encargada de la instalación.
 - Informe periódico del estado del equipo.
 - Ayuda a la optimización del consumo de la instalación.

MONITORIZACIÓN - MHI



Qton Remote Monitoring System

User: Alberto Esteban Logout

TOP

Home
To Top Menu

Opening of information
#Opening of Operation Data

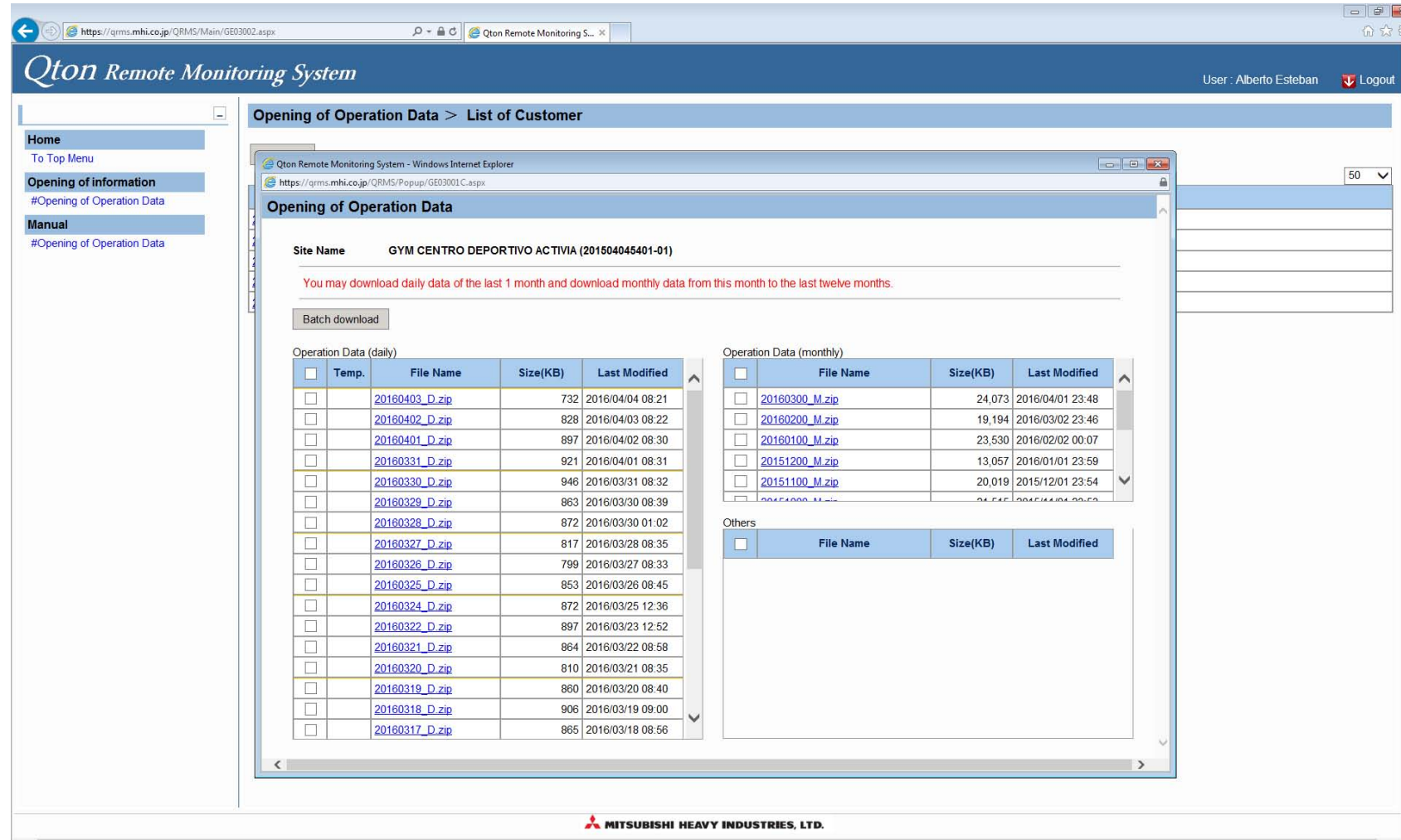
Manual
#Opening of Operation Data

QRMS
Qton Remote Monitoring System

<News>
【メンテナンスのお知らせ Maintenance announce】
2016/3/9 メンテナンスを実施しました。
Maintenance has been completed in 9th March 2016.

Servidor en MHI Japón

MONITORIZACIÓN - MHI



The screenshot displays the 'Qton Remote Monitoring System' web interface. The main content area is titled 'Opening of Operation Data > List of Customer'. A sidebar on the left contains navigation links: 'Home', 'Opening of information', and 'Manual'. The main content area shows a 'Batch download' button and two tables of operation data for the site 'GYM CENTRO DEPORTIVO ACTIVIA (201604045401-01)'. A message indicates that daily data for the last month and monthly data for the last twelve months can be downloaded.

Site Name: GYM CENTRO DEPORTIVO ACTIVIA (201604045401-01)

You may download daily data of the last 1 month and download monthly data from this month to the last twelve months.

Batch download

Operation Data (daily)

<input type="checkbox"/>	Temp.	File Name	Size(KB)	Last Modified
<input type="checkbox"/>		20160403_D.zip	732	2016/04/04 08:21
<input type="checkbox"/>		20160402_D.zip	828	2016/04/03 08:22
<input type="checkbox"/>		20160401_D.zip	897	2016/04/02 08:30
<input type="checkbox"/>		20160331_D.zip	921	2016/04/01 08:31
<input type="checkbox"/>		20160330_D.zip	946	2016/03/31 08:32
<input type="checkbox"/>		20160329_D.zip	863	2016/03/30 08:39
<input type="checkbox"/>		20160328_D.zip	872	2016/03/30 01:02
<input type="checkbox"/>		20160327_D.zip	817	2016/03/28 08:35
<input type="checkbox"/>		20160326_D.zip	799	2016/03/27 08:33
<input type="checkbox"/>		20160325_D.zip	853	2016/03/26 08:45
<input type="checkbox"/>		20160324_D.zip	872	2016/03/25 12:36
<input type="checkbox"/>		20160322_D.zip	897	2016/03/23 12:52
<input type="checkbox"/>		20160321_D.zip	864	2016/03/22 08:58
<input type="checkbox"/>		20160320_D.zip	810	2016/03/21 08:35
<input type="checkbox"/>		20160319_D.zip	860	2016/03/20 08:40
<input type="checkbox"/>		20160318_D.zip	906	2016/03/19 09:00
<input type="checkbox"/>		20160317_D.zip	865	2016/03/18 08:56

Operation Data (monthly)

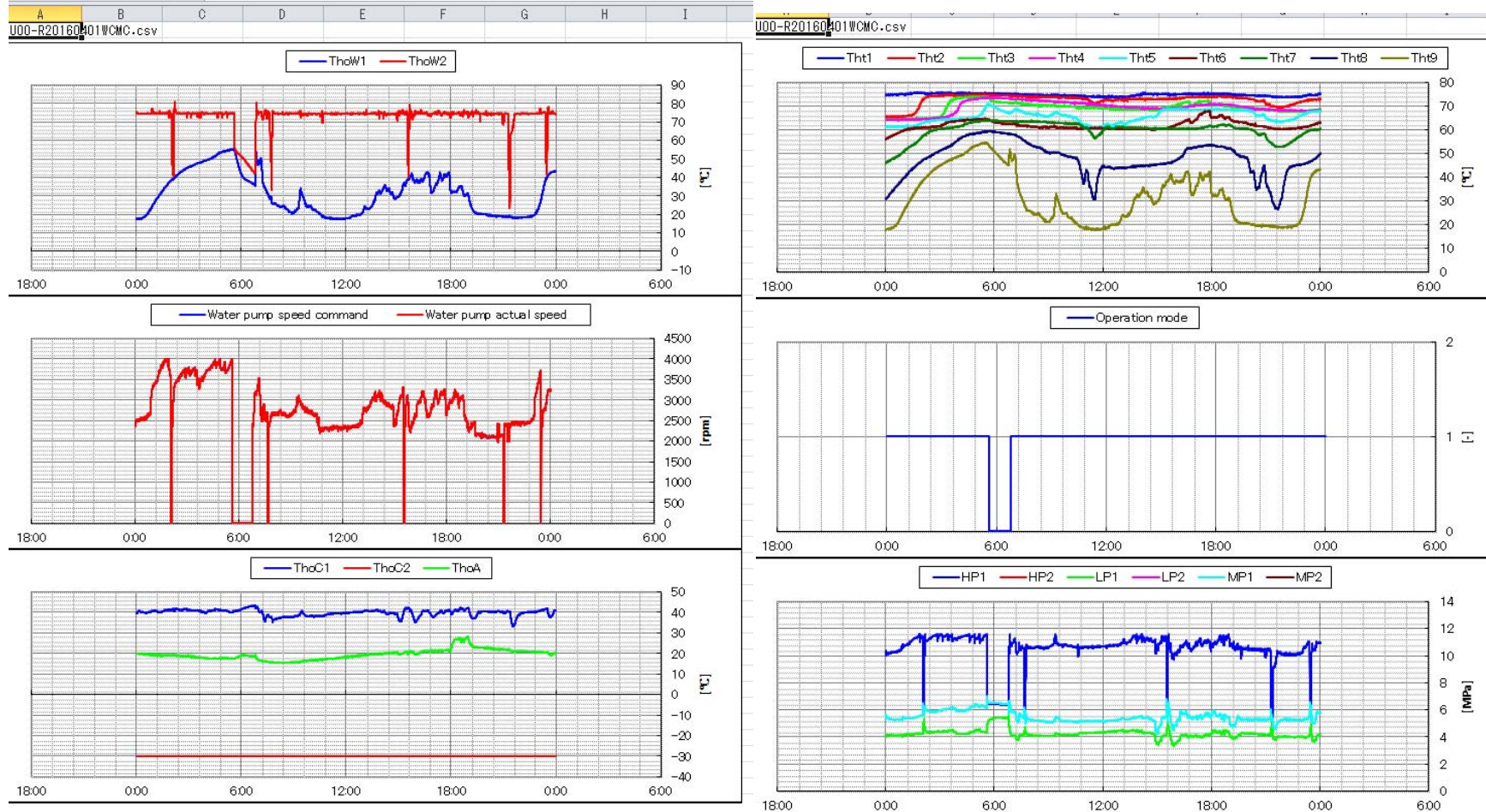
<input type="checkbox"/>	File Name	Size(KB)	Last Modified
<input type="checkbox"/>	20160300_M.zip	24,073	2016/04/01 23:48
<input type="checkbox"/>	20160200_M.zip	19,194	2016/03/02 23:46
<input type="checkbox"/>	20160100_M.zip	23,530	2016/02/02 00:07
<input type="checkbox"/>	20151200_M.zip	13,057	2016/01/01 23:59
<input type="checkbox"/>	20151100_M.zip	20,019	2015/12/01 23:54

Others

<input type="checkbox"/>	File Name	Size(KB)	Last Modified
--------------------------	-----------	----------	---------------

MONITORIZACIÓN - MHI

Análisis de los datos



Con esta monitorización no medimos COP

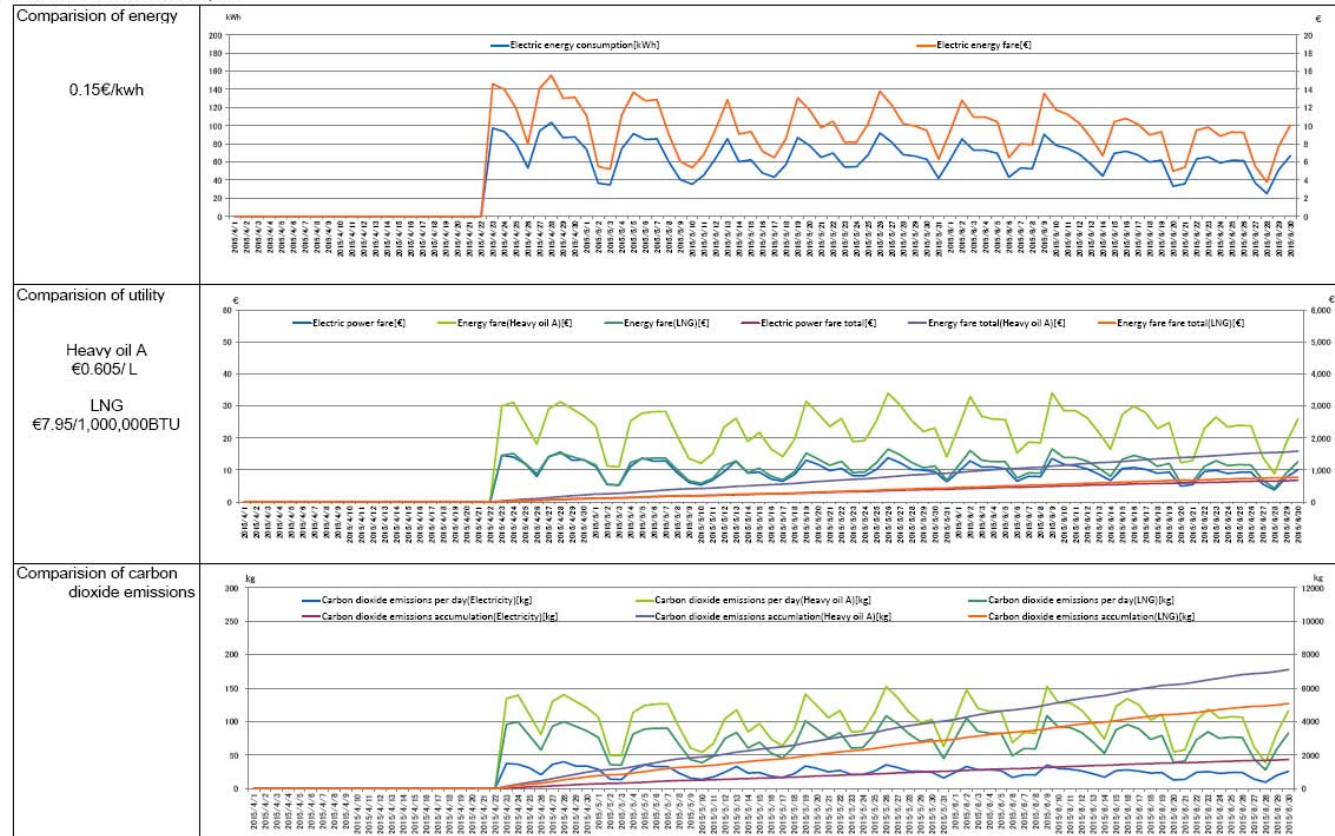
MONITORIZACIÓN - MHI

Informe trimestral:

1. Operating status

Items	Measured items			Diagnostic results	
	Unit	Criteria	Number of detected anomaly	Judgement	Remarks
High pressure	MPa	7 to 13	0		No action is needed
Low pressure	MPa	1.2 to 5	0		No action is needed
Operating current	A	58 or less	0		No action is needed
Discharge pipe temp	°C	70 to 130	0		No action is needed
Suction pipe temp	°C	3 to 30	0		No action is needed
Under-dome temp	°C	25 to 60	0		No action is needed
Hot water outlet	°C	98 or over	0		No action is needed

2. Effect for introduction of Q-ton

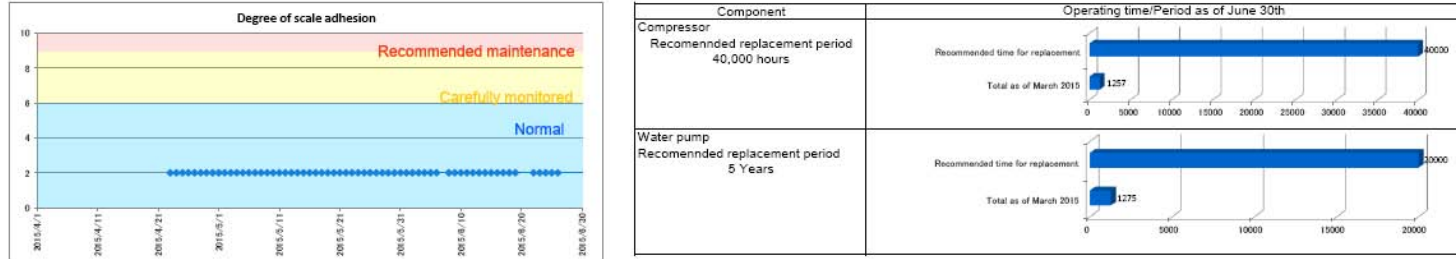


*Attention: Since those above mentioned values are calculated by our original method as tentative values, if you need more accurate and official value, please consult our sales

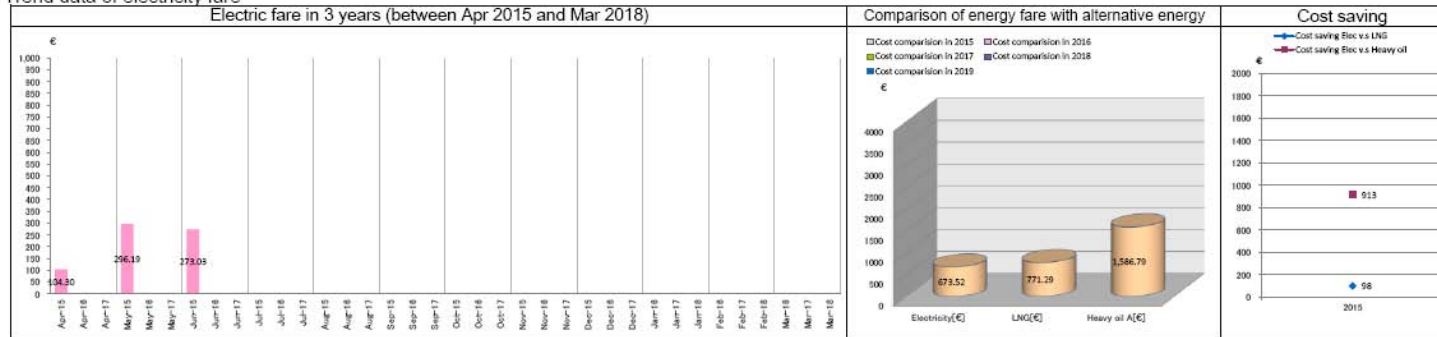
MONITORIZACIÓN - MHI

Informe trimestral:

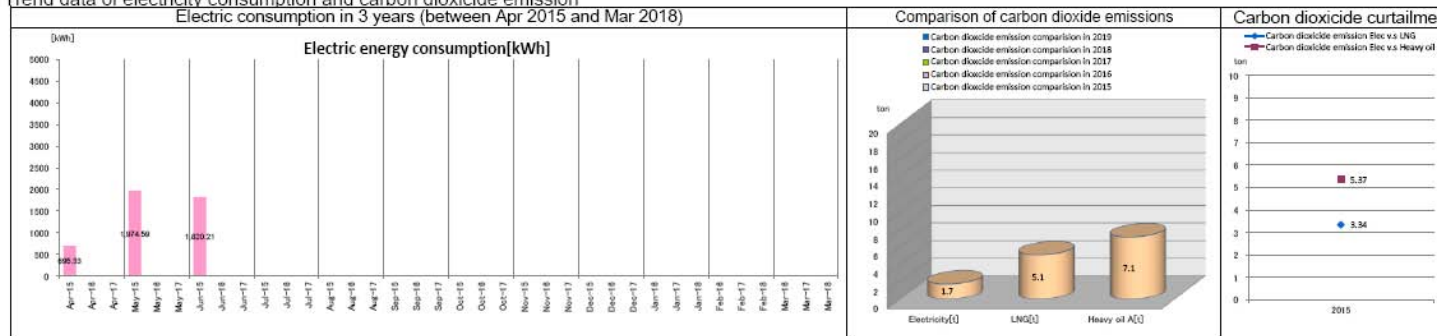
3. Maintenance recommendation



4. Trend data of electricity fare



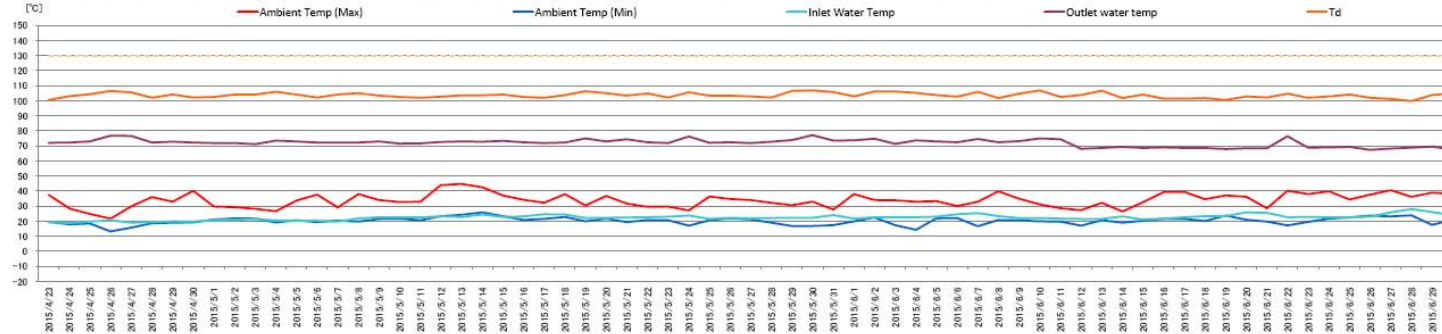
5. Trend data of electricity consumption and carbon dioxide emission



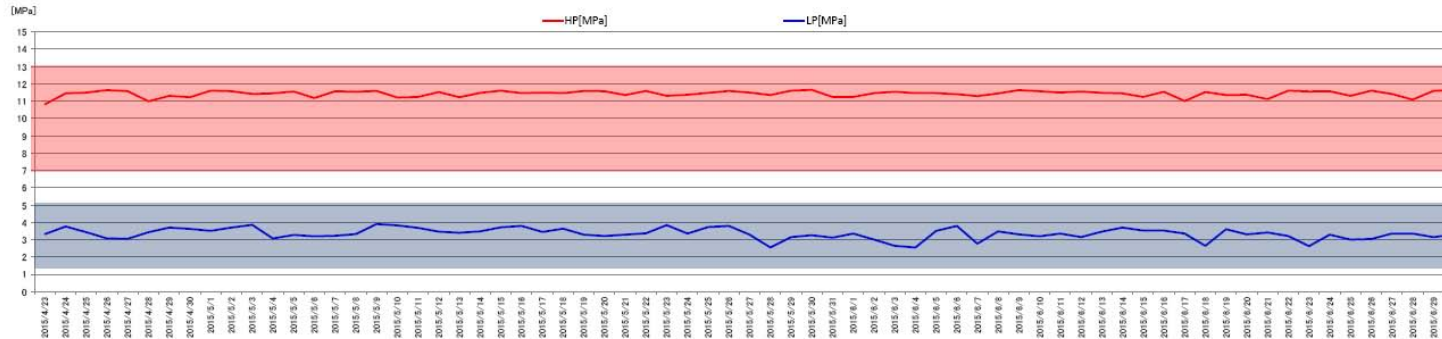
MONITORIZACIÓN - MHI

Informe trimestral:

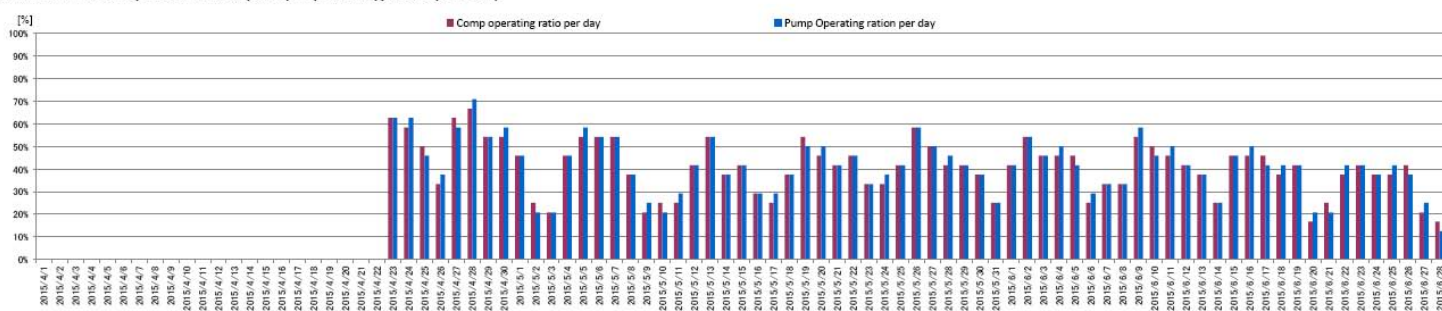
6. Trend data of ambient temperature (Max and Min per day), water temperature (Min) and discharge temperature (Max) per day



7. Trend data of low pressure and high pressure per day



8. Trend data of compressor and pump operating ratio per day



EJEMPLOS DE MONITORIZACIÓN

HOTEL ALICANTE

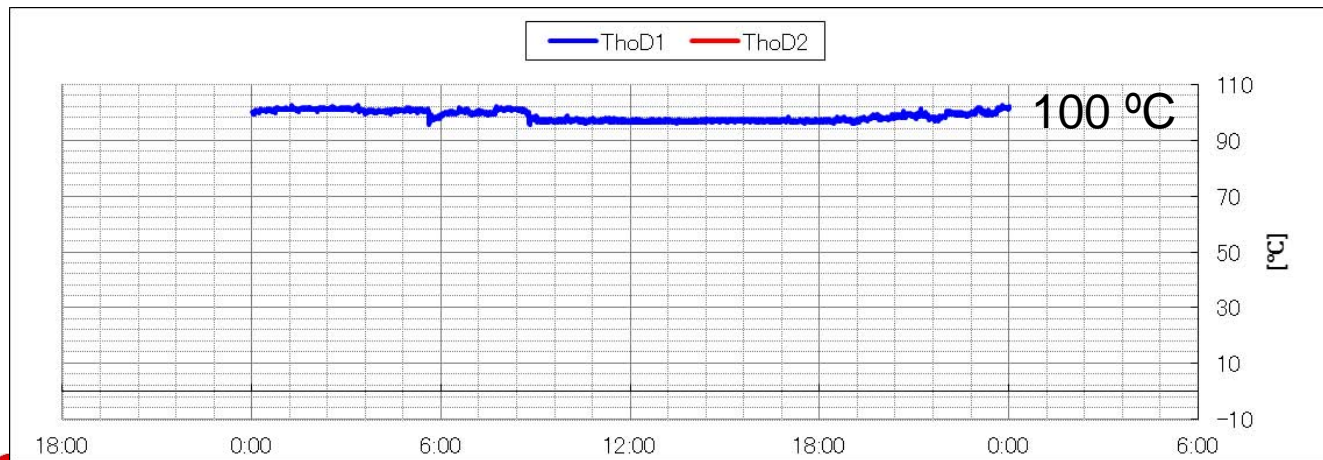
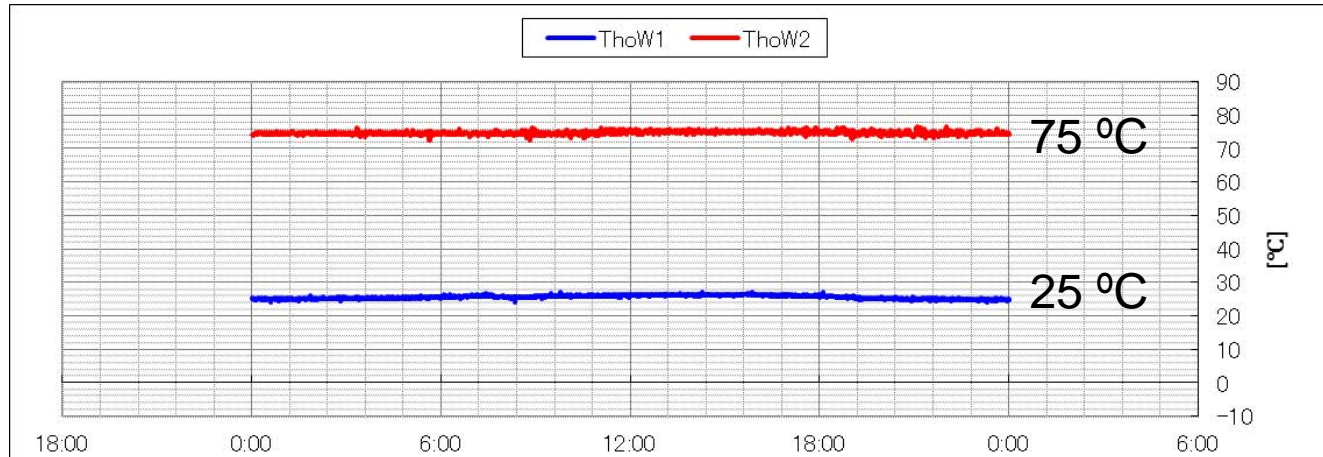
Datos: Hotel de playa

Litros día de consumo: hasta 20.000 litros días en los meses de mayor consumo

Número de bombas de calor: 2

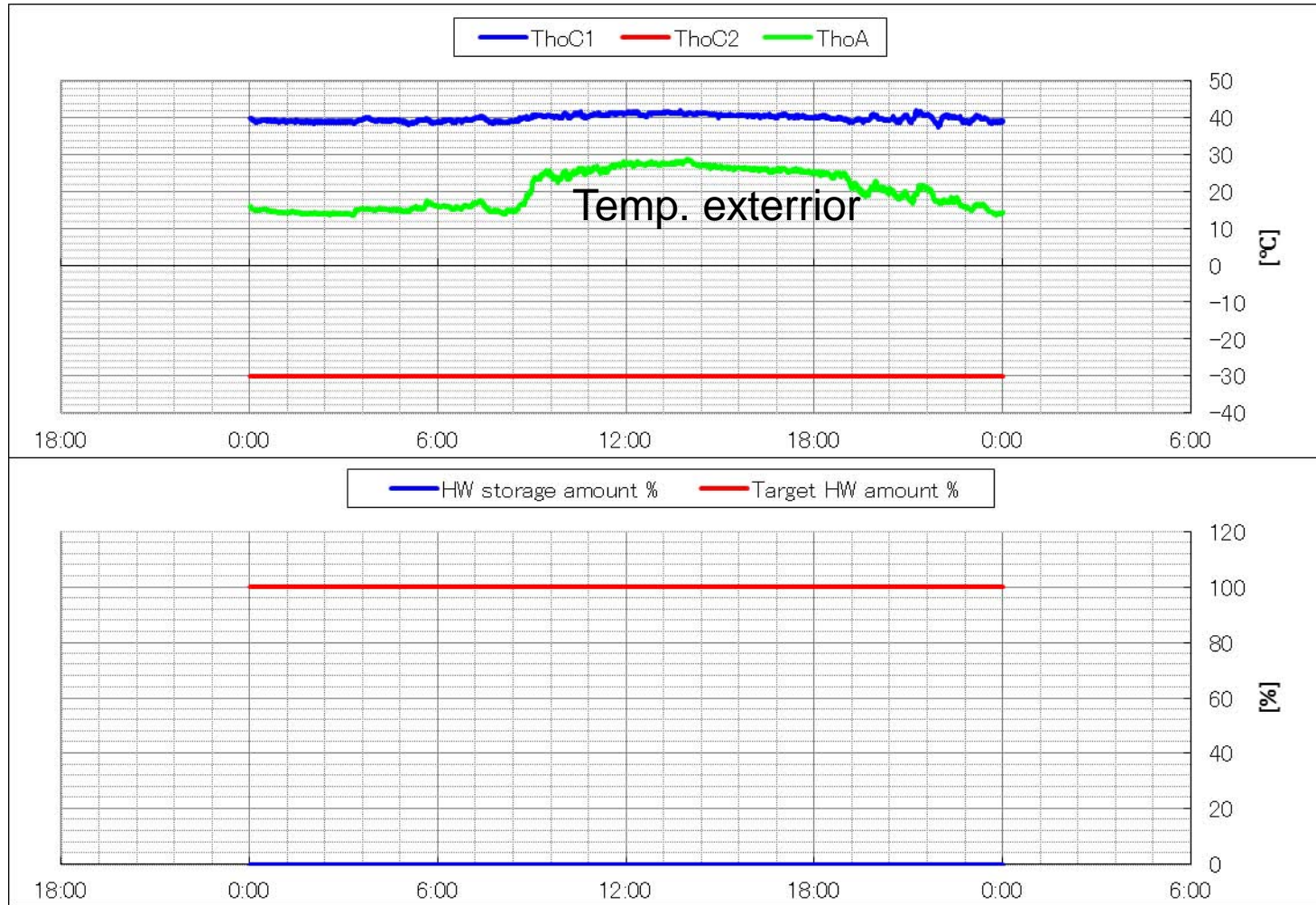
Arranque y parada de los equipos de forma remota.

23 – Agosto – funcionamiento las 24 horas del día



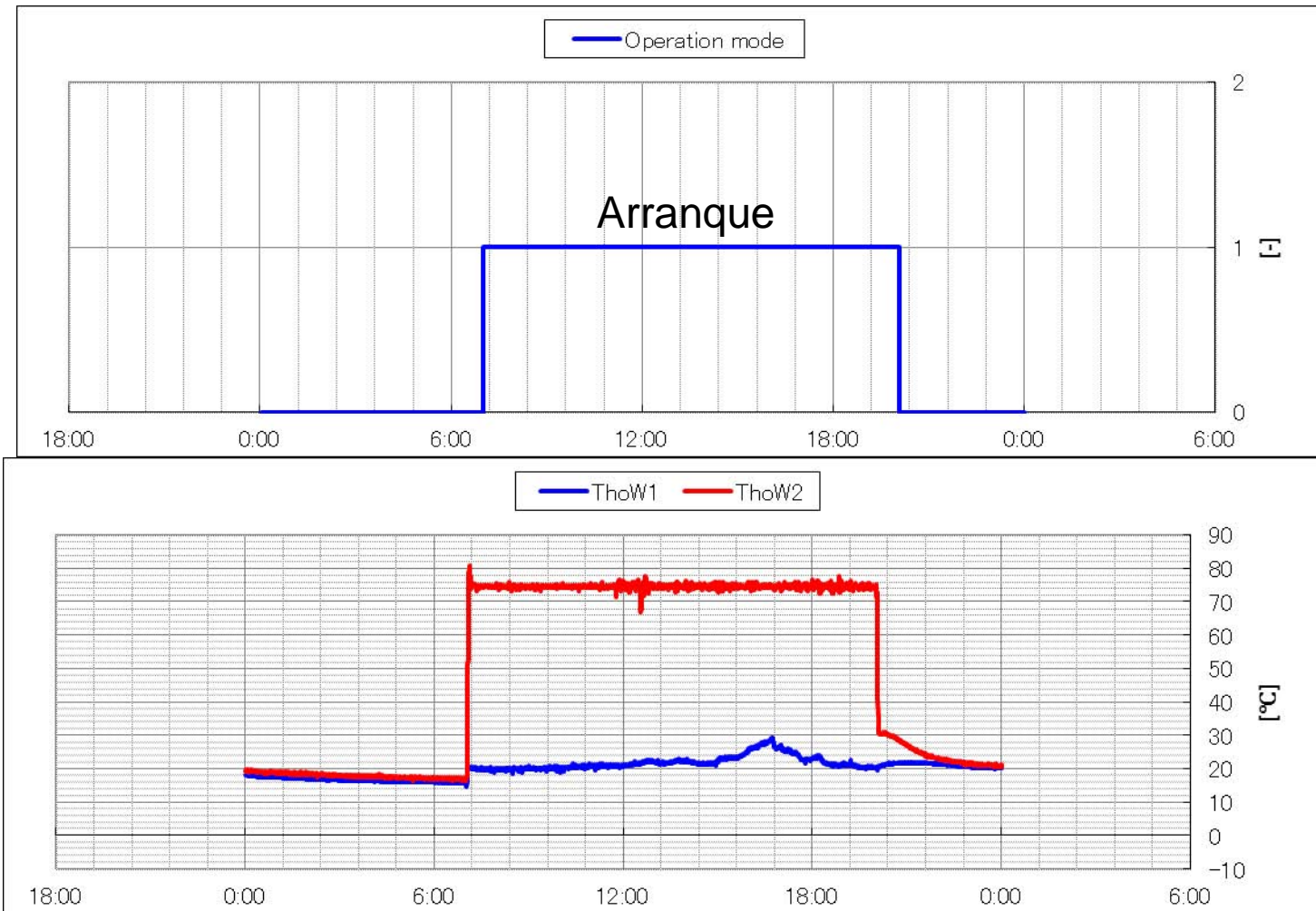
HOTEL ALICANTE

23 - Agosto



HOTEL ALICANTE

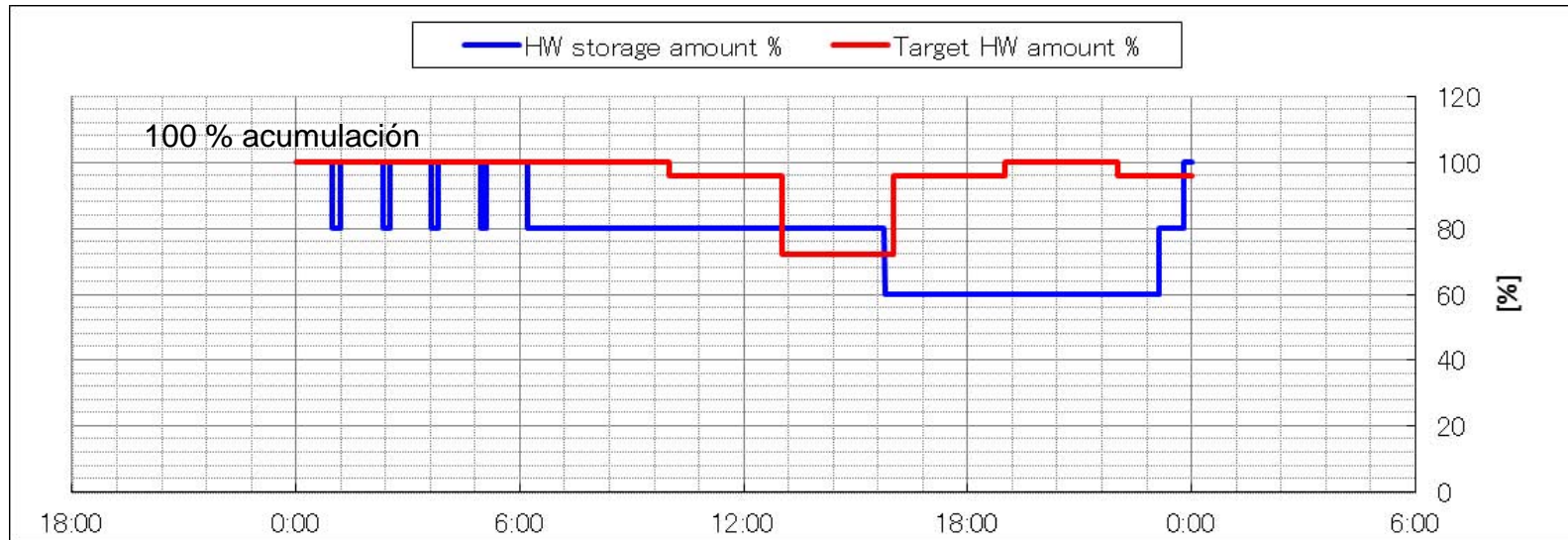
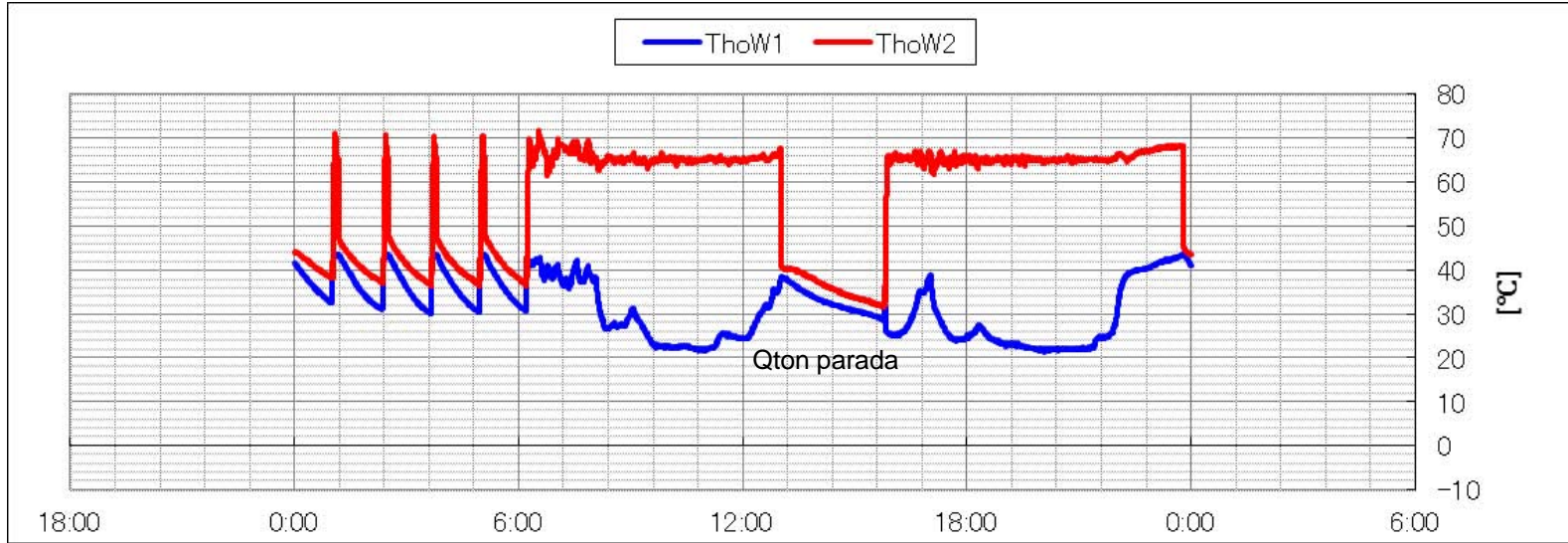
20 - Noviembre
Menor demanda



GIMNASIO CADIZ

Litros día de consumo: 13.500 litros/día

Número de bombas de calor: 2

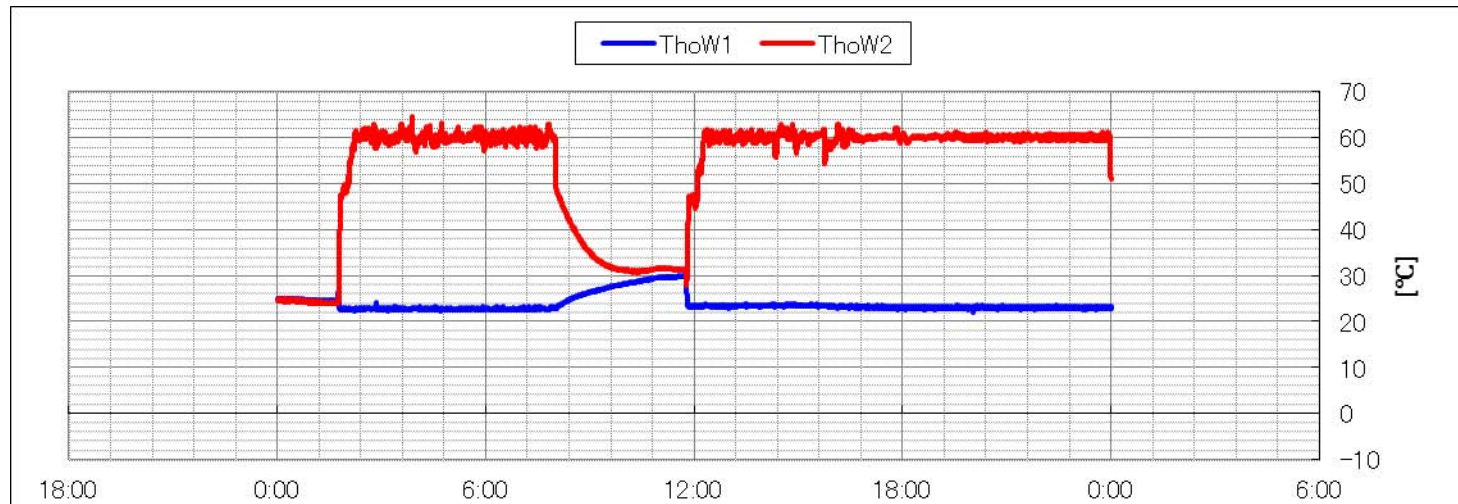
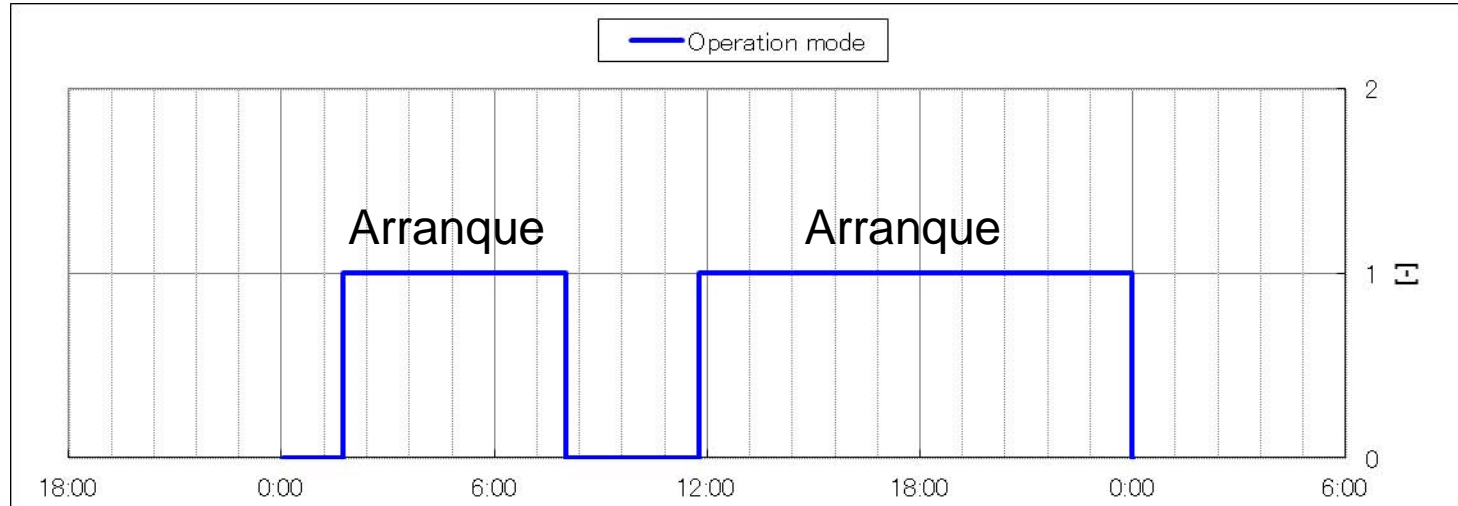


MATADERO INDUSTRIAL

Litros día de consumo: 30.000 litros

Número de bombas de calor: 3

Arranque y parada de los equipos de forma remota



- Ahorro energético y económico. Aerotermia como energía renovable.
- Posibilidad de instalación en intemperie.
- Eliminación sala de calderas y evitamos la legalización que ello conlleva.
- Mayor seguridad al no existir acumulación de combustible (gasóleo) o acometida de gas.
- No necesaria salida de humos.
- Mantenimiento prácticamente nulo.
- Elevado rendimiento hasta -7°C
- Bajo nivel sonoro (58 dB)
- Posibilidad de acumulación nocturna si la tarifa lo permite.
- Sistema controlado y monitorizado
- Posibilidad de integración en sistema de climatización VRF Mitsubishi Heavy Industries



AEROTERMIA

ENERGIA RENOVBABLE

JUSTIFICACIÓN QUITA DE PANELES – Sección HE4

- 4 La contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio; bien realizada en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de climatización urbana.

En el apéndice A de terminología de la sección HE0 se recoge la definición de energía procedente de fuentes renovables como aquella que incluye "la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás". Dicha definición reproduce la de la directiva Directiva 2009/28/CE.

En el caso de sustitución de la contribución solar para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas proporcionada por una instalación solar térmica - según se define la misma en el Apéndice A "Terminología" - por la energía producida por bombas de calor, estas deberán cumplir los requerimientos establecidos en la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE). En dicho documento se establece, entre otras especificaciones, el rendimiento medio estacional (SPF) mínimo de las bombas de calor para que puedan ser consideradas como energía renovable, valor que es de 2,5 para las bombas de calor accionadas eléctricamente y de 1,15 para las bombas de calor accionadas mediante energía térmica. Para proceder a la determinación del SPF de las bombas de calor accionadas eléctricamente, y siempre que no existan ensayos y certificados conforme a las normas correspondientes que lo determinen, podrá emplearse el documento reconocido del RITE "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios".

- 5 Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente *instalación solar térmica* y el *sistema de referencia* que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

La aplicación de esta justificación requiere previamente que la sustitución se lleve a cabo de acuerdo con lo especificado en el punto 4 anterior, que se refiere a la sustitución total o parcial de la contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas por una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio.

Por tanto, en el caso de que se dispusiesen instalaciones de energías renovables que no estuviesen destinadas a satisfacer la demanda de ACS y/o climatización de piscinas cubiertas, no

se estaría en el marco del cumplimiento de la exigencia del apartado 2 de esta sección y, por tanto, no se estaría en disposición de aplicar la justificación prevista en este punto 5.

Solución



Quita completa del solar

ó



Eliminación parcial del solar

JUSTIFICACIÓN QUITA DE PANELES

Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares **para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario**, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

¿Quita total o quita parcial?

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30 ✓	30 ✓	40 ✓	50 ✓	60 ✗
5.000 – 10.000	30 ✓	40 ✓	50 ✓	60 ✗	70 ✗
> 10.000	30 ✓	50 ✓	60 ✗	70 ✗	70 ✗

Los intervalos de la tabla 2.1 deben considerarse del siguiente modo: 50- 5000; 5001 – 10.000 y > 10.000.

Solución

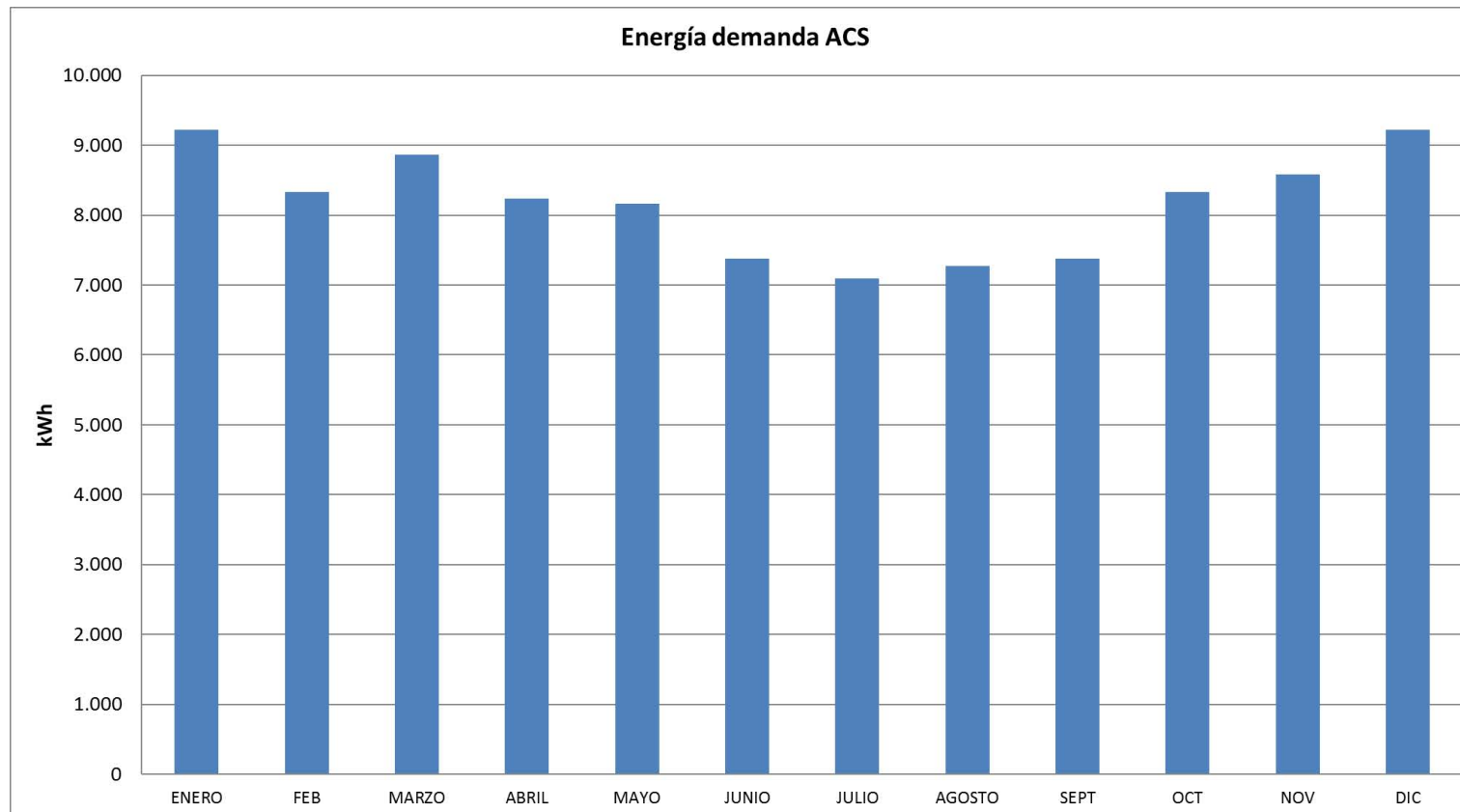


ENERGIA RENOVABLE

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

Hotel 3 * Madrid. Ocupación: 120 personas -> Demanda de ACS a 60 °C: 4.920 l/día

Zona climática solar: Zona IV -> Cobertura mínima exigida: 50 %



Demanda 97.938 kWh

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

En primer lugar calculamos la energía primaria consumida y emisiones de CO₂ emitidos del sistema caldera de gas + contribución solar:

Demanda que debemos cubrir por energía solar (kWh):	48.969
Energía cubierta por el sistema auxiliar (kWh):	48.969
Energía consumida por el sistema auxiliar (kWh):	53.227
Consumo eléctrico caldera y sistema solar - quemador y bomba de agua (kWh) (1):	2.938
(1) Se ha estimado un 3 % del total de la energía demandada como consumo eléctrico del sistema de la caldera y el sistema solar	
Energía primaria consumida por el sistema auxiliar y grupo de bombeo (kWh):	70.667
Emisiones de CO ₂ emitidas por el sistema auxiliar y grupo de bombeo (kg):	14.462

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

En segundo lugar calculamos el valor de SPF de nuestro equipo:

Según la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable la energía capturada por bombas de calor. Es también en esta directiva donde se define que la cantidad de energía aerotérmica capturada por bombas de calor que debe considerarse **energía procedente de fuentes renovables (ERES)** se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente: **ERES = Qusable * (1 - 1/SPF)**

Siendo:

- Qusable: el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor.
- SPF: el factor de rendimiento medio estacional estimativo para dichas bombas de calor. ***Para que una bomba de calor pueda considerarse como renovable su SPF debe ser superior a 2,5.***

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE, a través de su documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para la producción de calor en edificios" con fecha Febrero de 2014, establece un procedimiento alternativo para el cálculo del valor SPF aplicando unos factores según

la fórmula siguiente: $SPF = COP \text{ nominal} * FP * FC$

Siendo:

- FP: factor de ponderación representativo
- FC: factor de corrección en función de la temperatura de condensación

ENERGIA RENOVABLE

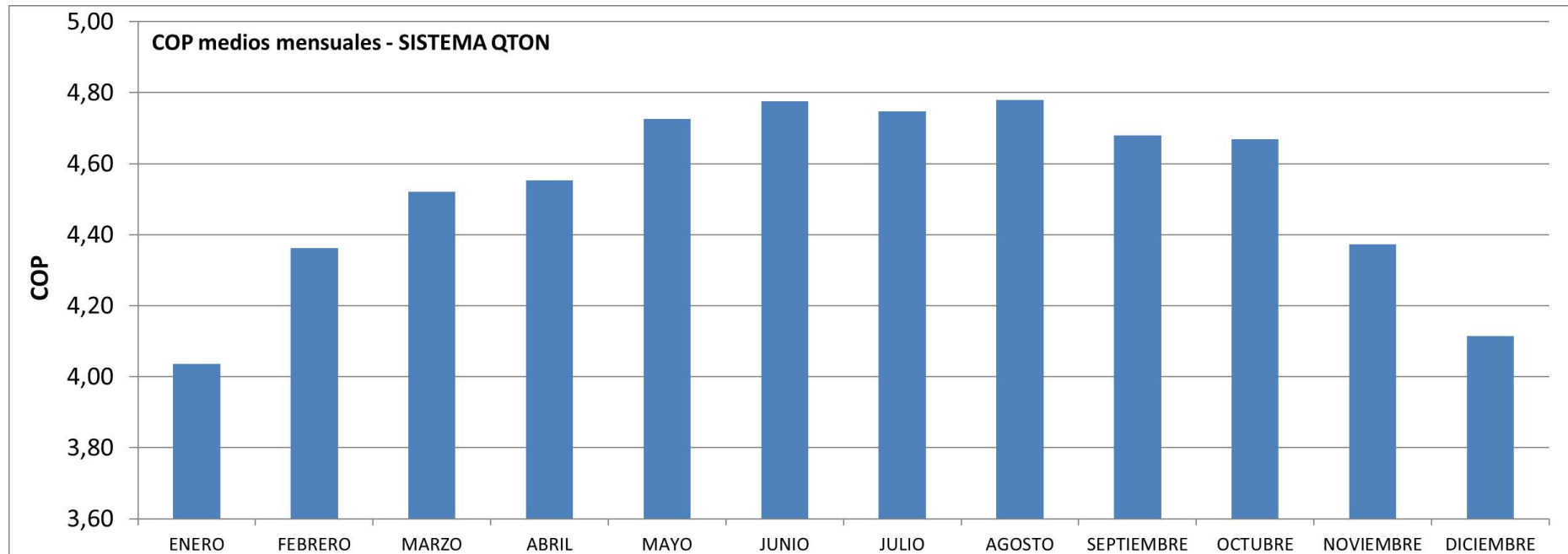
EJEMPLO DE JUSTIFICACION

La bomba de calor QTON cubrirá el 100 % de la demanda:

Producción anual de energía de la bomba de calor (Qusable) (kWh):

97.938

Calculamos el COP medio anual:



COP: 4,5

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

Aplicamos la expresión:

$$\text{SPF} = \text{COP nominal} * \text{FP} * \text{FC}$$

Siendo:

- FP: factor de ponderación representativo
- FC: factor de corrección en función de la temperatura de condensación

COP obtenido para las condiciones de temp. del proyecto y agua de suministro:	4,50
FP: factor de ponderación representativo (1)	0,75
FC: factor de corrección en función de la temperatura de condensación (2)	1,00

(1) Sistema centralizado

(2) La bomba de calor modelo ESA30E es una bomba de calor CO2 con una temperatura de condensación superior a 60 °C

VALOR CALCULADO SPF:	3,38
----------------------	------

SPF > 2,5 podemos considerar la QTON como un sistema renovable

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

Por último calculamos el consumo de energía primaria y emisiones de CO2 del sistema bomba de calor QTON

% ERES = Qusable x	0,704	% ERES =	70,40	% de Qusable
Qusable:	97.938	kWh		
ERES =	68.948	kWh	energía procedente de fuentes renovables	

Energía eléctrica consumida por la energía NO renovable de la bomba de calor: 28.990 kWh

Procedemos a calcular la energía primaria consumida por la bomba de calor y sus emisiones de CO2:

Energía primaria consumida por la bomba de calor NO RENOVABLE (kWh):	69.664
Emisiones CO ₂ producido por el sist. de Bomba de Calor (kg):	10.350

EJEMPLO DE JUSTIFICACION

Comparando ambos sistemas:

	ENERGÍA PRIMARIA CONSUMIDA (kWh)	EMISIONES DE CO2 (kg)
CAPTADORES SOLARES + SISTEMA AUXILIAR	70.667	14.462
BOMBA DE CALOR - AEROTERMIA QTON	69.664	10.350
Ahorros gracias a la Bomba de Calor - Aerotermia	1.003	4.113

El sistema bomba de calor QTON consume menos energía primaria y emite menos Kg de CO2 que el sistema de referencia caldera + captadores solares.

En este caso es posible la sustitución completa de los captadores solares.

¡Muchas gracias!



ignacio.gonzalez@lumelco.es



www.lumelco.es



Madrid: 91 203 93 00 | Barcelona: 93 212 27 16 | Sevilla: 95 429 25 82