



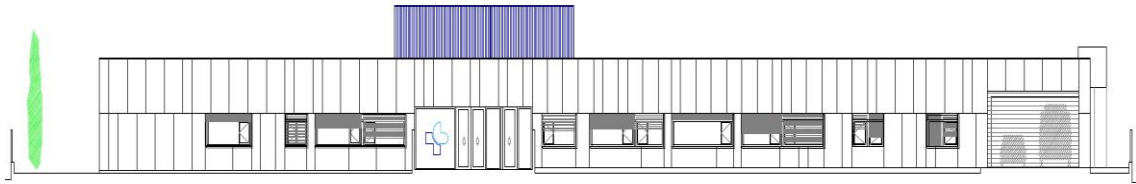
# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

**EMPLAZAMIENTO:** Avda. de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos  
BURGO DE OSMA - SORIA

**PROMOTOR:** GERENCIA REGIONAL DE SALUD  
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

**VALLADOLID, OCTUBRE 2023**



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

### **1.- MEMORIA**

## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>OBJETO Y PROMOTOR</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b>3.</b>	<b><u>NORMATIVA DE APLICACIÓN.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>4.</b>	<b><u>HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>5.</b>	<b><u>HE 1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>6.</b>	<b><u>HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS</u></b>	<b><u>3</u></b>
6.1.	EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE	3
6.1.1.	EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE	3
6.1.2.	EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	3
6.1.3.	EXIGENCIA DE HIGIENE	6
6.1.4.	EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO	7
6.2.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	7
6.2.1.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO	7
6.2.2.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS	7
6.2.3.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES	10
6.3.	EXIGENCIA DE SEGURIDAD:	12
6.3.1.	GENERACIÓN DE CALOR, FRÍO Y ACS	12
6.3.2.	REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS	13
6.3.3.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	14
6.3.4.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	14
6.4.	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	15
6.4.1.	ENFRIADORAS-BOMBAS DE CALOR	15
6.4.2.	BOMBA DE CALOR ACS	15
6.4.3.	CLIMATIZADORES	16
6.4.4.	FANCOILS	16
6.4.5.	SUELO RADIANTE	17
6.4.6.	TUBERÍAS	18
<b>7.</b>	<b><u>HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBIR LA DEMANDA DE ACS</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b>8.</b>	<b><u>HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b>9.</b>	<b><u>HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b>10.</b>	<b><u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b>11.</b>	<b><u>CÁLCULOS.</u></b>	<b><u>19</u></b>

11.1.	CUMPLIMIENTO HE0/HE1	19
11.2.	CARGAS TÉRMICAS.	19
11.3.	TUBERÍAS	25
11.4.	CÁLCULO DE CONDUCTOS.	26



## **MEMORIA INSTALACIÓN TÉRMICA**

### **1. OBJETO Y PROMOTOR**

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las condiciones de la instalación térmica de aplicación para para el nuevo Centro de Salud, ubicado en la Avenida de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos de Burgo de Osma, Soria.

Promotor:

Gerencia Regional de Salud, de la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

NIF: Q 4700608E

Paseo Zorrilla, 1

47006 Valladolid

La superficie total construida es de 2.604,09 m<sup>2</sup>, distribuida en planta baja.

La instalación objeto del presente proyecto comprende la justificación normativa siguiente:

- DB-HE0.
- DB-HE1.
- DB-HE2.
- DB-HE4.
- DB-HE5.
- DB-HS3.

### **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El edificio cuenta con diferentes zonas. La unidad de soporte vital básico que contará con habitaciones, sala de estar y vestuarios. La zona de atención continuada que contará con una sala de espera, diferentes consultas, habitaciones, una sala de estar y aseos. El resto del edificio estará formado por el propio centro de salud que contará con diferentes salas de esperas, consultas y despachos. Además, el edificio cuenta con dos zonas de instalaciones, una en la planta baja del edificio y otro cuarto en la cubierta donde se ubicarán las diferentes bombas de climatización y los depósitos de inercia y ACS.

Para climatizar el edificio, este se dividirá en 4 zonas diferentes:

- Atención continuada y unidad de soporte vital básico.
- Centro de salud norte.
- Centro de salud sur.
- Biblioteca y sala de docencia.

La climatización del edificio se realiza con los siguientes sistemas:

- Climatización de las consultas y despachos mediante fancoils de conductos en techo con instalación a 2 tubos.

- Suelo radiante-refrescante para las zonas comunes del centro de salud, de la zona de atención continuada y de la unidad de soporte vital básico.
- Renovación de aire mediante climatizadoras con recuperación de calor y baterías de agua para atemperar el aire de ventilación.
- Generación de calor y frío para la climatización mediante 2 enfriadoras-bomba de calor en la cubierta.
- Generación de ACS mediante 4 bombas de calor para ACS en el cuarto de instalaciones de la cubierta.
- Climatización de las sales de telecomunicaciones mediante un split de pared y condensadora exterior independiente.

### **3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

El presente proyecto se ajusta a las siguientes disposiciones legales de aplicación:

- Directriz para la climatización y ventilación de Centros de Salud de Sacyl.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, según RD 178/2021, ITC's y normas UNE correspondientes.
- Real Decreto 865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Documentos básicos del Código Técnico de la Edificación HE0, HE1, HE2, HE4, HE5 y HS3.

### **4. HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.**

Para la justificación de la limitación de consumo de energía se ha utilizado la herramienta unificada LIDER-CALENER. Según el punto 3 del HE0 para edificios de uso distinto del residencial privado, para la zona climática E1, se establecen los valores límites de consumo de energía primaria no renovable, punto 3.1 del HE0, y de consumo de energía primaria total, punto 3.2 del HE0.

Según los datos obtenidos con la herramienta unificada LIDER-CALENER el valor límite para el consumo de energía primaria no renovable es de  $24,64 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$  y el valor límite de energía primaria total es de  $136,47 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$ . Nuestro edificio tiene un consumo de energía primaria no renovable de  $16,7 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$  y un consumo de energía primaria total de  $55,9 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$ , por lo que cumplimos.

### **5. HE 1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

Para la justificación del control de la demanda energética se ha utilizado la herramienta unificada LIDER-CALENER. Según el punto 3 del HE1 para edificios de uso distinto del residencial privado, para la zona climática E1, se establecen los valores límites del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, punto 3.1.1 del HE1 y del parámetro de control solar, punto 3.1.2 del HE1.

Según los datos obtenidos con la herramienta unificada LIDER-CALENER el valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica es de  $0,49 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$  y el valor límite del control solar de la envolvente térmica del edificio es de  $4 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ . Nuestro edificio tiene un coeficiente global de transmisión de  $0,16 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ , un control solar de  $1,44 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$ , por lo que cumplimos.

Los cerramientos considerados de la envolvente tienen las siguientes características:

- MURO FACHADA:  $U=0,14 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$
- SUELO:  $U=25 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$
- CUBIERTA:  $U=0,11 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$
- HUECOS: Vidrio  $U_g=0,54 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$   $g=0,31$ , Marco  $U_m=1,3 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

## **6. HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

### **6.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE**

#### **6.1.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE**

##### **Temperatura operativa y humedad relativa:**

Según normas UNE 100014 y UNE 100001, y tomando la temperatura seca de invierno la correspondiente a un nivel percentil del 99%, y la seca y húmeda de verano correspondiente a un nivel percentil de 1%, obtenemos los siguientes valores:

- Invierno: Temperatura mínima:  $-9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Verano: Temperatura máxima:  $32,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$  / Temperatura Húmeda  $19^{\circ}\text{C}$ .

Las condiciones interiores de cálculo:

- Invierno: Temperatura:  $21 \text{ }^{\circ}\text{C}$  / Humedad relativa 50%.
- Verano: Temperatura:  $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$  / Humedad relativa 50%.

Se supone una temperatura de  $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  para los locales no calefactados y de  $29,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$  para los no refrigerados.

#### **6.1.2. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

##### **Categorías de calidad del aire interior en función del uso de edificios:**

La calidad del aire interior del edificio es la siguiente:

- IDA 1: Consultas y zonas de tratamiento.
- IDA 2: Salas de estar, biblioteca y despachos.
- IDA 3: Habitaciones.

### **Velocidad media del aire:**

Tal y como queda indicado en el apartado de cálculos correspondiente, la velocidad media del aire en las rejillas de impulsión será siempre menor que 4 m/s.

### **Caudal mínimo de aire de ventilación:**

Se ha calculado según la norma UNE-EN 13779 (Ventilación en edificios no residenciales) y las especificaciones de Sacyl, y el resultado se adjunta a continuación.

<b>SALA</b>	<b>SUP (m2)</b>		<b>Qvent m3/h</b>
<b>AT.CONTINUADA / SOPORTE VITAL BÁSICO</b>			
Vestíbulo, recepción, espera	26,81	IDA 1	432
Pasillo acceso público ac	20,17	IDA 1	144
Sala estar/office ac	30,11	IDA 2	360
Sala emergencias polivalente 1	31,64	IDA 1	288
Sala emergencias polivalente 2	32,30	IDA 1	288
Sala curas	15,46	IDA 1	144
Box de observación	15,46	IDA 1	144
Pasillo personal ac	17,02	IDA 2	90
Dormitorio ac 1	8,48	IDA 3	29
Dormitorio ac 2	8,48	IDA 3	29
Dormitorio ac 3	8,31	IDA 3	29
Dormitorio ac 4	8,48	IDA 3	29
Pasillo personal usvb	21,64	IDA 2	90
Dormitorio usvb 1	10,50	IDA 3	29
Dormitorio usvb 2	10,50	IDA 3	29
Sala estar/office usvb	16,74	IDA 2	270
<b>CENTRO SALUD</b>			
Vestíbulo principal	114,93	IDA 1	432
Recepción	30,97	IDA 1	216
Espera zsp/trabajador social	25,56	IDA 1	576
Despacho trabajador social	15,26	IDA 2	90
Pasillo salud pública	32,67	IDA 1	144
Zona procesado muestras	10,82	IDA 1	144
Despacho farmacéutico 1	12,05	IDA 1	144
Despacho farmacéutico 2	12,25	IDA 1	144
Despacho farmacéutico 3	12,03	IDA 1	144
Despacho farmacéutico 4	12,25	IDA 1	144
Despacho veterinario 1	12,03	IDA 1	144
Despacho veterinario 2	12,25	IDA 1	144
Despacho veterinario 3	12,03	IDA 1	144
Despacho veterinario 4	12,13	IDA 1	144
Sala de reuniones	26,64	IDA 2	405
Espera extracción y radio	35,78	IDA 1	1.728
Box RX 1	3,90	IDA 1	72
Box RX 2	3,90	IDA 1	72
Sala RX	19,91	IDA 1	144
Sala control RX	10,15	IDA 1	144
Sala extracciones	30,62	IDA 1	576
Espera odontología	27,32	IDA 1	432
Espera rehabilitación	14,79	IDA 1	360
Espera obstetricia	14,79	IDA 1	360
Consulta odontoestomatología	20,41	IDA 1	144
Consulta Fisioterapia	18,11	IDA 1	144
Sala cinesiterapia	88,94	IDA 1	864

Box 1	6,06	IDA 1	144
Box 2	6,06	IDA 1	144
Box 3	6,06	IDA 1	144
Usos múltiples	43,53	IDA 1	648
Salas de espera pediatría	25,16	IDA 1	504
Consulta matrona	18,27	IDA 1	144
Sala lactancia	10,82	IDA 1	144
Consulta pediatría	18,27	IDA 1	144
Enfermería pediátrica	18,21	IDA 1	144
Pasillo administración	6,51	IDA 2	90
Archivo historias clínicas	29,54	IDA 2	135
Despacho administración	14,91	IDA 2	90
Despacho coordinador y enfermería 1	15,12	IDA 2	90
Despacho coordinador y enfermería 2	14,91	IDA 2	90
Biblioteca/reuniones	37,63	IDA 2	720
Docencia/conferencias	51,10	IDA 2	1.575
Espera medicina general	242,53	IDA 1	2.520
Consulta medicina 1	18,09	IDA 1	144
Consulta enfermería 1	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 2	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 2	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 3	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 3	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 4	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 4	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 5	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 5	17,88	IDA 1	144
Consulta medicina 6	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 6	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 7	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 7	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 8	18,24	IDA 1	144
Consulta enfermería 8	18,24	IDA 1	144
Consulta medicina 9	18,24	IDA 1	144
Consulta polivalente	18,24	IDA 1	144
Sala curas	18,24	IDA 1	144
Sala procedimientos técnicos	25,43	IDA 1	216
<b>TOTAL EDIFICIO</b>			21.045,00

### **Filtración del aire exterior mínimo de ventilación:**

El aire de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio, con filtros al menos de clase F7+F9 para IDA 1 en los climatizadores.

### **Aire de extracción:**

Se calculan los caudales a extraer de locales húmedos (aseos y vestuarios) y cuartos de instalaciones, teniendo en cuenta los caudales de extracción establecidos por el RITE, según el cual, el caudal mínimo por metro cuadrado es de 7,2 m<sup>3</sup>/h .m<sup>2</sup> o un caudal de 15 m<sup>3</sup>/h por urinario o inodoro (cogeremos el más desfavorable).

El aire de extracción de estos locales se engloba dentro de la categoría AE2.

<b>SALA</b>	<b>m2</b>	<b>m3/h</b>
<b>AT.CONTINUADA / SOPORTE VITAL BÁSICO</b>		
Aseo adap mujeres	7,55	54,36
Aseo adap hombres	7,55	54,36
Almacén urgencias 1	4,05	29,16
Almacén urgencias 2	4,05	29,16
Almacén sucio	6,55	47,16
Almacén limpio	6,43	46,30
Almacén auxiliar	4,05	29,16
Vestuario mujeres	11,67	84,02
Vestuario hombres	11,74	84,53
<b>ZONA INSTALACIONES</b>		
PCI	11,9	85,68
Grupo presión	10,88	78,34
Electricidad	5,52	39,74
Telecomunicaciones	5,52	39,74
Pasillo acceso personal	19,07	137,30
Almacén material limpieza	10,38	74,74
Almacén oficina y limpio	10,58	76,18
Almacén residuos sanitarios	6,57	47,30
Almacén sucio	6,44	46,37
Vestuario personal mujeres	15,12	108,86
Vestuario personal hombres	15,6	112,32
<b>CENTRO SALUD</b>		
Aseo público mujeres	19,33	139,18
Aseo público adaptado	8,49	61,13
Aseo público hombres	17,98	129,46
Instalaciones VII	8,12	58,46
Sala de esterilización	15,1	108,72
Almacén odontología	4,09	29,45
Cuarto instalaciones	4,33	31,18
Almacén rehabilitación	8,18	58,90
Vestuario adaptado hombres	16,66	119,95
Vestuario adaptado mujeres	23,87	171,86
Almacén obstetricia	8,04	57,89
Aseo matrona	5,5	39,60
Aseo pediatría	5,64	40,61
Sala informática y teleco	9,94	71,57
Almacén sanitario 1	10,34	74,45
Almacén sanitario 2	10,18	73,30

### 6.1.3. EXIGENCIA DE HIGIENE

#### Agua caliente para usos sanitarios:

- El diseño del sistema de ACS cumple con la legislación vigente higiénico-sanitaria para prevención y control de legionelosis.
- Los sistemas equipos y componentes de la instalación higiénico-sanitaria para la prevención y control de legionelosis deberán ser sometidos a tratamientos de choque térmico serán diseñados para poder efectuar y soportar los mismos.
- Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico

### **Aperturas de servicio para la limpieza de conductos y plenums de aire:**

- Las redes de conductos instaladas tienen aperturas de registro para permitir su limpieza según norma UNE-ENV 12097.
- Los elementos instalados en la red de conductos son desmontables para realizar su mantenimiento.
- El falso techo tiene registros de inspección que se corresponden con los registros de los conductos y de los splits.

#### **6.1.4. EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO**

Según IT 1.1.4. Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten. Esto está justificado convenientemente en el proyecto de arquitectura.

#### **6.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Según los cálculos la demanda energética del edificio es de 118,28 kW en invierno y de 108,72 kW en verano. En la siguiente tabla se muestran las demandas térmicas de cada zona del edificio. Se adjunta cálculo completo en el apartado cálculos.

ZONA	Q <sub>ct</sub> (W)	Q <sub>ft</sub> (W)
AC-USVB	17272	14742
CS NORTE	45500	42491
CS SUR	45912	43336
BIBLIO-CONF	9603	8154
TOTAL	118287	108723

##### **6.2.1. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO**

Para la generación de calor y frío para climatización, se instalan, dos enfriadoras-bombas de calor de agua y de condensación por aire, marcan Daikin o similar, modelo EWYT064CZP-A2, con unas potencias máximas de 68,74/73,25 kW en calor y frío.

Para la producción de ACS se instalan cuatro bombas de calor para ACS marca Daikin o similar, modelo EKHHE260CV37 con 250 l de acumulación cada una.

La climatización por frío de las salas de telecomunicaciones se realiza con bombas de calor con una unidad interior tipo split de pared, con una potencia en frío de 2.500 W.

Se adjuntan más características de estos equipos en anexo.

##### **6.2.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS**

#### **Aislamiento térmico de tuberías:**

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de edificios:

Diámetro exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
$D \leq 35$	30	40
$35 < D \leq 60$	35	45
$60 < D \leq 90$	35	45
$90 < D \leq 140$	45	55
$140 < D$	45	55

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios, son los siguientes:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40,,,60	>60,,,100	>100,,,180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40,,,60	>60,,,100	>100,,,180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	>-10,,,0	>0,,,10	>10
$D \leq 35$	30	20	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios:

Diámetro Exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	>-10,,,0	>0,,,10	>10
$D \leq 35$	50	40	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50



Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización en función del recorrido de las tuberías:

<b>Diámetro exterior (mm)</b>	<b>Interior edificios (mm)</b>	<b>Exterior edificios (mm)</b>
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

### **Estanqueidad de las redes de conductos:**

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Los conductos tendrán una estanqueidad de clase B, como mínimo.

### **Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos:**

Los grupos de bombeo utilizados para la impulsión de agua son los siguientes:

<b>BOMBAS</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>mca</b>	<b>MODELO</b>
B01 FAN BIBLIO	2,17	13,2	AM 40/18-B
B02 SR AC-USVB	1,93	12,6	AM 40/18-B
B03 FAN AC-USVB	2,21	12	AM 40/18-B
B04 FAN CS NORTE	9,29	13,2	AM 65/15-B
B05 SR CS	5,56	12,6	AM 40/18-B
B06 FAN CS SUR	10,74	13,8	AM 65/15-B
B07 CLIMAT AC-USVB	1,37	12	AM 30/12-B
B08 CLIMAT BIBLIO	1,30	12,6	AM 30/12-B
B09 CLIMAT CS SUR	4,57	12	AM 40/18-B
B10 CLIMAT CS NORTE	4,61	12	AM 40/18-B
B11 RET ACS	1	9,6	SAX 30/11-B

### **Equipos de transporte de fluidos:**

Las bombas de circulación de agua se equilibrarán por diseño, aunque todas serán de caudal variable.

### **Motores eléctricos:**

Todos los motores eléctricos de las bombas de agua cumplirán la Directiva 2005/32/CE, o serán de rotor húmedo, y tendrán una eficiencia según UNE-EN 60034-2.

### **Redes de tuberías:**

Se han diseñado diez redes de tuberías de climatización desde la sala de instalaciones. Cuatro para abastecer a los fancoils, dos para abastecer a los colectores de suelo radiante, todas en PEX-AL-PEX, y otras cuatro en acero para los

climatizadores. Los circuitos se equilibrarán con la bomba de caudal variable en caudal y presión.

### **6.2.3. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES**

#### **Control de la instalación de climatización:**

Se realiza un sistema de control de la categoría THM-C3.

El control de la instalación de climatización, se realiza con reguladores del tipo ControlDigital Directo, libremente programables y telegestionables (modem ó Web).

El funcionamiento del programa es el siguiente:

- Circuitos fancoils: Según la temperatura exterior y una curva seleccionable para cada circuito, se calcula la temperatura de impulsión. La válvula de 3 vías realiza la mezcla para lograrla temperatura pedida.
- Circuitos suelo radiante: Según la temperatura exterior y una curva seleccionable para cada circuito, se calcula la temperatura de impulsión. La válvula de 3 vías realiza la mezcla para lograr la temperatura pedida.
- Climatización por aire: Las baterías de agua tendrán una válvula de 3 vías para regular la temperatura y se dispondrá de sondas de calidad de aire para controlar la impulsión de aire.
- Consumo de ACS: Las bombas de calor arrancan cuando la temperatura de acumulación es inferior a la seleccionada, y se detiene para cuando la supera con una histéresis deseleccionable (5°C).
- Producción de calor y frío: las enfriadoras-bombas de calor modulan su potencia para lograr la demanda pedida.

Todos los tiempos, retardos, curvas de calefacción, horarios, consignas... etc., son libremente configurables. El sistema controlará a través de todos los elementos de campo descritos en los esquemas de principio:

- 2 enfriadora.
- 4 climatizadores.
- 4 bombas de calor para ACS.
- Bombas del esquema.
- Producción fotovoltaica.

El control telegestionable programará los siguientes puntos:

CS Burgo de Osma					
Puntos a controlar					
	EA	ED	SA	SD	BUS
<b>Cuadro General</b>					
<b>Bomba de calor</b>					
Bomba de calor (2) con cambio invierno/verano (puntos a integrar según listado de fabricante)	2	3		3	10
Contador agua de red		1			
temperaturas Ida y retorno	2				
Temperatura Inerca	1				
Presión de agua	1				
Contador de energía doble tarifa					6
	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>Circuitos de Bombeo (suelo radiante, climatizadores, fancoils)</b>					
M/P y estado Bombas		10		10	
V3V			10		
Tª exterior	1				
Tª de Impulsión	10				
	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
<b>Climatizador-Recuperador CL1 Modbus RTU</b>					20
Temperatura Impulsión y retorno					
Presión Diferencial Impulsión y retorno					
M/p ventiladores					
Estado ventiladores					
Consigna Ventiladores					
Recuperador					
Compuertas					
Filtros Sucios					
Batería de calor/frío					
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Climatizador-Recuperador CL2 Modbus RTU</b>					20
Temperatura Exterior					
Temperatura Impulsión y retorno					
Presión Diferencial Impulsión y retorno					
M/p ventiladores					
Estado ventiladores					
Consigna Ventiladores					
Recuperador					
Compuertas					
Filtros Sucios					
Batería de calor/frío					
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Climatizador- Recuperador CL3 Modbus RTU</b>					20
Temperatura Impulsión y retorno					
Presión Diferencial Impulsión y retorno					
M/p ventiladores					
Estado ventiladores					
Consigna Ventiladores					
Recuperador					
Compuertas					
Filtros Sucios					
Batería de calor/frío					
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Climatizador Recuperador CL4 Modbus RTU</b>					20
Temperatura Exterior					

Temperatura Impulsión y retorno					
Presión Diferencial Impulsión y retorno					
M/p ventiladores					
Estado ventiladores					
Consigna Ventiladores					
Recuperador					
Compuertas					
Filtros Sucios					
Batería de calor/frío					
	0	0	0	0	
<b>Producción ACS</b>					
Acumulador aerotérmico	4	4		8	
M/P y estado bombas recirculación ACS		2		2	
Contadores de energía retorno de ACS					5
	4	6	0	10	
<b>OTROS</b>					
Centralita de incendios		1			
Contador eléctrico					15
Fotovoltaica		1			5
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>121</b>
<b>TOTAL PUNTOS</b>	<b>197</b>				

### **Contabilización de consumos**

El cuadro eléctrico de la sala de instalaciones y el de la cubierta de instalaciones, desde el que parten las líneas para alimentar a las máquinas, dispondrán de contador de energía eléctrica.

Se instalan contadores térmicos en retorno de producción de los colectores para la medición de energía térmica generada.

### **Recuperación de energía**

Al ser el aire a expulsar al exterior mayor de 0,28 m<sup>3</sup>/s, se utilizan recuperadores de calor en los sistemas de ventilación del centro. Tenemos un caudal de ventilación de 5,84 m<sup>3</sup>/s y unas horas de funcionamiento anual comprendidas entre 2000 y 4000, lo que implica tener una eficacia mayor del 52% según la tabla 2.4.5.1 del RITE. Los recuperadores instalados cuentan con una eficiencia térmica superior al 70%.

### **Zonificación**

El edificio dispone de máquinas independientes por espacio cumpliendo las condiciones mínimas de zonificación.

## **6.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD:**

### **6.3.1. GENERACIÓN DE CALOR, FRÍO Y ACS**

Las bombas de calor disponen de un sistema de detección de flujo que impide el funcionamiento del mismo si no circula por él el caudal mínimo.

El circuito hidráulico dispone de válvula de seguridad tarada a 6 bar, siendo 6 bar la de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga estará conducida hasta sumidero.

Las enfriadoras-bombas de calor para generación de calor, frío se ubicarán en cubierta. En el cuarto de instalaciones de la cubierta, se ubica un local con el depósito de inercia, con las bombas de circulación y con las bombas de calor para ACS. Este local no se considera sala de máquinas al tener los compresores en la cubierta y la potencia instalada en su interior para la producción de ACS es menor a 70 kW.

### **6.3.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS**

#### **Tuberías de circuitos frigoríficos:**

1. Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá con la normativa vigente.
2. Además, para los sistemas de tipo partido se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - a) las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado;
  - b) los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo;
  - c) el dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante;
  - d) las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

#### **Alimentación:**

En la alimentación de los circuitos se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador en el orden indicado, y antes de estos elementos habrá que introducir un dispositivo para reponer las pérdidas de agua y evitar reflujos.

El diámetro mínimo nominal de las conexiones para agua en función de la potencia térmica nominal será como mínimo de 25 mm.

#### **Vaciado y purga:**

Todas las redes de tuberías pueden vaciarse de manera parcial y total. Los vaciados parciales se realizan en puntos adecuados del circuito con un elemento de diámetro mínimo nominal de 20 mm, mientras que los vaciados totales se hacen desde los puntos más bajos de cada instalación.

El diámetro nominal de la conexión de vaciado será de 32 mm como mínimo.

Los puntos más altos de los circuitos están provistos de dispositivos de purga de aire manual o automático. EL diámetro nominal del purgador no será menor que 15mm.

### **Expansión:**

Existen 2 vasos de expansión situados en el cuarto de instalaciones de la cubierta. Un vaso de 200 litros para el circuito de clima y otro de 60 litros para el ACS. Estarán equipados con válvula de seguridad de escape conducido, manómetro y presostato.

### **Conductos de aire:**

Los conductos utilizados tanto en impulsión como el retorno de aire, cumplen las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y las normas UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección y tendrán una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos de las operaciones de limpieza.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos son las que vienen determinadas por el tipo de construcción según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y las normas UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

### **Conexión de unidades terminales:**

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

## **6.3.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Se cumple reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica en proyecto específico.

## **6.3.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

### **Superficies calientes:**

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental podrá tener una temperatura mayor de 60°C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C, o estarán debidamente protegidas contra contactos accidentales.

### **Partes móviles:**

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

### **Accesibilidad:**

Los equipos y aparatos situados de forma que facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil.

En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

### **Señalización:**

En la sala de instalaciones de la cubierta, se dispondrá de un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad de manejo, maniobra y funcionamiento, según lo figure en el "Manual de uso y mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señaladas según norma UNE 100100.

## **6.4. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN**

### **6.4.1. ENFRIADORAS-BOMBAS DE CALOR**

Se instalan, en cubierta según planos, dos enfriadoras de agua bomba de calor de condensación por aire de alta eficiencia marcan Daikin, modelo EWYT064CZP-A2, con unas potencias máximas de 68,74/73,25 kW en calor y frío.

Se adjunta ficha técnica en anexo.

### **6.4.2. BOMBA DE CALOR ACS**

Se instalan en el cuarto de instalaciones de la cubierta, cuatro bombas de calor para ACS en el cuarto de instalaciones de la cubierta, marca Daikin, modelo EKHHE260CV37 con 250 l de acumulación cada una.

Se adjunta ficha técnica en anexo.

### 6.4.3. CLIMATIZADORES

Se instalan 4 climatizadores, uno por zona (atención continuada-unidad soporte vital básico, centro salud sur, centro salud norte y biblioteca-conferencias), de 2424, 8118, 2295 y 8208 m<sup>3</sup>/h en cubierta según planos, con free cooling, recuperadores, filtros IDA 1 y baterías de agua, con las características que se adjuntan en anexo, para la ventilación del edificio.

La distribución de aire interior de ventilación se realizará mediante conductos de fibra y rejillas para la impulsión y el retorno del aire, según planos.

### 6.4.4. FANCOILS

Se instalan 4 circuitos de fan-coils de conductos: atención continuada-unidad soporte vital básico, centro salud norte, centro salud sur y biblioteca-conferencias.

Para la demanda térmica calculada en cada local, seleccionamos el fan-coil correspondiente. Se adjunta la selección de cada fan-coil en la siguiente tabla. La situación de los mismos se indica en plano. En el anexo se adjuntan las características de estos equipos.

SALA	Q <sub>ct</sub> (kW)	Q <sub>ft</sub> (kW)	FANCOIL
<b>USVB</b>			
BOX OBSERVACIÓN	850	637	FWS02ATV
SALA CURAS	850	637	FWS02ATV
SALA EMERGENCIAS 1	1793	1300	FWS03ATV
SALA EMERGENCIAS 2	1732	1318	FWS03ATV
<b>CS NORTE</b>			
CONSULTA ENFERMERÍA 1	883	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 2	883	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 3	883	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 4	882	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 5	873	1194	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 6	883	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 7	882	1308	FWS02ATV
CONSULTA ENFERMERÍA 8	884	1308	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 1	980	1302	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 2	884	1310	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 3	884	1308	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 4	885	1311	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 5	884	1308	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 6	884	1308	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 7	884	1310	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 8	884	1308	FWS02ATV
CONSULTA MEDICINA 9	883	1308	FWS02ATV
CONSULTA POLIVALENTE	883	1308	FWS02ATV
SALA EXTRACCIONES	2542	1595	FWS03ATV
SALA PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	1416	1882	FWS03ATV
SALA RX	788	564	FWS02ATV
CONTROL RX	717	431	
SALA TÉCNICAS Y CURAS	884	1308	FWS02ATV
<b>CS SUR</b>			
ARCHIVO HISTORIAS	848	825	FWS02ATV
CONSULTA ENF PEDIÁTRICA	979	663	FWS02ATV



CONSULTA FISIOTERAPIA	872	1170	FWS02ATV
CONSULTA MATRONA	896	655	FWS02ATV
CONSULTA ODONTOESTOMATOLOGÍA	953	1322	FWS02ATV
CONSULTA PEDIATRÍA	893	653	FWS02ATV
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	627	1018	FWS02ATV
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 1	651	1152	FWS02ATV
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 2	627	1020	FWS02ATV
DESPACHO FARMACÉUTICO 1	772	915	FWS02ATV
DESPACHO FARMACÉUTICO 2	786	1018	FWS02ATV
DESPACHO FARMACÉUTICO 3	763	883	FWS02ATV
DESPACHO FARMACÉUTICO 4	787	1019	FWS02ATV
DESPACHO TRAB SOCIAL	641	570	FWS02ATV
DESPACHO VETERINARIO 1	765	887	FWS02ATV
DESPACHO VETERINARIO 2	786	1017	FWS02ATV
DESPACHO VETERINARIO 3	766	887	FWS02ATV
DESPACHO VETERINARIO 4	775	938	FWS02ATV
PROCESADO DE MUESTRAS	734	483	FWS02ATV
SALA CINESITERAPIA	6503	5401	FWS08ATV
SALA LACTANCIA	731	487	FWS02ATV
SALA REUNIONES S. PÚBLICA	2085	1631	FWS03ATV
SALA USOS MÚLTIPLES	3374	3249	FWS06ATV
<b>CONFERENCIAS</b>			
BIBLIOTECA	3233	3489	FWS06ATV
SALA CONFERENCIAS	6370	4665	FWS08ATV

#### 6.4.5. SUELO RADIANTE

Tal y como se ha indicado en plano correspondiente, se instala climatización por suelo radiante-refrescante en las zonas comunes. El sistema proyectado, según UNE-EN-1264 está compuesto de los siguientes componentes:

- Película antihumedad de polietileno que recubre toda la superficie en la que se instala suelo radiante.
- Zócalo perimetral de espuma de polietileno abarcando todo el perímetro de cada local a calefactar.
- Panel aislante ORKLI ARIMA 40 o similar, en poliestireno expandido, de 40 mm de espesor total y 30 Kg/m<sup>3</sup>, (1,25)), moldeado de tetones que permitan el paso de tubo en múltiplos de 75 mm, y perfiles perimetrales machihembrados para el montaje, con lámina termosoldada de poliestireno resistente.
- Tubería emisora de polietileno reticulado con barrera de vapor de 16x1.8 separada 15cm y 7,5 cm en baños.
- Aditivo para mortero
- Curvatubos para tubería emisora.
- Kit colector con caja metálica hasta 12 circuitos con válvulas de paso, termómetros, llaves de llenado y vaciado, detectores, caudalímetros, válvulas de equilibrado dinámico y cabezales electrotérmicos, con microcontacto de actuación de cocinas y baños y cableado.
- Adaptadores para tubería emisora 16x1.8 mm.
- Termostato digital on/off. Temperatura regulable 10-30 °C

Los tubos que alimentan cada colector son de lo polipropileno pex-al-pex y su distribución es por falso techo.

Los circuitos se ejecutarán con tubería de PER con barrera de vapor de 16x1.8 y paso

de 15 cm, excepto en las zonas de baños que se ejecutara con tubería de 16x1.8 y paso de 7,5 cm.

Los circuitos definidos, se han indicado en plano correspondiente y se describen en cálculos.

#### **6.4.6. TUBERÍAS**

Se instalan tubería de polietileno multicapa con aluminio aisladas con coquilla de armaflex, cuyo recorrido es por falso techo.

El criterio de diseño, a la hora de calcular las tuberías, es limitar la velocidad y pérdidas de carga unitarias en función del diámetro. Se han tomado los datos del fabricante.

Para el cálculo de la red de tuberías, partiendo de la potencia real instalada en cada emisor, calculamos el caudal. Se calcula el diámetro de la tubería de forma que las pérdidas queden limitadas. A continuación, se selecciona el diámetro comercial inmediatamente superior y se recalcula la velocidad y las pérdidas por fricción.

Para el cálculo de las pérdidas de carga por unidad de longitud de tubería se emplea la siguiente fórmula:

$$\Delta P = \rho \times \frac{v^2 \times P_e}{2 \times g \times D}$$

$\phi$ : Coeficiente de rozamiento

v: velocidad en m/s

Pe: Peso específico del agua Kg/m<sup>3</sup>

g: la aceleración de la gravedad m/s<sup>2</sup>

D: diámetro tubería m

Todas las tuberías se recubrirán de material aislante armaflex SH. Su recorrido queda definido en plano correspondiente. Tanto los tramos verticales como horizontales se fijarán mediante abrazaderas antivibratorias, montadas sobre carril, del diámetro correspondiente a cada tramo de tubo.

### **7. HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBIR LA DEMANDA DE ACS**

El edificio cuenta 30 consultas y estableciendo un consumo por consulta de 60 l/día según SACYL, tenemos una demanda de ACS de 1800 l/día a 60°C de ACS.

La generación del ACS se lleva a cabo con aerotermia, al tener una demanda inferior a 5000 l/día, tenemos que cubrir al menos el 60% de la demanda anual tal y como se justifica en el anexo.

### **8. HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

El edificio cuenta con una instalación fotovoltaica según proyecto específico.

## 9. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La calidad del aire interior exigida por el código técnico queda justificada convenientemente al cumplir la exigencia de calidad del aire interior del RITE.

## 10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

Se ha contemplado en el proyecto de Baja Tensión.

## 11. CÁLCULOS.

### 11.1. CUMPLIMIENTO HE0/HE1

Ver anexo.

### 11.2. CARGAS TÉRMICAS.

Para el cálculo de la carga térmica calorífica necesaria en cada estancia aplicaremos la fórmula siguiente para cada una:

$$Q = \sum S_i \cdot K_i \cdot \Delta T + \sum Q_i \cdot c_e \cdot p_e \cdot \Delta T$$

Donde i es cada uno de los cerramientos que no limitan con locales calefactados.

S: Superficie del cerramiento

K: Coeficiente de transmisión

$\Delta T$ : Diferencia de temperaturas

$Q_i$ : Caudal de aire de renovación

$c_e$ : calor específico del aire

$p_e$ : peso específico del aire

Aplicaremos una mayoración, que serán los siguientes:

- 10% por orientación norte
- 5% por orientación NO-NE-SE-SO

La potencia frigorífica necesaria se obtendrá como suma de las ganancias de calor sensible y calor latente calculadas mediante las siguientes expresiones:

$$\text{Calor sensible: } M_1 = A_1 A_2 S_H + \sum B_i S_i + D S_U$$

$$\text{Calor latente: } M_2 = C S_U$$

$$\text{Potencia frigorífica demandada: } M = M_1 + M_2$$

$A_1$ : Ganancia de calor por unidad de superficie acristalada en  $\text{w/m}^2$ . Se determina en función de la zona climática y de la orientación del hueco.

$A_2$ : Coeficiente de reducción de  $A_1$ . Se determina por el tipo de acristalamiento y la protección solar del hueco.

$B$ : Ganancia de calor por unidad de superficie de cerramiento opaco. Se determina en función del coeficiente de transmisión de calor  $K$  y en función de la orientación del cerramiento.

$C$ : Ganancia de calor por unidad de superficie del local, por aportación de seres humanos y aire exterior. Se determina en función de la ocupación y el tipo de actividad desarrollada en el local.

D: Ganancia de calor por unidad de superficie del local, por aportación de personas, ventilación y exterior y alumbrado. Se determina en función de la potencia eléctrica de iluminación por unidad de superficie, el tipo de actividad y la densidad de ocupación.

$S_H$ : Superficie de los huecos.

S: Superficie de los cerramientos opacos.

$S_U$ : Superficie útil del local.

Para invierno:

Local	Transm. Q <sub>stm</sub> (W)	Infiltrac. Q <sub>si</sub> (W)	Ap. int. Q <sub>saip</sub> (W)	Suplem. Q <sub>ss</sub> (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Q <sub>sv</sub> (W)	Q <sub>ct</sub> (W)
<b>AC-USVB</b>								
ASEO ADAPT HOMBRES	104	0	0	10	10	125		125
ASEO ADAPT MUJERES	112	0	0	11	10	135		135
BOX OBSERVACIÓN	290	0	0	29	10	351	499	850
DORMITORIO AC 1	190	0	0	19	10	230	100	330
DORMITORIO AC 2	191	0	0	19	10	231	100	331
DORMITORIO AC 3	190	0	0	19	10	230	100	330
DORMITORIO AC 4	310	0	0	31	10	375	100	475
DORMITORIO USVB 1	200	0	0	20	10	242	100	342
DORMITORIO USVB 2	199	0	0	20	10	241	100	341
PASILLO PERSONAL AC	504	0	0	50	10	609	312	921
PASILLO PERSONAL USVB	619	0	0	93	10	783	312	1095
PASILLO PÚBLICO AC	265	0	0	27	10	321	499	820
SALA CURAS	290	0	0	29	10	351	499	850
SALA DE ESTAR AC	584	0	0	88	10	739	1247	1986
SALA DE ESTAR USVB	350	0	0	35	10	424	936	1360
SALA EMERGENCIAS 1	657	0	0	66	10	795	998	1793
SALA EMERGENCIAS 2	606	0	0	61	10	734	998	1732
VEST-RECEP-ESPERA AC	573	0	0	57	10	693	1497	2190
VESTUARIO HOMBRES USVB	244	0	0	37	10	309		309
VESTUARIO MUJERES USVB	166	0	0	17	10	201		201
VESTUARIO PER HOMBRES	328	0	0	33	10	397		397
VESTUARIO PER MUJERES	296	0	0	30	10	359		359
<b>CS NORTE</b>								
ASEO PÚBLICO ADAPTADO	98	0	0	10	10	119		119
ASEO PÚBLICO HOMBRES	281	0	0	42	10	355		355
ASEO PÚBLICO MUJERES	196	0	0	20	10	238		238
BOX RX 1	50	0	0	5	10	60	249	310
BOX RX 2	50	0	0	5	10	60	249	310
CONSULTA ENFERMERÍA 1	317	0	0	32	10	384	499	883
CONSULTA ENFERMERÍA 2	317	0	0	32	10	384	499	883
CONSULTA ENFERMERÍA 3	317	0	0	32	10	384	499	883
CONSULTA ENFERMERÍA 4	316	0	0	32	10	383	499	882
CONSULTA ENFERMERÍA 5	309	0	0	31	10	374	499	873
CONSULTA ENFERMERÍA 6	317	0	0	32	10	384	499	883
CONSULTA ENFERMERÍA 7	316	0	0	32	10	383	499	882
CONSULTA ENFERMERÍA 8	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 1	397	0	0	40	10	481	499	980
CONSULTA MEDICINA 2	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 3	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 4	319	0	0	32	10	386	499	885
CONSULTA MEDICINA 5	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 6	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 7	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 8	318	0	0	32	10	385	499	884
CONSULTA MEDICINA 9	317	0	0	32	10	384	499	883
CONSULTA POLIVALENTE	317	0	0	32	10	384	499	883

CONTROL RX	180	0	0	18	10	218	499	717
ESPERA EXTRACCIÓN-RADIO	439	0	0	44	10	531	5988	6519
ESPERA MEDICINA GENERAL	4987	0	0	997	10	6582	8732	15314
SALA EXTRACCIONES	451	0	0	45	10	546	1996	2542
SALA PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	528	0	0	79	10	668	748	1416
SALA RX	239	0	0	24	10	289	499	788
SALA TÉCNICAS Y CURAS	318	0	0	32	10	385	499	884
<b>CS SUR</b>								
ARCHIVO HISTORIAS	314	0	0	31	10	380	468	848
ASEO MATRONA	84	0	0	8	10	101		101
ASEO PEDIATRÍA	60	0	0	6	10	73		73
CONSULTA ENF PEDIÁTICA	379	0	0	57	10	480	499	979
CONSULTA FISIOTERAPIA	308	0	0	31	10	373	499	872
CONSULTA MATRONA	328	0	0	33	10	397	499	896
CONSULTA ODONTO	375	0	0	38	10	454	499	953
CONSULTA PEDIATRÍA	325	0	0	33	10	394	499	893
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	260	0	0	26	10	315	312	627
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 1	280	0	0	28	10	339	312	651
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 2	260	0	0	26	10	315	312	627
DESPACHO FARMACÉUTICO 1	225	0	0	23	10	273	499	772
DESPACHO FARMACÉUTICO 2	237	0	0	24	10	287	499	786
DESPACHO FARMACÉUTICO 3	218	0	0	22	10	264	499	763
DESPACHO FARMACÉUTICO 4	238	0	0	24	10	288	499	787
DESPACHO TRAB SOCIAL	260	0	0	39	10	329	312	641
DESPACHO VETERINARIO 1	220	0	0	22	10	266	499	765
DESPACHO VETERINARIO 2	237	0	0	24	10	287	499	786
DESPACHO VETERINARIO 3	221	0	0	22	10	267	499	766
DESPACHO VETERINARIO 4	228	0	0	23	10	276	499	775
ESPERA ODON-REHA-OBSTE	1333	0	0	200	10	1686	3992	5678
ESPERA PEDIATRÍA	713	0	0	71	10	862	1746	2608
ESPERA ZSP-TRAB SOCIAL	254	0	0	25	10	307	1996	2303
PASILLO ADMINISTRACIÓN	408	0	0	41	10	494	312	806
PASILLO SALUD PÚBLICA	617	0	0	62	10	747	499	1246
PROCESADO DE MUESTRAS	186	0	0	28	10	235	499	734
RECEPCIÓN	296	0	0	30	10	359	748	1107
SALA CINESITERAPIA	1590	0	0	239	10	2012	4491	6503
SALA LACTANCIA	192	0	0	19	10	232	499	731
SALA REUNIONES S. PÚBLICA	564	0	0	56	10	682	1403	2085
SALA USOS MÚLTIPLES	933	0	0	93	10	1129	2245	3374
VESTÍBULO PPAL	1691	0	0	169	10	2046	1497	3543
VESTUARIO ADAP HOMBRES	313	0	0	31	10	378		378
VESTUARIO ADAP MUJERES	376	0	0	38	10	455		455
<b>BIBLIO-CONFE</b>								
BIBLIOTECA	610	0	0	61	10	738	2495	3233
SALA CONFERENCIAS	722	0	0	108	10	913	5457	6370

Para verano:

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr (W)	Qstr (W)	Qstm (W)	Qsi (W)	Qsai (W)	Fs (%)	Qs (W)	Qsv (W)	Qst (W)	Qse (W)
<b>AC-USVB</b>										
BOX OBSERVACIÓN	107	22	49		296	10	521	118	639	
DORMITORIO AC 1	38	18	29		173	10	284	24	308	
DORMITORIO AC 2	38	18	29		174	10	285	24	309	
DORMITORIO AC 3	38	17	29		173	10	283	24	307	
DORMITORIO AC 4	38	18	63		174	10	322	24	346	

DORMITORIO USVB 1	198	23	48		166	10	478	24	502	
DORMITORIO USVB 2	198	24	47		162	10	474	24	498	
PASILLO PERSONAL AC	1336	28	116		291	10	1948	74	2022	
PASILLO PERSONAL USVB	75	31	156		334	10	656	74	730	
PASILLO PÚBLICO AC		25	65		318	10	449	118	567	
SALA CURAS	107	22	49		296	10	521	118	639	
SALA DE ESTAR AC	242	40	127		814	10	1345	295	1640	
SALA DE ESTAR USVB	1087	26	65		549	10	1900	221	2121	
SALA EMERGENCIAS 1	204	68	98		600	10	1067	236	1303	
SALA EMERGENCIAS 2	234	47	104		601	10	1085	236	1321	
VEST-RECEP-ESPERA AC	163	36	124		648	10	1068	354	1422	
<b>CS NORTE</b>										
BOX RX 1		5	12		111	10	141	50	191	
BOX RX 2		5	12		111	10	141	50	191	
CONSULTA ENFERMERÍA 1	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 2	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 3	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 4	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 5	590	40	44		316	10	1089	101	1190	
CONSULTA ENFERMERÍA 6	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 7	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA ENFERMERÍA 8	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA MEDICINA 1	668	58	46		316	10	1197	101	1298	
CONSULTA MEDICINA 2	693	39	46		317	10	1204	101	1306	
CONSULTA MEDICINA 3	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA MEDICINA 4	693	39	46		318	10	1206	101	1307	
CONSULTA MEDICINA 5	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA MEDICINA 6	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA MEDICINA 7	693	39	46		317	10	1204	101	1306	
CONSULTA MEDICINA 8	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA MEDICINA 9	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONSULTA POLIVALENTE	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
CONTROL RX		31	15		250	10	326	101	427	
ESPERA EXTRACCIÓN-RADIO		74	71		1919	10	2270	1207	3477	
ESPERA MEDICINA GENERAL	2259	401	841		4550	10	8856	1761	10617	
SALA EXTRACCIONES	47	43	86		892	10	1175	402	1577	
SALA PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	982	62	66		458	10	1725	151	1876	
SALA RX		29	41		347	10	459	101	560	
SALA TÉCNICAS Y CURAS	693	39	46		316	10	1203	101	1304	
<b>CS SUR</b>										
ARCHIVO HISTORIAS		34	51		531	10	678	111	789	
CONSULTA ENF PEDIÁTICA	80	21	78		318	10	547	118	665	
CONSULTA FISIOTERAPIA	560	29	53		316	10	1054	118	1172	
CONSULTA MATRONA	90	24	56		320	10	539	118	657	
CONSULTA ODONTO	650	33	76		337	10	1206	118	1324	
CONSULTA PEDIATRÍA	90	24	56		318	10	537	118	655	
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	469	25	45		297	10	920	74	994	
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 1	582	26	49		301	10	1054	74	1128	
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 2	469	25	45		299	10	922	74	996	
DESPACHO FARMACÉUTICO 1	401	23	39		263	10	799	118	917	
DESPACHO FARMACÉUTICO 2	492	22	41		265	10	902	118	1020	
DESPACHO FARMACÉUTICO 3	379	21	37		260	10	767	118	885	
DESPACHO FARMACÉUTICO 4	492	22	41		266	10	903	118	1021	

DESPACHO TRAB SOCIAL	65	19	46		299	10	472	74	546	
DESPACHO VETERINARIO 1	379	23	37		262	10	771	118	889	
DESPACHO VETERINARIO 2	492	22	41		264	10	901	118	1019	
DESPACHO VETERINARIO 3	379	23	37		262	10	771	118	889	
DESPACHO VETERINARIO 4	424	21	40		262	10	822	118	940	
ESPERA ODON-REHA-OBSTE	658	70	306		1576	10	2871	945	3816	
ESPERA PEDIATRÍA	3589	45	138		694	10	4913	413	5326	
ESPERA ZSP-TRAB SOCIAL		26	42		759	10	910	472	1382	
PASILLO ADMINISTRACIÓN	55	30	92		365	10	596	74	670	
PASILLO SALUD PÚBLICA	224	43	105		419	10	870	118	988	
PROCESADO DE MUESTRAS	40	13	32		249	10	367	118	485	
RECEPCIÓN		30	49		462	10	595	177	772	
SALA CINESITERAPIA	1319	158	295		2185	10	4353	1063	5416	
SALA LACTANCIA	37	14	33		253	10	371	118	489	
SALA REUNIONES S. PÚBLICA	137	36	116		925	10	1335	332	1667	
SALA USOS MÚLTIPLES	1135	74	182		1087	10	2726	531	3257	
VESTÍBULO PPAL	711	203	356		1438	10	2979	354	3333	
<b>BIBLIO-CONFE</b>										
BIBLIOTECA	1069	39	111		1474	10	2962	590	3552	
SALA CONFERENCIAS	140	42	124		2887	10	3512	1292	4804	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
<b>AC-USVB</b>							
BOX OBSERVACIÓN	0	170	10	187	-189	-2	
DORMITORIO AC 1	0	50	10	55	-38	17	
DORMITORIO AC 2	0	50	10	55	-38	17	
DORMITORIO AC 3	0	50	10	55	-38	17	
DORMITORIO AC 4	0	50	10	55	-38	17	
DORMITORIO USVB 1	0	50	10	55	-38	17	
DORMITORIO USVB 2	0	50	10	55	-38	17	
PASILLO PERSONAL AC	0	155	10	170	-118	52	
PASILLO PERSONAL USVB	0	155	10	170	-118	52	
PASILLO PÚBLICO AC	0	155	10	170	-189	-18	
SALA CURAS	0	170	10	187	-189	-2	
SALA DE ESTAR AC	0	400	10	440	-472	-32	
SALA DE ESTAR USVB	0	300	10	330	-354	-24	
SALA EMERGENCIAS 1	0	340	10	374	-377	-3	
SALA EMERGENCIAS 2	0	340	10	374	-377	-3	
VEST-RECEP-ESPERA AC	0	465	10	512	-566	-54	
<b>CS NORTE</b>							
BOX RX 1	0	85	10	94	-91	2	
BOX RX 2	0	85	10	94	-91	2	
CONSULTA ENFERMERÍA 1	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 2	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 3	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 4	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 5	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 6	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 7	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA ENFERMERÍA 8	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 1	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 2	0	170	10	187	-183	4	

CONSULTA MEDICINA 3	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 4	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 5	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 6	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 7	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 8	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA MEDICINA 9	0	170	10	187	-183	4	
CONSULTA POLIVALENTE	0	170	10	187	-183	4	
CONTROL RX	0	170	10	187	-183	4	
ESPERA EXTRACCIÓN-RADIO	0	1548	10	1703	-2191	-488	
ESPERA MEDICINA GENERAL	0	2258	10	2484	-3196	-712	
SALA EXTRACCIONES	0	680	10	748	-730	18	
SALA PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS	0	255	10	280	-274	6	
SALA RX	0	170	10	187	-183	4	
SALA TÉCNICAS Y CURAS	0	170	10	187	-183	4	
<b>CS SUR</b>							
ARCHIVO HISTORIAS	0	194	10	213	-177	36	
CONSULTA ENF PEDIÁTICA	0	170	10	187	-189	-2	
CONSULTA FISIOTERAPIA	0	170	10	187	-189	-2	
CONSULTA MATRONA	0	170	10	187	-189	-2	
CONSULTA ODONTO	0	170	10	187	-189	-2	
CONSULTA PEDIATRÍA	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	0	129	10	142	-118	24	
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 1	0	129	10	142	-118	24	
DESPACHO CORD ENFERMERÍA 2	0	129	10	142	-118	24	
DESPACHO FARMACÉUTICO 1	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO FARMACÉUTICO 2	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO FARMACÉUTICO 3	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO FARMACÉUTICO 4	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO TRAB SOCIAL	0	129	10	142	-118	24	
DESPACHO VETERINARIO 1	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO VETERINARIO 2	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO VETERINARIO 3	0	170	10	187	-189	-2	
DESPACHO VETERINARIO 4	0	170	10	187	-189	-2	
ESPERA ODON-REHA-OBSTE	0	1032	10	1135	-1509	-374	
ESPERA PEDIATRÍA	0	452	10	497	-660	-163	
ESPERA ZSP-TRAB SOCIAL	0	516	10	568	-755	-187	
PASILLO ADMINISTRACIÓN	0	155	10	170	-118	52	
PASILLO SALUD PÚBLICA	0	155	10	170	-189	-18	
PROCESADO DE MUESTRAS	0	170	10	187	-189	-2	
RECEPCIÓN	0	194	10	213	-283	-70	
SALA CINESITERAPIA	0	1530	10	1683	-1698	-15	
SALA LACTANCIA	0	170	10	187	-189	-2	
SALA REUNIONES S. PÚBLICA	0	450	10	495	-531	-36	
SALA USOS MÚLTIPLES	0	765	10	842	-849	-8	
VESTÍBULO PPAL	0	465	10	512	-566	-54	
<b>BIBLIO-CONFE</b>							
BIBLIOTECA	0	800	10	880	-943	-63	
SALA CONFERENCIAS	0	1750	10	1925	-2064	-139	



### 11.3. TUBERÍAS

CIRCUITO	Q	L	MATERIAL	DN	V	Perd Tot
	l/h	m			m/s	mmCA
<b>S. RADIANTE AC-USVB</b>						
C1+C2+C3	1.930,61	17,50	PER-AL-PER	32x2,9	1,00	743,80
C2+C3	1.150,51	17,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,59	258,92
C1	780,11	3,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,66	83,22
C2	505,85	3,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,43	35,33
C3	644,66	14,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,55	231,18
<b>S. RADIANTE CS</b>						
C4+C5+C6+C7+C8+C9	5.556,63	7,50	PER-AL-PER	50x4,6	1,18	285,03
C4+C6+C7+C8+C9	4.600,91	5,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,98	131,06
C6+C7+C8+C9	3.554,81	13,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,76	204,94
C7+C8+C9	2.647,17	8,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,88	211,62
C8+C9	2.084,21	1,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,69	24,39
C4	1.046,10	23,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,89	1.016,10
C5	955,72	9,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,81	340,24
C6	907,64	4,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,77	145,64
C7	562,96	7,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,48	94,33
C8	1.042,32	13,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,89	583,72
C9	1.041,89	33,50	PER-AL-PER	25x2,3	0,89	1.448,48
<b>FANCOILS</b>						
FWS02ATV	393,00	5,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,33	29,72
FWS03ATV	713,00	5,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,61	101,56
FWS06ATV	890,00	5,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,76	157,65
FWS08ATV	1.281,00	5,00	PER-AL-PER	25x2,3	1,09	324,27
<b>FANCOILS AC-USVB</b>						
TOTAL	2.212,00	17,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,74	317,99
T1	1.499,00	2,00	PER-AL-PER	32x2,9	0,77	50,40
T2	786,00	8,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,67	196,03
<b>FANCOILS CS NORTE</b>						
TOTAL	9.286,00	28,50	PER-AL-PER	63x5,8	1,24	949,39
T1	8.573,00	5,00	PER-AL-PER	63x5,8	1,15	143,26
DCHA	5.036,00	6,50	PER-AL-PER	50x4,6	1,07	203,11
T1	4.250,00	5,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,90	110,54
T2	3.857,00	1,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,82	27,53
T3	3.464,00	5,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,74	74,73
T4	3.071,00	1,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,65	17,30
T5	2.678,00	5,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,89	135,29
T6	2.285,00	1,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,76	29,60
T7	1.892,00	5,00	PER-AL-PER	32x2,9	0,98	204,10
T8	1.499,00	1,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,77	37,80
T9	1.106,00	5,00	PER-AL-PER	32x2,9	0,57	69,05
IZQ	3.537,00	4,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,75	69,09
T1	3.144,00	4,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,67	49,01
T2	2.751,00	1,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,92	43,37
T3	2.358,00	5,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,79	106,59
T4	1.965,00	1,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,65	21,65
T5	1.572,00	5,00	PER-AL-PER	32x2,9	0,81	139,43
T6	1.179,00	1,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,61	23,72
T7	786,00	5,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,67	122,52
<b>FANCOILS SC SUR</b>						
TOTAL	10.744,00	7,00	PER-AL-PER	63x5,8	1,44	314,47
IZQ	4.529,00	3,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,96	75,46
T1	4.136,00	1,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,88	31,70
T2	3.743,00	3,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,80	61,14
T3	3.350,00	5,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,71	75,67

T4	2.957,00	3,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,98	98,42
T5	2.067,00	11,00	PER-AL-PER	40x3,7	0,69	178,89
T6	786,00	2,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,67	49,01
DCHA	6.215,00	5,00	PER-AL-PER	50x4,6	1,32	237,78
ADMI	1.572,00	7,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,81	209,15
T1	1.179,00	2,00	PER-AL-PER	32x2,9	0,61	31,63
T2	786,00	3,00	PER-AL-PER	25x2,3	0,67	73,51
S. PÚBLICA	4.643,00	18,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,99	481,51
T1	4.250,00	2,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,90	44,22
T2	3.857,00	1,00	PER-AL-PER	50x4,6	0,82	18,35
T3	3.464,00	0,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,74	7,47
T4	3.071,00	3,50	PER-AL-PER	50x4,6	0,65	40,36
T5	2.678,00	1,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,89	40,59
T6	2.285,00	3,50	PER-AL-PER	40x3,7	0,76	69,06
T7	1.892,00	1,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,98	61,23
T8	1.499,00	3,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,77	88,20
T9	1.106,00	1,50	PER-AL-PER	32x2,9	0,57	20,71
<b>FANCOILS BIBLIOTECA</b>						
TOTAL	2.171,00	30,00	PER-AL-PER	32x2,9	1,12	1.599,46
CLIMATIZADOR AC-USVB	1.368,00	15,00	ACERO	1	0,63	238,48
CLIMATIZADOR CS NORTE	4.608,00	30,00	ACERO	1 1/2	0,93	689,59
CLIMATIZADOR CS SUR	4.572,00	21,00	ACERO	1 1/2	0,92	472,39
CLIMATIZADOR BIBLIO	1.296,00	20,00	ACERO	1	0,59	278,87
ENFRIADORA	11.052,00	10,00	ACERO	2 1/2	0,82	108,67
ENFRIADORA (x2)	22.104,00	5,00	ACERO	3	1,20	99,11
TOTAL CLIMA	43.744,25	10,00	ACERO	4	1,55	267,54

#### 11.4. CÁLCULO DE CONDUCTOS.

##### VENT AC-USVB IMPULSIÓN

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Ventilador			2.424				-75,631
	Codo		Imp./0,2214	2.424				4,183
1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.424	400x300	378	5,61(*)	1,55
0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.424	400x300	378	5,61	0,782
	Codo		Imp./0,2214	-2.424				4,183
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	-2.424	400x300	378	5,61	5,327
	Derivación T		Imp./-0,0606	1.992				-1,01
	Derivación T		Imp./1,7859	432				9,644
0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.424	400x300	378	5,61	0,732
	Derivación T		Imp./1,0791	288				2,59
	Derivación T		Imp./0,2626	1.704				3,202
2,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.992	350x300	354	5,27	2,675
5,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	1,816
	Derivación T		Imp./-0,0487	1.272				-0,649
	Derivación T		Imp./2,8123	288				6,75
	Derivación T		Imp./-0,0242	1.128				-0,302
	Derivación T		Imp./14,5186	144				8,711
1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.272	300x250	299	4,71	1,585
	Derivación T		Imp./-0,0277	984				-0,318
	Derivación T		Imp./13,2275	144				7,936
	Derivación T		Imp./-0,0261	624				-0,232
	Derivación T		Imp./1,2263	360				4,599
0,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	984	250x250	273	4,37	0,651
	Derivación T		Imp./-0,022	595				-0,178
	Derivación T		Imp./245,0998	29				5,964
0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	624	225x200	232	3,85	0,64
	Derivación T		Imp./-0,0175	566				-0,162
	Derivación T		Imp./222,8475	29				5,423

2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	595	225x200	232	3,67	2,169
	Derivación T		Imp./-0,0222	537				-0,185
	Derivación T		Imp./255,2182	29				6,211
1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	566	200x200	219	3,93	2,136
	Deriv. T Doble		Imp./8,5244	90				1,998
	Deriv. T Doble		Imp./325,7438	29				7,927
	Deriv. T Doble		Imp./1,9449	418				9,833
2,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	537	200x200	219	3,73	2,349
	Codo		Imp./0,42	90				0,098
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,022
0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,016
	Bifurcación T		Imp./12,9848	58				1,264
	Bifurcación T		Imp./0,337	360				1,264
5,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0229	418	200x200	219	2,9	3,704
	Derivación T		Imp./0,24	29				0,006
	Derivación T		Imp./1,28	29				0,031
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0362	58	200x200	219	0,4	0,011
	Codo		Imp./0,42	29				0,01
1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,008
5,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,032
5,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,032
	Derivación T		Imp./4,16	90				0,975
	Derivación T		Imp./0,5244	270				1,106
2,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,388
5,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	1,547
	Codo		Imp./0,42	90				0,098
4,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,189
0,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,016
	Derivación T		Imp./0,24	216				0,324
	Derivación T		Imp./1,28	216				1,728
0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,448
	Codo		Imp./0,3635	216				0,491
1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,256
5,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	1,854
5,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,522
5,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,524
2,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,193
5,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,034
5,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,034
5,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,035
5,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,034
1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,205
1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,199
4,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.128	275x250	287	4,56	4,878
	Derivación T		Imp./-0,0263	1.560				-0,366
	Derivación T		Imp./12,5993	144				7,56
4,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.704	350x300	354	4,51	3,499
6,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.560	300x300	328	4,81	6,619
0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,021

## VENT AC-USVB RETORNO

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Ventilador			2.424				-117,007
	Codo		Asp./0,2214	-2.424				4,183
1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.424	400x300	378	5,61(*)	1,577
0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.424	400x300	378	5,61	0,76
	Codo		Asp./0,2214	2.424				4,183
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	2.424	400x300	378	5,61	5,327
	Derivación T		Asp./0,2262	-1.704				2,758
	Derivación T		Asp./-2,5429	-288				-6,103
	Derivación T		Asp./0,2727	-1.416				3,306
	Derivación T		Asp./-1,4883	-288				-3,572
1,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.704	350x300	354	4,51	1,121
	Derivación T		Asp./0,3377	-1.056				3,689
	Derivación T		Asp./-0,7495	-360				-2,811
6,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.416	350x250	322	4,5	6,38
	Derivación T		Asp./0,3874	-912				3,818
	Derivación T		Asp./-8,9367	-144				-5,362

0,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0202	-1.056	275x250	287	4,27	0,874
	Derivación T		Asp./0,4163	-768				4,435
	Derivación T		Asp./-7,0042	-144				-4,202
0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-912	250x250	273	4,05	0,765
	Derivación T		Asp./0,2026	-476				1,328
	Derivación T		Asp./-181,9441	-29				-4,428
	Derivación T		Asp./0,2041	-447				1,18
	Derivación T		Asp./-161,6476	-29				-3,934
0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0224	-476	200x200	219	3,31	0,694
	Bifurcación T		Asp./0,08	-418				0,405
	Bifurcación T		Asp./16,631	-29				0,405
3,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0227	-447	200x200	219	3,1	2,355
	Deriv. T Doble		Asp./249,3089	-29				6,067
	Deriv. T Doble		Asp./3,5951	-270				7,584
	Deriv. T Doble		Asp./14,0693	-119				5,765
5,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0229	-418	200x200	219	2,9	3,875
1,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,009
	Derivación T		Asp./0,4425	-90				0,104
	Derivación T		Asp./-3,5799	-29				-0,087
3,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0299	-119	200x200	219	0,83	0,27
	Codo		Asp./0,42	-90				0,098
1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,059
0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,013
1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,01
	Codo		Asp./0,3478	-270				0,734
1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-270	200x200	219	1,88	0,376
1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-270	200x200	219	1,88	0,375
0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,006
1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,006
1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,006
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,05
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,05
1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,749
0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,209
0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,191
	Derivación T		Asp./0,2805	-1.992				4,673
	Derivación T		Asp./-0,9283	-432				-5,013
0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.424	400x300	378	5,61	0,385
	Codo		Asp./0,2619	1.992				4,364
3,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.992	350x300	354	5,27	4,053
	Codo		Asp./0,3213	-432				1,735
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	0,764
0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	0,436
5,04	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.992	350x300	354	5,27	5,543
	Derivación T		Asp./0,372	-624				3,312
	Derivación T		Asp./-5,9932	-144				-3,596
0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-768	225x225	246	4,21	0,482
0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,031
	Derivación T		Asp./0,4007	-534				3,306
	Derivación T		Asp./-17,7493	-90				-4,16
0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0215	-624	225x200	232	3,85	0,466
	Derivación T		Asp./0,2013	-505				1,485
	Derivación T		Asp./-203,4407	-29				-4,951
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-534	200x200	219	3,71	1,135
3,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-505	200x200	219	3,51	3,245
0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,005
0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,012

## VENT CS SUR IMPULSIÓN

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			8.118				-70,071
0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0161	-8.118	1000x450	719	5,01	0,366
	Codo		Imp./0,18	8.118				2,712
1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0161	8.118	1000x450	719	5,01	0,751
	Codo		Imp./0,2484	1.845				4,833
	Derivación T		Imp./-0,0353	1.701				-0,584
	Derivación T		Imp./20,1046	144				12,063
2,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.845	300x300	328	5,69	2,936

	Derivación T		Imp./-0,0358	1.557				-0,496
	Derivación T		Imp./17,0887	144				10,253
1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.701	300x300	328	5,25	1,612
	Derivación T		Imp./-0,0155	1.413				-0,251
	Derivación T		Imp./13,925	144				8,355
3,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.557	300x300	328	4,81	3,487
	Derivación T		Imp./-0,0249	1.269				-0,329
	Derivación T		Imp./17,986	144				10,792
1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	1.413	275x275	301	5,19	1,343
	Derivación T		Imp./-0,0243	1.125				-0,301
	Derivación T		Imp./14,4431	144				8,666
3,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.269	300x250	299	4,7	3,346
	Derivación T		Imp./-0,0278	981				-0,317
	Derivación T		Imp./13,1488	144				7,889
1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.125	275x250	287	4,55	1,447
	Derivación T		Imp./-0,0403	837				-0,335
	Derivación T		Imp./11,6691	144				7,001
2,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	981	250x250	273	4,36	3,143
	Derivación T		Imp./-0,0329	693				-0,286
	Derivación T		Imp./8,0754	144				4,845
0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	837	250x250	273	3,72	0,778
	Derivación T		Imp./-0,047	405				-0,223
	Derivación T		Imp./4,5948	144				2,757
	Codo		Imp./0,3243	405				1,539
0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	0,487
	Codo		Imp./0,3243	405				1,539
3,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	2,474
1,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	0,883
	Derivación T		Imp./-0,0622	549				-0,347
	Derivación T		Imp./7,8509	144				4,711
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0213	693	225x225	246	3,8	1,029
1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0221	549	250x200	244	3,05	1,198
4,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,468
4,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,459
4,69	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,456
4,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,47
4,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,459
4,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,446
4,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,449
4,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,428
2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,247
	Derivación T		Imp./-0,0756	360				-0,284
	Derivación T		Imp./6,5144	135				3,435
	Derivación T		Imp./-0,0711	270				-0,15
	Derivación T		Imp./8,08	90				1,894
2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	0,999
	Derivación T		Imp./-0,0675	180				-0,063
	Derivación T		Imp./3,87	90				0,907
4,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	1,238
	Derivación T		Imp./0,24	90				0,056
	Derivación T		Imp./1,28	90				0,3
2,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,386
	Codo		Imp./0,42	90				0,098
2,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,109
5,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,25
5,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,254
5,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,253
6,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,527
	Codo		Imp./0,42	90				0,098
0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,01
0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,04
	Derivación T		Imp./-0,0107	4.176				-0,196
	Derivación T		Imp./17,9592	144				10,776
	Derivación T		Imp./-0,0107	4.032				-0,183
	Derivación T		Imp./16,7819	144				10,069
1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	4.176	600x350	496	5,52	0,93
	Derivación T		Imp./-0,0109	3.384				-0,178
	Derivación T		Imp./16,3031	144				9,782
	Derivación T		Imp./-0,0192	1.944				-0,233
	Derivación T		Imp./0,3254	1.440				5,553

0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.384	600x300	457	5,22	0,819
	Bifurcación T		Imp./0,4688	648				3,645
	Bifurcación T		Imp./0,4522	1.296				3,189
2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.944	400x300	378	4,5	1,548
	Codo		Imp./0,3282	648				2,552
0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	648	250x200	244	3,6	0,678
	Codo		Imp./0,3282	648				2,552
3,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	648	250x200	244	3,6	3,069
	Derivación T		Imp./0,1536	324				0,467
	Derivación T		Imp./0,8192	324				2,488
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	648	250x200	244	3,6	0,931
	Codo		Imp./0,3368	324				1,023
1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	324	200x200	219	2,25	0,734
0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	324	200x200	219	2,25	0,143
0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	324	200x200	219	2,25	0,156
	Codo		Imp./0,3008	1.296				2,121
10,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.296	350x300	354	3,43	5,332
	Codo		Imp./0,3008	1.296				2,121
3,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.296	350x300	354	3,43	1,741
	Derivación T		Imp./-0,0288	864				-0,254
	Derivación T		Imp./0,4292	432				2,318
2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.296	350x300	354	3,43	1,118
	Derivación T		Imp./0,0983	432				0,531
	Derivación T		Imp./0,5243	432				2,831
2,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	864	250x250	273	3,84	1,847
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
5,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	3,982
1,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	1,295
0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,318
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,361
5,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,552
5,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,565
6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,583
	Derivación T		Imp./-0,0517	1.056				-0,683
	Derivación T		Imp./1,96	384				8,363
3,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.440	300x250	299	5,33	4,987
	Derivación T		Imp./-0,0525	528				-0,335
	Derivación T		Imp./7,4866	144				4,492
	Derivación T		Imp./-0,0598	384				-0,255
	Derivación T		Imp./5,1472	144				3,088
1,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	528	225x200	232	3,26	0,877
	Codo		Imp./0,3266	384				1,394
8,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,78
7,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,764
	Codo		Imp./0,3942	144				0,237
0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,02
0,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,092
	Deriv. T Doble		Imp./0	1.845				0
	Deriv. T Doble		Imp./89,2576	90				20,92
	Deriv. T Doble		Imp./2,95	792				21,931
6,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,281
3,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.845	300x300	328	5,69	4,698
	Derivación T		Imp./1,3317	216				1,798
	Derivación T		Imp./0,2267	576				2,176
1,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	792	250x250	273	3,52	0,981
1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,226
4,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0161	-8.118	1000x450	719	5,01	2,024
	Derivación T		Imp./-0,009	4.959				-0,172
	Derivación T		Imp./1,748	432				9,439
0,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0167	5.391	800x350	567	5,35	0,368
	Bifurcación T		Imp./0,8026	495				5,69
	Bifurcación T		Imp./0,2396	4.464				5,013
3,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.959	700x350	533	5,62	2,693
2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	1,923
	Derivación T		Imp./0,24	216				0,324
	Derivación T		Imp./1,28	216				1,728
0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,522
1,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,317
4,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.727	450x300	400	5,61	4,601
	Bifurcación T		Imp./0,2393	2.727				4,52

	Bifurcación T		Imp./0,2526	5,391				4,336
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,215
	Derivación T		Imp./-0,0107	4,320				-0,209
	Derivación T		Imp./19,1764	144				11,506
7,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4,464	600x350	496	5,9(*)	7,266
4,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	4,320	600x350	496	5,71	4,199
5,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,563
	Derivación T		Imp./-0,0144	3,528				-0,256
	Derivación T		Imp./1,2481	504				9,173
2,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0173	4,032	600x350	496	5,33	2,137
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3,528	600x300	457	5,44	0,865
0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	504	200x200	219	3,5	0,273
0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0233	384	200x200	219	2,67	0,49
	Derivación T		Imp./0,2523	384				1,077
	Derivación T		Imp./0,4376	672				3,66
2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0201	1,056	250x250	273	4,69	3,215
1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	672	250x200	244	3,73	1,121
1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0233	384	200x200	219	2,67	0,695
1,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0233	384	200x200	219	2,67	0,604
1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0233	384	200x200	219	2,67	0,719
	Derivación T		Imp./0,24	288				0,576
	Derivación T		Imp./1,28	288				3,072
0,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	1,126
0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,255
	Codo		Imp./0,3433	288				0,824
1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,344
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,245

## VENT CS SUR RETORNO

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Ventilador			8.118				-183,223
0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	8.118	1350x300	652	5,57	0,527
	Codo		Asp./0,18	-8.118				2,712
1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0161	-8.118	1000x450	719	5,01	0,772
	Bifurcación T		Asp./0,1549	-5.607				2,876
	Bifurcación T		Asp./0,171	-2.511				3,465
4,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0161	8.118	1000x450	719	5,01	2,024
	Derivación T		Asp./0,1829	-2.421				3,446
	Derivación T		Asp./-43,245	-90				-10,136
3,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0181	-2.511	400x300	378	5,81	4,398
	Derivación T		Asp./0,2	-1.701				3,308
	Derivación T		Asp./-16,2134	-144				-9,728
	Derivación T		Asp./0,2029	-1.557				2,811
	Derivación T		Asp./-13,7812	-144				-8,269
2,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.701	300x300	328	5,25	2,633
	Deriv. T Doble		Asp./0,5587	-1.269				7,405
	Deriv. T Doble		Asp./-5,3195	-144				-3,192
	Deriv. T Doble		Asp./-5,3195	-144				-3,192
0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.557	300x300	328	4,81	0,831
	Derivación T		Asp./0,3826	-1.125				4,743
	Derivación T		Asp./-12,361	-144				-7,417
3,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.269	300x250	299	4,7	3,585
	Derivación T		Asp./0,2588	-981				2,44
	Derivación T		Asp./-10,6612	-144				-6,397
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.125	275x250	287	4,55	1,157
	Derivación T		Asp./0,3846	-837				3,193
	Derivación T		Asp./-7,221	-144				-4,333
3,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0204	-981	275x250	287	3,96	2,579
	Derivación T		Asp./0,3256	-693				1,853
	Derivación T		Asp./-5,3122	-144				-3,187
1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-837	250x250	273	3,72	0,839
	Derivación T		Asp./0,3444	-549				1,922
	Derivación T		Asp./-2,6981	-144				-1,619
3,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0215	-693	250x250	273	3,08	1,801
	Derivación T		Asp./0,4113	-405				1,952
	Derivación T		Asp./-1,6318	-144				-0,979
1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0221	-549	250x200	244	3,05	0,72
0,91	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-405	200x200	219	2,81	0,566

1,47	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,143
1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,136
1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,142
1,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,144
1,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,15
1,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,159
1,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,151
1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,156
0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,088
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
0,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,015
0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,055
1,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,049
	Derivación T		Asp./0,2836	-576				2,722
	Derivación T		Asp./0,2238	-1.845				4,354
3,19	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.421	400x300	378	5,6	3,648
1,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0188	-1.845	300x300	328	5,69	2,263
	Codo		Asp./0,3055	-576				2,932
0,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	0,181
0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	0,967
	Derivación T		Asp./0,495	-360				1,856
	Derivación T		Asp./-2,0778	-135				-1,096
	Derivación T		Asp./0,4533	-270				0,956
	Derivación T		Asp./-3,2	-90				-0,75
0,95	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,474
	Derivación T		Asp./0,6	-180				0,562
	Derivación T		Asp./-0,72	-90				-0,169
2,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-270	200x200	219	1,88	0,789
	Derivación T		Asp./0,92	-90				0,216
	Derivación T		Asp./0,52	-90				0,122
2,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,381
	Codo		Asp./0,42	-90				0,098
8,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,345
0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,025
0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,031
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,031
0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,055
	Derivación T		Asp./0,2753	-3.816				5,728
	Derivación T		Asp./-15,9106	-144				-9,546
	Derivación T		Asp./0,324	-3.672				6,242
	Derivación T		Asp./-17,3395	-144				-10,404
0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.816	600x300	457	5,89	0,819
	Derivación T		Asp./0,2731	-3.528				5,78
	Derivación T		Asp./-16,0556	-144				-9,633
3,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0174	-3.672	600x300	457	5,67	3,475
	Deriv. T Doble		Asp./2,0905	-648				25,399
	Deriv. T Doble		Asp./1,732	-2.736				31,749
	Deriv. T Doble		Asp./-16,0184	-144				-9,611
1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-648	200x200	219	4,5	2,65
2,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,202
2,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,207
2,12	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,206
2,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,208
	Deriv. T Doble		Asp./36,6609	-144				21,997
	Deriv. T Doble		Asp./1,6526	-1.296				32,898
	Deriv. T Doble		Asp./2,3798	-1.296				32,898
6,32	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.736	550x250	398	5,53	7,029
2,94	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,286
	Codo		Asp./0,2894	-1.296				4
1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.296	300x250	299	4,8	2,13
1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.296	300x250	299	4,8	1,666
	Derivación T		Asp./0,2362	-1.152				3,716
	Derivación T		Asp./-18,8006	-144				-11,28
3,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.296	250x250	273	5,76	7,002
6,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.152	250x250	273	5,12	8,802
2,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,268
	Derivación T		Asp./-0,0657	-711				-0,961
	Derivación T		Asp./0,2878	-4.896				5,321
1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0166	-5.607	800x350	567	5,56	0,911



	Derivación T		Asp./0,5563	-495				3,944
	Derivación T		Asp./-1,0588	-216				-1,429
0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-711	200x200	219	4,94	1,282
	Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,589
	Codo		Asp./0,25	-4.896				4,622
5,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	495	200x200	219	3,44	4,666
0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0261	-216	200x200	219	1,5	0,056
4,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.528	550x300	439	5,94(*)	4,744
2,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.896	700x350	533	5,55	1,998
	Codo		Asp./0,25	-4.896				4,622
1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.896	700x350	533	5,55	1,396
	Derivación T		Asp./0,3609	-4.464				5,546
	Derivación T		Asp./-3,8517	-432				-9,244
3,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.896	700x350	533	5,55	2,627
	Derivación T		Asp./0,2415	-3.960				4,611
	Derivación T		Asp./-0,9106	-504				-6,693
3,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0171	-4.464	700x350	533	5,06	2,188
0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.960	650x300	474	5,64	0,392
0,33	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-504	200x200	219	3,5	0,303
0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0234	-432	200x300	266	2	0,115

## VENT CS NORTE IMPULSIÓN

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			8,208				-68,794
	Codo		Imp./0,18	8,208				2,772
1,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	8,208	1000x450	719	5,07	0,6
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-8,208	1000x450	719	5,07	0,447
	Codo		Imp./0,18	-8,208				2,772
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	-8,208	1000x450	719	5,07	2,159
	Derivación T		Imp./-0,0279	5,472				-0,53
	Derivación T		Imp./0,3717	2,736				5,725
4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	8,208	1000x450	719	5,07	1,857
	Bifurcación T		Imp./0,3847	2,416				5,705
	Bifurcación T		Imp./0,2914	3,056				5,599
5,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0167	5,472	900x300	548	5,63	4,298
	Derivación T		Imp./-0,0268	2,272				-0,445
	Derivación T		Imp./15,3219	144				9,193
1,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2,416	450x300	400	4,97	1,151
	Derivación T		Imp./-0,0262	2,128				-0,498
	Derivación T		Imp./17,1491	144				10,289
0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2,272	400x300	378	5,26	0,88
	Derivación T		Imp./-0,0385	1,848				-0,751
	Derivación T		Imp./4,8265	280				10,949
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2,128	350x300	354	5,63	0,585
	Derivación T		Imp./-0,0353	1,704				-0,586
	Derivación T		Imp./20,17	144				12,102
3,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1,848	300x300	328	5,7	5,231
	Derivación T		Imp./-0,0135	1,560				-0,27
	Derivación T		Imp./16,6067	144				9,964
1,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1,704	300x300	328	5,26	1,585
	Derivación T		Imp./-0,0286	1,136				-0,437
	Derivación T		Imp./21,1981	144				12,719
	Derivación T		Imp./-0,0213	992				-0,388
	Derivación T		Imp./16,2606	144				9,756
1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1,136	250x250	273	5,05	2,039
	Derivación T		Imp./-0,0497	712				-0,729
	Derivación T		Imp./3,8235	280				8,674
1,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	992	250x200	244	5,51	2,992
	Derivación T		Imp./-0,0629	568				-0,587
	Derivación T		Imp./13,3967	144				8,038
2,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	712	200x200	219	4,94	3,943
	Derivación T		Imp./-0,0718	424				-0,373
	Derivación T		Imp./7,8078	144				4,685
1,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	568	200x200	219	3,94	1,565
	Codo		Imp./0,3942	144				0,237
7,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,718
7,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,699

7,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,71
0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,215
7,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,708
7,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,7
7,14	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,694
7,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,688
7,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,683
6,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,676
0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,208
	Derivación T		Imp./-0,0268	2.912				-0,576
	Derivación T		Imp./19,8569	144				11,914
2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	3.056	500x300	420	5,66	2,703
	Derivación T		Imp./-0,0332	2.768				-0,646
	Derivación T		Imp./22,2588	144				13,355
1,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	2.912	450x300	400	5,99	1,795
	Derivación T		Imp./-0,0338	2.344				-0,597
	Derivación T		Imp./20,5648	144				12,339
	Derivación T		Imp./-0,0351	1.776				-0,632
	Derivación T		Imp./21,7723	144				13,063
	Derivación T		Imp./-0,0355	1.632				-0,541
	Derivación T		Imp./18,6289	144				11,177
1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.776	300x300	328	5,48	2,029
	Derivación T		Imp./-0,0185	1.208				-0,32
	Derivación T		Imp./16,6038	144				9,962
	Deriv. T Doble		Imp./0,0287	784				0,326
	Deriv. T Doble		Imp./7,357	280				16,69
	Deriv. T Doble		Imp./27,5677	144				16,541
2,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.208	250x250	273	5,37	4,082
	Derivación T		Imp./-0,0353	640				-0,418
	Derivación T		Imp./10,8057	144				6,483
3,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	784	250x200	244	4,36	3,791
	Derivación T		Imp./-0,0666	496				-0,474
	Derivación T		Imp./10,4198	144				6,252
1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	640	200x200	219	4,44	2,703
	Codo		Imp./0,3635	216				0,491
7,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	1,485
7,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,716
7,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,713
7,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,725
7,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,694
0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,147
7,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,711
7,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,692
7,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,705
7,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,712
7,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,7
	Derivación T		Imp./-0,042	2.160				-0,908
	Derivación T		Imp./0,7566	576				7,264
1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.736	500x300	420	5,07	1,277
	Codo		Imp./0,3055	576				2,932
4,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	5,04
0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	0,933
	Derivación T		Imp./0,1378	1.008				1,8
	Derivación T		Imp./0,3923	1.152				6,696
2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.160	400x250	343	6(*)	3,357
	Derivación T		Imp./-0,0195	936				-0,261
	Derivación T		Imp./58,3644	72				8,755
1,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.008	300x200	266	4,67	1,932
	Derivación T		Imp./-0,0235	864				-0,268
	Derivación T		Imp./59,8902	72				8,984
0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	936	275x200	256	4,73	0,96
	Derivación T		Imp./-0,0397	720				-0,381
	Derivación T		Imp./11,2344	144				6,741
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,039
3,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	864	275x200	256	4,36	4,376
0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0341	72	200x200	219	0,5	0,013
0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0341	72	200x200	219	0,5	0,01
	Derivación T		Imp./0,1067	576				1,024
	Derivación T		Imp./0,5689	576				5,461
1,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.152	300x200	266	5,33	2,067

	Codo		Imp./0,3055	576				2,932
1,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	2,067
	Derivación T		Imp./-0,04	576				-0,384
	Derivación T		Imp./8,8	144				5,28
1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	720	250x200	244	4	1,074
	Codo		Imp./0,3055	576				2,932
0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	0,455
5,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	6,564
0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,041
0,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	0,44
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	0,469
	Derivación T		Imp./-0,037	1.280				-0,719
	Derivación T		Imp./5,0735	280				11,509
1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.560	300x250	299	5,78	2,852
2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.280	250x250	273	5,69	3,618
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,233
	Derivación T		Imp./1,5982	144				0,959
	Derivación T		Imp./0,665	280				1,509
1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0229	424	200x200	219	2,94	1,176
1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,182
0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,196
	Derivación T		Imp./-0,0297	2.488				-0,591
	Derivación T		Imp./5,3055	280				12,036
1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.768	450x300	400	5,7	1,929
2,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.488	400x300	378	5,76	2,624
0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,183
	Derivación T		Imp./-0,0261	2.200				-0,53
	Derivación T		Imp./18,2532	144				10,952
1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.344	400x300	378	5,43	1,322
	Derivación T		Imp./-0,0368	1.920				-0,776
	Derivación T		Imp./5,2126	280				11,825
1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.200	350x300	354	5,82	2,397
2,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.920	300x300	328	5,93	3,169
0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,196
7,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,714
	Derivación T		Imp./-0,0347	1.352				-0,522
	Derivación T		Imp./13,7804	280				8,892
1,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.632	300x300	328	5,04	1,759
1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.352	300x250	299	5,01	2,347
0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	280	300x250	299	1,04	0,05
	Derivación T		Imp./0,5545	216				0,749
	Derivación T		Imp./0,9434	280				2,14
1,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	496	200x200	219	3,44	1,604
2,49	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0261	216	200x200	219	1,5	0,497
0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0247	280	200x200	219	1,94	0,19

## VENT CS NORTE RETORNO

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			8.208				-143,527
	Codo		Asp./0,18	-8.208				2,772
1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-8.208	1000x450	719	5,07	0,606
1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	8.208	1000x450	719	5,07	0,472
	Codo		Asp./0,18	8.208				2,772
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	8.208	1000x450	719	5,07	2,159
	Derivación T		Asp./0,2267	-7.344				4,621
	Derivación T		Asp./-0,3378	-864				-7,296
2,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-8.208	1000x450	719	5,07	1,161
	Derivación T		Asp./0,2627	-5.472				4,996
	Derivación T		Asp./0,0545	-1.872				1,155
4,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0162	-7.344	1000x350	626	5,83	3,592
	Bifurcación T		Asp./0,2635	-2.556				4,374
	Bifurcación T		Asp./0,2025	-2.916				4,374
2,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0167	-5.472	900x300	548	5,63	2,241
	Derivación T		Asp./0,1923	-2.268				3,18
	Derivación T		Asp./-15,5868	-144				-9,352
	Derivación T		Asp./0,1921	-2.124				3,638
	Derivación T		Asp./-13,7812	-144				-8,269
1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.268	400x300	378	5,25	1,421

	Derivación T		Asp./0,1956	-1.980				3,221
	Derivación T		Asp./-15,7868	-144				-9,472
4,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.124	350x300	354	5,62	5,808
	Derivación T		Asp./0,1941	-1.836				3,739
	Derivación T		Asp./-13,7188	-144				-8,231
0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.980	350x300	354	5,24	0,976
	Derivación T		Asp./0,2002	-1.692				3,275
	Derivación T		Asp./-16,0556	-144				-9,633
4,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0188	-1.836	300x300	328	5,67	6,636
	Derivación T		Asp./0,1964	-1.548				3,873
	Derivación T		Asp./-16,3095	-144				-9,786
0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.692	300x300	328	5,22	1,154
	Derivación T		Asp./0,2188	-1.404				3,55
	Derivación T		Asp./-19,7227	-144				-11,834
4,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.548	300x250	299	5,73	7,239
	Derivación T		Asp./0,4776	-1.260				8,986
	Derivación T		Asp./-16,016	-144				-9,61
1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.404	300x250	299	5,2	1,441
	Codo		Asp./0,2669	-1.260				5,023
1,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.260	250x250	273	5,6	2,554
0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.260	250x250	273	5,6	0,855
1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,171
1,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,173
1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,175
1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,169
1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,176
1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,161
1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,165
1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,167
	Derivación T		Asp./0,1881	-2.772				3,672
	Derivación T		Asp./-18	-144				-10,8
1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0178	-2.916	450x300	400	6(*)	1,467
	Derivación T		Asp./0,1891	-2.628				3,318
	Derivación T		Asp./-16,2661	-144				-9,76
3,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0179	-2.772	450x300	400	5,7	3,95
	Derivación T		Asp./0,1897	-2.484				3,762
	Derivación T		Asp./-14,62	-144				-8,772
1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0181	-2.628	450x300	400	5,41	1,009
	Derivación T		Asp./0,1916	-2.340				3,372
	Derivación T		Asp./-16,5312	-144				-9,919
4,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.484	400x300	378	5,75	5,88
	Derivación T		Asp./0,1913	-2.196				3,873
	Derivación T		Asp./-14,6701	-144				-8,802
0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.340	400x300	378	5,42	1,002
	Derivación T		Asp./0,1947	-2.052				3,443
	Derivación T		Asp./-16,8753	-144				-10,125
4,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.196	350x300	354	5,81	5,959
	Derivación T		Asp./0,193	-1.908				4,016
	Derivación T		Asp./-14,7347	-144				-8,841
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-2.052	350x300	354	5,43	1,257
	Derivación T		Asp./0,1989	-1.764				3,537
	Derivación T		Asp./-17,3395	-144				-10,404
4,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.908	300x300	328	5,89	7,044
	Derivación T		Asp./0,1949	-1.620				4,209
	Derivación T		Asp./-17,7271	-144				-10,636
0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-1.764	300x300	328	5,44	0,972
	Derivación T		Asp./0,2168	-1.476				3,888
	Derivación T		Asp./-21,6	-144				-12,96
4,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.620	300x250	299	6	8,454
	Derivación T		Asp./0,4277	-1.260				8,047
	Derivación T		Asp./-6,1227	-216				-8,266
0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.476	300x250	299	5,47	1,272
	Codo		Asp./0,2669	-1.260				5,023
2,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.260	250x250	273	5,6	4,704
0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.260	250x250	273	5,6	1,083
1,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0261	-216	200x200	219	1,5	0,362
1,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,17
1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,167
1,73	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,168
1,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,161

1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,166
1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,156
1,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,157
1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,161
1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,156
1,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-864	200x200	219	6	4,901
	Derivación T		Asp./0,1839	-1.800				3,602
	Derivación T		Asp./-70,6351	-72				-10,595
6,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.872	350x250	322	5,94	10,618
1,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0341	-72	200x200	219	0,5	0,047
	Derivación T		Asp./0,1845	-1.728				3,331
	Derivación T		Asp./-65,3061	-72				-9,796
1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0188	-1.800	350x250	322	5,71	1,582
	Derivación T		Asp./0,1986	-1.584				4,101
	Derivación T		Asp./-17,9968	-144				-10,798
0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-1.728	350x250	322	5,49	0,944
	Derivación T		Asp./-3,9925	-144				-2,395
	Derivación T		Asp./0,3811	-1.440				6,503
0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.584	300x250	299	5,87	0,674
3,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,379
0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,042
1,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0341	-72	200x200	219	0,5	0,049
	Codo		Asp./0,295	-864				2,61
1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-864	250x250	273	3,84	0,894
	Derivación T		Asp./0,6173	-864				5,461
	Derivación T		Asp./-0,0711	-576				-0,683
5,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.440	300x250	299	5,33	7,332
0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	0,424
6,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-864	250x250	273	3,84	5,596
1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,165
	Derivación T		Asp./0,1903	-2.412				3,559
	Derivación T		Asp./-13,8299	-144				-8,298
1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0181	-2.556	450x300	400	5,26	1,438
3,1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.412	400x300	378	5,58	3,517
1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,168

## VENT BIBLIOTECA-CONFERENCIAS IMPULSIÓN

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			2.295				-56,873
1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.295	400x300	378	5,31(*)	1,267
	Derivación T		Imp./-0,0498	1.575				-0,706
	Derivación T		Imp./0,6579	720				6,316
18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.295	400x300	378	5,31	18,622
	Codo		Imp./0,2849	720				2,735
1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	720	250x200	244	4	1,26
	Codo		Imp./0,2635	1.575				3,736
1,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	1,338
	Codo		Imp./0,2635	1.575				3,736
1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	1,247
	Codo		Imp./0,2849	-720				2,735
	Codo		Imp./0,2635	-1.575				3,736
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	-720	250x200	244	4	4,867
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	-1.575	300x300	328	4,86	4,816
	Rejilla		Imp./-0,0792	540				-0,528
1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	720	250x200	244	4	1,323
	Rejilla		Imp./-0,0933	360				-0,35
1,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0221	540	225x200	232	3,33	1,474
	Rejilla		Imp./0,04	180				0,037
2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,289
	Codo		Imp./0,3757	180				0,352
2,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,291
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,159
	Rejilla		Imp./-0,0556	1.181,25				-0,638
1,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	1,249
	Rejilla		Imp./-0,0937	787,5				-0,689
1,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.181,25	300x250	299	4,38	1,815
	Rejilla		Imp./-0,0937	393,75				-0,42
2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	787,5	250x250	273	3,5	1,87

	Codo		Imp./0,3256	393,75				1,46
2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	393,75	200x200	219	2,73	1,177
1,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	393,75	200x200	219	2,73	0,748

## VENT BIBLIOTECA-CONFERENCIAS RETORNO

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			2.295				-50,088
1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.295	400x300	378	5,31(*)	1,277
	Derivación T		Imp./-0,048	1.575				-0,681
	Derivación T		Imp./0,7383	720				5,858
17,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.295	400x300	378	5,31	18,148
	Codo		Imp./0,2635	1.575				3,736
1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	1,403
	Codo		Imp./0,2635	1.575				3,736
0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	0,789
	Codo		Imp./0,2803	720				2,224
0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	720	275x200	256	3,64	0,595
	Codo		Imp./0,2803	-720				2,224
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	720	275x200	256	3,64	0,384
	Codo		Imp./0,2635	-1.575				3,736
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.575	300x300	328	4,86	0,482
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	-720	275x200	256	3,64	3,844
4,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	-1.575	300x300	328	4,86	4,816

## CLIMA CONSULTA TIPO

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			480				-12,621
	Codo		Imp./0,3159	480				2,106
1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0224	480	200x200	219	3,33(*)	1,044
0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0224	480	200x200	219	3,33	0,75
0,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0224	-480	200x200	219	3,33	0,721

## CLIMA SALA DE EMERGENCIAS

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			775				-23,07
0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-775	200x200	219	5,38(*)	1,295
	Codo		Imp./0,2876	775				4,999
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38	0,819
	Derivación T		Imp./0,24	387,5				1,043
	Derivación T		Imp./1,28	387,5				5,561
0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38	0,575
	Codo		Imp./0,3263	387,5				1,417
1,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,929
0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,277
0,49	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,282

## CLIMA PROCESIMIENTOS TÉCNICOS

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			775				-20,114
	Codo		Imp./0,2876	775				4,999
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38(*)	2,2
0,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38	1,914
0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-775	200x200	219	5,38	1,576

## CLIMA EXTRACCIONES

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.ft/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Bifurcación T		Imp./1	387,5				4,345
	Bifurcación T		Imp./1	387,5				4,345
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,63
1,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,664
	Acondicionador			775				-17,997

0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	-775	200x200	219	5,38(*)	1,819
0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-775	200x200	219	5,38	1,632

## CLIMA CINESITERAPIA

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			1.510				-34,334
	Derivación T		Imp./-0,0496	1.006,4				-0,646
	Derivación T		Imp./1,2637	503,2				9,259
1,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.509,6	350x200	286	5,99	2,576
	Derivación T		Imp./0,1067	503,2				0,782
	Derivación T		Imp./0,5689	503,2				4,168
2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.006,4	300x200	266	4,66	3,221
	Codo		Imp./0,3133	503,2				2,296
1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	503,2	200x200	219	3,49	1,271
	Derivación T		Imp./0,24	251,6				0,44
	Derivación T		Imp./1,28	251,6				2,345
0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	503,2	200x200	219	3,49	0,905
	Codo		Imp./0,3531	251,6				0,647
1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,491
0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,169
0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,169
	Derivación T		Imp./0,24	251,6				0,44
	Derivación T		Imp./1,28	251,6				2,345
0,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	503,2	200x200	219	3,49	0,841
	Codo		Imp./0,3531	251,6				0,647
1,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,482
0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,179
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,191
	Derivación T		Imp./0,24	251,6				0,44
	Derivación T		Imp./1,28	251,6				2,345
0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	503,2	200x200	219	3,49	0,744
	Codo		Imp./0,3531	251,6				0,647
1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,471
0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,091
0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,108
	Codo		Asp./0,2963	-1.510				6,384
1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.510	350x200	286	5,99(*)	2,273
0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.510	350x200	286	5,99	0,808

## CLIMA REUNIONES SALUD PÚBLICA

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			775				-24,694
	Codo		Imp./0,2876	775				4,999
0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38(*)	1,214
	Derivación T		Imp./0,24	387,5				1,043
	Derivación T		Imp./1,28	387,5				5,561
0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	775	200x200	219	5,38	2,002
	Codo		Imp./0,3263	387,5				1,417
1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	1,011
0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,265
0,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0232	387,5	200x200	219	2,69	0,25
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-775	200x200	219	5,38	1,13

## CLIMA USOS MÚLTIPLES

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			1.050				-42,531
0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.050	250x200	244	5,83(*)	1,652
	Codo		Imp./0,2935	1.050				5,991
2,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.050	250x200	244	5,83	4,228
	Deriv. T Doble		Imp./0,1408	525				1,123
	Deriv. T Doble		Imp./9,4208	262,5				18,783
	Deriv. T Doble		Imp./9,4208	262,5				18,783

1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.050	250x200	244	5,83	2,106
	Bifurcación T		Imp./1	262,5				1,994
	Bifurcación T		Imp./1	262,5				1,994
1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0221	525	200x200	219	3,65	1,891
0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	262,5	200x200	219	1,82	0,274
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	262,5	200x200	219	1,82	0,271
1,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	262,5	200x200	219	1,82	0,338
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	262,5	200x200	219	1,82	0,31

## CLIMA RAYOS X

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			480				-14,184
0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0224	-480	200x200	219	3,33(*)	0,829
	Bifurcación T		Imp./1	160				0,741
	Bifurcación T		Imp./1	160				0,741
0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	160	200x200	219	1,11	0,092
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	160	200x200	219	1,11	0,086
	Derivación T		Imp./1,71	160				1,267
	Derivación T		Imp./0,6525	320				1,933
0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0224	480	200x200	219	3,33	0,327
	Codo		Imp./0,386	160				0,286
2,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	160	200x200	219	1,11	0,291
1,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	160	200x200	219	1,11	0,205
1,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0241	320	200x200	219	2,22	0,643

## CLIMA BIBLIOTECA

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			1.050				-31,289
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.050	250x200	244	5,83(*)	2,026
	Deriv. T Doble		Imp./0,0581	700				0,65
	Deriv. T Doble		Imp./21,4272	175				18,988
	Deriv. T Doble		Imp./21,4272	175				18,988
1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.050	250x200	244	5,83	2,453
	Deriv. T Doble		Imp./0,2252	350				0,798
	Deriv. T Doble		Imp./11,6306	175				10,306
	Deriv. T Doble		Imp./11,6306	175				10,306
2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	700	225x200	232	4,32	2,861
	Bifurcación T		Imp./1	175				0,886
	Bifurcación T		Imp./1	175				0,886
2,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	350	200x200	219	2,43	0,999
0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,089
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,072
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,064
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,1
0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,07
0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	175	200x200	219	1,22	0,077

## CLIMA CONFERENCIAS

Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
	Acondicionador			1.510				-33,397
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.510	350x200	286	5,99(*)	1,815
	Deriv. T Doble		Imp./0,0404	1.006,4				0,526
	Deriv. T Doble		Imp./11,4416	251,6				20,957
	Deriv. T Doble		Imp./11,4416	251,6				20,957
1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.509,6	350x200	286	5,99	2,196
	Deriv. T Doble		Imp./0,0533	503,2				0,391
	Deriv. T Doble		Imp./6,8148	251,6				12,483
	Deriv. T Doble		Imp./6,8148	251,6				12,483
2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.006,4	300x200	266	4,66	2,852
	Bifurcación T		Imp./1	251,6				1,832
	Bifurcación T		Imp./1	251,6				1,832
2,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	503,2	200x200	219	3,49	1,935
0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,17
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,137
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,123

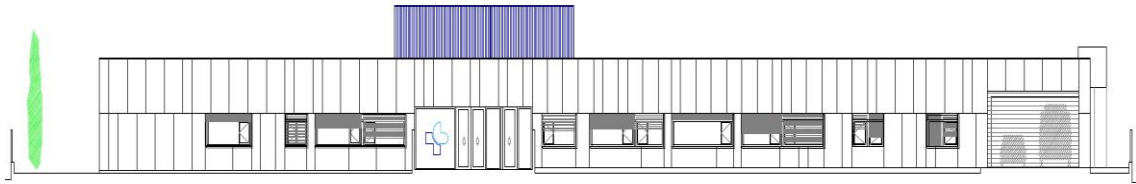


0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,19
0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,133
0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0253	251,6	200x200	219	1,75	0,148

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. **Carlos M. Cuadrado Mañueco**  
Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial  
Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

**ANEXO A MEMORIA**

**HE0 / HE1 / HE4**

**PROYECTO DE  
INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD  
EN EL BURGO DE OSMA (SORIA)**

ANEXO MEMORIA

HE0/HE1/HE4

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CS BURGO DE OSMA		
Dirección	Av, de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos		
Municipio	Burgo de Osma-Ciudad de Osma	Código Postal	42300
Provincia	Soria	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013

## Uso final del edificio o parte del edificio:

- ☐ Residencial privado (vivienda)
 ☒ Otros usos (terciario)

## Tipo y nivel de intervención

- ☒ Nuevo
 ☐ Ampliación
- ☐ Cambio de uso
- ☐ Reforma:
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima + ACS | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + Clima | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente + ACS | <input type="checkbox"/> > 25% envolvente |
| <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima + ACS | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + Clima | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente + ACS | <input type="checkbox"/> < 25% envolvente |

## SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2525,87
Imagen del edificio	Plano de la situación

## DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	José Miguel Cámara Rey	NIF/NIE	12373965B
Razón social	DGI Proyectos, SLP	NIF	12373965B
Domicilio	Veinte de Febrero 7 - - - - -		
Municipio	Valladolid	Código Postal	47001
Provincia	Valladolid	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	dgiproyectos@dgiproyectos.com	Teléfono	983370456
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Industrial		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2412.1173 de fecha 11-may-2023		

\* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

## INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

### HE0 Consumo de energía primaria

<b>C<sub>ep,nren</sub></b>	16,70	kWh/m <sup>2</sup> año	<b>C<sub>ep,nren,lim</sub></b>	24,64	kWh/m <sup>2</sup> año	Sí cumple
<b>C<sub>ep,tot</sub></b>	55,90	kWh/m <sup>2</sup> año	<b>C<sub>ep,tot,lim</sub></b>	136,47	kWh/m <sup>2</sup> año	Sí cumple
<b>% horas fuera consigna</b>	1,08	%	<b>% horas lim fuera consigna</b>	4,00	%	Sí cumple

**A<sub>útil</sub>** 2525,87 m<sup>2</sup> **C<sub>FI</sub>** 1,830 W/m<sup>2</sup>

C <sub>ep,nr</sub>	Consumo de energía primaria no renovable del edificio				
C <sub>ep,nren,lim</sub>	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0				
C <sub>ep,tot</sub>	Consumo de energía primaria total del edificio				
C <sub>ep,tot,lim</sub>	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0				
A <sub>útil</sub>	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)				
C <sub>FI</sub>	Carga interna media				

### HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

<b>K</b>	0,16	kWh/m <sup>2</sup> año	<b>K<sub>lim</sub></b>	0,49	kWh/m <sup>2</sup> año	No aplica
<b>q<sub>sol,jul</sub></b>	1,44	kWh/m <sup>2</sup> año	<b>q<sub>sol,jul,lim</sub></b>	4,00	kWh/m <sup>2</sup> año	Sí cumple
<b>n<sub>50</sub></b>	3,10	1/h	<b>n<sub>50,lim</sub></b>	-	1/h	No aplica

V/A	2,14	m³ /m²			
V	13363,66	m³	V <sub>inf</sub>	11039,49	m³
D <sub>cal</sub>	6,57	kWh/m² año	D <sub>ref</sub>	2,91	kWh/m² año
K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica				
K <sub>lim</sub>	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1				
q <sub>sol,jul</sub>	Control solar de la envolvente térmica del edificio				
q <sub>sol,jul,lim</sub>	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1				
n <sub>50</sub>	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa				
n <sub>50,lim</sub>	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1				
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.				
V	Volumen interior de la envolvente térmica				
V <sub>inf</sub>	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones				
D <sub>cal</sub>	Demanda de calefacción				
D <sub>ref</sub>	Demanda de refrigeración				

### HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

<b>RER ACS;nrb</b>	92,80	%	<b>RER ACS;nrb min</b>	60,00	%	Sí cumple
--------------------	-------	---	------------------------	-------	---	-----------

**Demanda ACS (\*)** 1800,00 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C	
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%	

### HE5 Generación mínima de energía eléctrica

<b>Potencia instalada</b>	50,40	kW	<b>Potencia min</b>	25,84	kW	Sí cumple
---------------------------	-------	----	---------------------	-------	----	-----------

**Sc** 719,00 m<sup>2</sup> **Soc** 0,00 m<sup>2</sup>

Sc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación				
Soc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos				

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

# ANEXO I

## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P1_E1_CUB001	Cubierta	H	78,61	0,11
P1_E2_CUB001	Cubierta	H	113,77	0,11
P1_E3_CUB001	Cubierta	H	8,22	0,11
P1_E4_CUB002	Cubierta	H	2200,22	0,11
P1_E4_CUB001	Cubierta	H	88,50	0,15
P1_E4_CUB003	Cubierta	H	15,06	0,15
P1_E4_CUB004	Cubierta	H	15,06	0,15
P1_E4_CUB005	Cubierta	H	14,99	0,15
P1_E4_CUB006	Cubierta	H	14,98	0,15
P2_E1_CUB001	Cubierta	H	28,21	0,15
P1_E1_PE4	Fachada	E	23,40	0,14
P1_E2_PE7	Fachada	E	0,15	0,14
P1_E3_PE4	Fachada	E	5,53	0,14
P1_E4_PE11	Fachada	E	73,05	0,14
P1_E4_PE15	Fachada	E	20,32	0,14
P1_E4_PE3	Fachada	E	32,27	0,14
P1_E4_PE7	Fachada	E	55,41	0,14
P1_E4_PE9	Fachada	E	0,97	0,14
P2_E1_PE8	Fachada	E	2,17	0,28
P2_E1_PE9	Fachada	E	13,57	0,28
P1_E1_PE1	Fachada	N	36,81	0,14
P1_E2_PE1	Fachada	N	53,88	0,14
P1_E4_PE12	Fachada	N	23,45	0,14
P1_E4_PE14	Fachada	N	7,12	0,14
P1_E4_PE2	Fachada	N	12,34	0,14
P1_E4_PE4	Fachada	N	26,06	0,14
P1_E4_PE8	Fachada	N	7,73	0,14
P2_E1_PE1	Fachada	N	12,09	0,28
P1_E4_PE1	Fachada	O	43,93	0,14
P1_E4_PE13	Fachada	O	16,76	0,14
P1_E4_PE5	Fachada	O	145,39	0,14
P2_E1_PE3	Fachada	O	0,32	0,44

P1_E2_PE3	Fachada	S	12,35	0,14
P1_E2_PE8	Fachada	S	15,13	0,14
P1_E4_PE10	Fachada	S	19,92	0,14
P1_E4_PE6	Fachada	S	102,24	0,14
P2_E1_PE5	Fachada	S	12,09	0,28
P1_E1_FTER5	Suelo	H	78,61	0,12
P1_E2_FTER10	Suelo	H	115,91	0,12
P1_E4_FTER16	Suelo	H	2409,96	0,12
P1_E3_FTER5	Suelo	H	25,03	0,16

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U <sub>H</sub> (W/m²·K)	g <sub>gl;wi</sub> (-)	g <sub>gl;sh;wi</sub> (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P1_E4_PE3_V1	Hueco	E	42,90	0,61	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V4	Hueco	E	5,33	0,64	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE7_V1	Hueco	E	4,03	0,65	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE7_V3	Hueco	E	4,03	0,65	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V2	Hueco	E	3,90	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V5	Hueco	E	3,51	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V6	Hueco	E	3,51	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE7_V4	Hueco	E	3,64	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V1	Hueco	E	2,86	0,67	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V10	Hueco	E	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V3	Hueco	E	2,34	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V7	Hueco	E	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V8	Hueco	E	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE11_V9	Hueco	E	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE15_V1	Hueco	E	6,16	0,70	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE7_V2	Hueco	E	1,82	0,71	0,31	0,20	3,00
P1_E3_PE4_V1	Hueco	E	15,40	1,50	0,55	0,20	3,00
P1_E3_PE4_V2	Hueco	E	5,04	1,62	0,55	0,20	3,00
P1_E4_PE14_V1	Hueco	N	6,38	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE4_V1	Hueco	N	6,09	1,61	0,55	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V1	Hueco	O	5,33	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V10	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V12	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V13	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V14	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V15	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V16	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V17	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V18	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00



P1_E4_PE5_V19	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V2	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V20	Hueco	O	3,64	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V3	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V4	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V5	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V6	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V7	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V8	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V9	Hueco	O	3,77	0,66	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V2	Hueco	O	3,12	0,67	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V4	Hueco	O	3,12	0,67	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V6	Hueco	O	3,12	0,67	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE5_V11	Hueco	O	3,25	0,67	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V1	Hueco	O	2,60	0,68	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V3	Hueco	O	2,47	0,68	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V5	Hueco	O	2,47	0,68	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V7	Hueco	O	2,47	0,68	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE1_V8	Hueco	O	2,73	0,68	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE13_V1	Hueco	O	6,38	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE13_V2	Hueco	O	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE13_V3	Hueco	O	1,30	0,69	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE6_V2	Hueco	S	12,60	0,62	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE6_V3	Hueco	S	11,55	0,62	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE6_V1	Hueco	S	6,51	0,65	0,31	0,20	3,00
P1_E4_PE10_V1	Hueco	S	5,04	1,50	0,55	0,20	3,00

$U_H$  Transmitancia del hueco

$g_{gl;wi}$  Factor solar del acristalamiento

$g_{gl;sh;wi}$  Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados

Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H

Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

#### Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	UNION_CUBIERTA	0,263	52,28	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,037	6,71	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,017	25,33	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,212	224,56	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,064	492,20	SDINT

## 2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

#### Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2504
Intensidad de las cargas internas (C <sub>FI</sub> ) (W/m2)	1,830

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P1_E2	115,91	483,58	TER-8-B	NO ACOND	0,00	mín:20 máx:25
P1_E4	2409,96	10054,35	perfildeusuario1	ACOND	10054,35	mín:20 máx:25

#### Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P1_E1	78,61	327,98	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P1_E3	25,03	104,41	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable
P2_E1	28,21	69,16	nohabitable	NoHabitable	0,00	No aplicable

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	123,64	3,22	1,89	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASNATURAL
<b>TOTALES</b>	-	123,64	-	-	-

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	128,82	2,95	1,64	ELECTRICIDAD
<b>TOTALES</b>	-	128,82	-	-	-

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1800,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	7,28	4,23	4,21	ELECTRICIDAD

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

#### Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

## Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E2	78,61	1,00	1,00	100,00
P1_E4	115,91	3,00	1,10	272,73
<b>TOTALES</b>	194,52	-	-	-

### 5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

#### Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	9068,55
EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	29094,03
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	27955,71
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	2147,32
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	24898,50
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	18393,84

#### Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	50,40
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	49169,00

### 6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	F <sub>emisiones</sub>
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
<b>TOTALES</b>		-	-	-

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CS BURGO DE OSMÁ		
Dirección	Av. de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos		
Municipio	Burgo de Osma-Ciudad de	Código Postal	42300
Provincia	Soria	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	4445503VM9044N0001EI		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	José Miguel Cámara Rey	NIF/NIE	12373965B
Razón social	DGI Proyectos, SLP	NIF	B47467675
Domicilio	Veinte de Febrero 7 - - - -		
Municipio	Valladolid	Código Postal	47001
Provincia	Valladolid	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	dgiproyectos@dgiproyectos.com	Teléfono	983370456
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2412.1173, de fecha 11-may-2023		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m <sup>2</sup> •año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> •año)	
<div><div>&lt;51.03 A</div><div>51.03-82.9 B</div><div>82.93-127.58 C</div><div>127.58-165.86 D</div><div>165.86-204.13 E</div><div>204.13-255.17 F</div><div>=&gt;255.17 G</div></div>	<div>16,70 A</div>	<div><div>&lt;10.30 A</div><div>10.30-16.7 B</div><div>16.74-25.75 C</div><div>25.75-33.48 D</div><div>33.48-41.21 E</div><div>41.21-51.51 F</div><div>=&gt;51.51 G</div></div>	<div>2,83 A</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 24/05/2023

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.  
**Anexo II.** Calificación energética del edificio.  
**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.  
**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)		2525,87	
Imagen del edificio		Plano de situación	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P1_E1_PE1	Fachada	36,81	0,14	Usuario
P1_E1_PE4	Fachada	23,40	0,14	Usuario
P1_E1_FTER5	Suelo	78,61	0,12	Usuario
P1_E1_CUB001	Cubierta	78,61	0,11	Usuario
P1_E2_PE1	Fachada	53,88	0,14	Usuario
P1_E2_PE3	Fachada	12,35	0,14	Usuario
P1_E2_PE7	Fachada	0,15	0,14	Usuario
P1_E2_PE8	Fachada	15,13	0,14	Usuario
P1_E2_FTER10	Suelo	115,91	0,12	Usuario
P1_E2_CUB001	Cubierta	113,77	0,11	Usuario
P1_E3_PE4	Fachada	5,53	0,14	Usuario
P1_E3_FTER5	Suelo	25,03	0,16	Usuario
P1_E3_CUB001	Cubierta	8,22	0,11	Usuario
P1_E4_PE1	Fachada	43,93	0,14	Usuario
P1_E4_PE2	Fachada	12,34	0,14	Usuario
P1_E4_PE3	Fachada	32,27	0,14	Usuario
P1_E4_PE4	Fachada	26,06	0,14	Usuario
P1_E4_PE5	Fachada	145,39	0,14	Usuario
P1_E4_PE6	Fachada	102,24	0,14	Usuario
P1_E4_PE7	Fachada	55,41	0,14	Usuario
P1_E4_PE8	Fachada	7,73	0,14	Usuario
P1_E4_PE9	Fachada	0,97	0,14	Usuario
P1_E4_PE10	Fachada	19,92	0,14	Usuario
P1_E4_PE11	Fachada	73,05	0,14	Usuario
P1_E4_PE12	Fachada	23,45	0,14	Usuario
P1_E4_PE13	Fachada	16,76	0,14	Usuario

P1_E4_PE14	Fachada	7,12	0,14	Usuario
P1_E4_PE15	Fachada	20,32	0,14	Usuario
P1_E4_FTER16	Suelo	2409,96	0,12	Usuario
P1_E4_CUB001	Cubierta	88,50	0,15	Usuario
P1_E4_CUB002	Cubierta	2200,22	0,11	Usuario
P1_E4_CUB003	Cubierta	15,06	0,15	Usuario
P1_E4_CUB004	Cubierta	15,06	0,15	Usuario
P1_E4_CUB005	Cubierta	14,99	0,15	Usuario
P1_E4_CUB006	Cubierta	14,98	0,15	Usuario
P2_E1_PE1	Fachada	12,09	0,28	Usuario
P2_E1_PE3	Fachada	0,32	0,44	Usuario
P2_E1_PE5	Fachada	12,09	0,28	Usuario
P2_E1_PE8	Fachada	2,17	0,28	Usuario
P2_E1_PE9	Fachada	13,57	0,28	Usuario
P2_E1_CUB001	Cubierta	28,21	0,15	Usuario

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-1	Hueco	15,40	1,50	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-2	Hueco	5,04	1,62	0,47	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	2,60	0,68	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	9,36	0,67	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-5	Hueco	7,41	0,68	0,25	Usuario	Usuario
HUECO-6	Hueco	2,73	0,68	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-7	Hueco	42,90	0,61	0,29	Usuario	Usuario
HUECO-8	Hueco	6,09	1,61	0,47	Usuario	Usuario
HUECO-9	Hueco	5,33	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-10	Hueco	64,09	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,25	0,67	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	3,64	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	3,64	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-13	Hueco	6,51	0,65	0,27	Usuario	Usuario
HUECO-14	Hueco	12,60	0,62	0,28	Usuario	Usuario
HUECO-15	Hueco	11,55	0,62	0,28	Usuario	Usuario
HUECO-16	Hueco	8,06	0,65	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-17	Hueco	1,82	0,71	0,24	Usuario	Usuario
HUECO-18	Hueco	5,04	1,50	0,49	Usuario	Usuario
HUECO-19	Hueco	2,86	0,67	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-20	Hueco	3,90	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-21	Hueco	2,34	0,69	0,25	Usuario	Usuario
HUECO-22	Hueco	5,33	0,64	0,27	Usuario	Usuario
HUECO-23	Hueco	7,02	0,66	0,26	Usuario	Usuario
HUECO-24	Hueco	5,20	0,69	0,25	Usuario	Usuario
HUECO-24	Hueco	2,60	0,69	0,25	Usuario	Usuario
HUECO-25	Hueco	6,38	0,69	0,27	Usuario	Usuario
HUECO-25	Hueco	6,38	0,69	0,27	Usuario	Usuario
HUECO-26	Hueco	6,16	0,70	0,27	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	123,64	189,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		123,64			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansión directa	128,82	164,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		128,82			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1800,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-D efecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	7,28	421,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E2	1,00	1,00	100,00
P1_E4	3,00	1,10	272,73

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P1_E1	78,61	nohabitable
P1_E2	115,91	noresidencial-8h-baja
P1_E3	25,03	nohabitable
P1_E4	2409,96	perfildeusuario1
P2_E1	28,21	nohabitable

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	35974,55
TOTALES	35974,55



## ANEXO II

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

#### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>&lt;10.30 A</div><div>10.30-16.7 B</div><div>16.74-25.75 C</div><div>25.75-33.48 D</div><div>33.48-41.21 E</div><div>41.21-51.51 F</div><div>=&gt;51.51 G</div></div>	<div><div>2,83 A</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	A		
		1,37		0,45			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)	-	Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)	A
				0,11		0,90	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	2,83	7146,57
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,00	0,00

#### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>&lt;51.03A</div><div>51.03-82.9B</div><div>82.93-127.5C</div><div>127.58-165.8D</div><div>165.86-204.13E</div><div>204.13-255.17F</div><div>=&gt;255.17G</div></div>	<div>16,70A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	A
		8,11		2,63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)	-	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	A
0,62	5,34				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año) <sup>1</sup>					

#### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div>&lt;15.13 A</div><div>15.13-24.5 B</div><div>24.59-37.83 C</div><div>37.83-49.18 D</div><div>49.18-60.53 E</div><div>60.53-75.67 F</div><div>=&gt;75.67 G</div></div>	<div><div>6,57 A</div></div>	<div><div>&lt;1.24 A</div><div>1.24-2.02 B</div><div>2.02-3.11 C</div><div>3.11-4.04 D</div><div>4.04-4.98 E</div><div>4.98-6.22 F</div><div>=&gt;6.22 G</div></div>	
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		Demanda de refrigeración (kWh/m2año)	

<sup>1</sup>El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

# ANEXO III

## RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<51.03 A		<10.30 A	
51.03-82.9 B		10.30-16.7 B	
82.93-127.58 C		16.74-25.75 C	
127.58-165.86 D		25.75-33.48 D	
165.86-204.13 E		33.48-41.21 E	
204.13-255.17 F		41.21-51.51 F	
=>255.17 G		=>51.51 G	

### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<15.13 A		<1.24 A	
15.13-24.5 B		1.24-2.02 B	
24.59-37.83 C		2.02-3.11 C	
37.83-49.18 D		3.11-4.04 D	
49.18-60.53 E		4.04-4.98 E	
60.53-75.67 F		4.98-6.22 F	
=>75.67 G		=>6.22 G	

### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos )

Coste estimado de la medida

Otros datos de interés

## ANEXO IV

### PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	15/02/23
--	----------

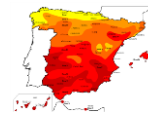
# CÁLCULO ENERGÍA RENOVABLE BOMBA DE CALOR ALTHERMA

## DATOS PROYECTO

Referencia	CENTRO DE SALUD EL BURGO DE OSMA
Proyecto Nº	R0 797635
Fecha	
Cliente	

## DATOS LOCALIDAD DE CÁLCULO

Localidad	Soria
Latitud	41,0 °
Zona Climática	E
Zona Climática radiación	III
Zona climática (Eurostat)	Media



## DEMANDA ENERGÉTICA

### NECESIDADES ENERGÉTICAS ACS

Según CTE rev.26/12/19

Criterio de demanda	ambulatorios y centros de salud
Tª demanda referencia	60 °C
Nº Ocupantes	44
Nº Viviendas	1
Consumo estimado persona a 60°C	41 l/día
Consumo total ambulatorios y centros de salud	1800 l/día

### UNIDAD/ES BOMBA CALOR AEROTERMICA SELECCIONADA

Unidad altherma	EKHHE260CV3	4 und.	Hidrokit	NO PRECISA	0 und.
B/C apoyo 1	NO PRECISA	0 und.	Hidrokit	NO PRECISA	0 und.

SCOPacs Altherma	3,45	SCOPnet mínimo	2,5
------------------	------	----------------	-----

según UNE EN 16147

Temp. ACS referencia	60°C
----------------------	------

NECESIDADES ENERGÉTICAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% ocupación /uso	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Temperatura agua de red ( °C )	5	6	7	9	11	14	17	16	14	11	8	6
Consumo mensual ACS (L) a 60°C	55.797	50.397	55.797	53.997	55.797	53.997	55.797	55.797	53.997	55.797	53.997	55.797
Necesidades ACS ( kWh )	3.568,4	3.164,5	3.438,6	3.202,1	3.179,1	2.888,2	2.789,8	2.854,7	2.888,2	3.179,1	3.264,9	3.503,5

Demanda anual ACS ( kWh )	37.921,4
---------------------------	----------



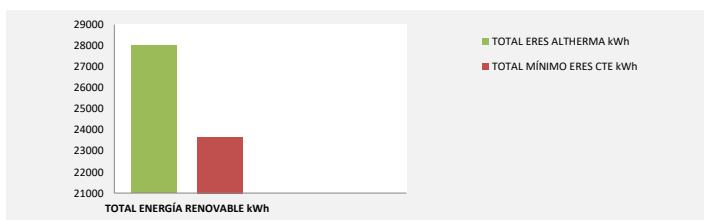
Total pérdidas ACS ( kWh )	1.516,9	Contemplándose las pérdidas por distribución en primario y acumulación propia
----------------------------	---------	---

Total demanda neta anual ACS ( kWh )	36.404,5
--------------------------------------	----------

Total Q usable bomba de calor ( kWh )	39.438,2
---------------------------------------	----------

## TOTAL ENERGÍA RENOVABLE CAPTADA MEDIANTE BOMBA DE CALOR ALTHERMA

ENERGÍA RENOVABLE OBJETIVO CTE	60 %
Total Q usable bomba de calor ( kWh )	39.438,24
SCOPdwh altherma	3,45
TOTAL ERES ALTHERMA kWh	28.006,86
TOTAL MÍNIMO ERES CTE kWh	23.662,94
% DIFERENCIA SISTEMA	15,5%
PORCENTAJE ERES GENERADO	71,0%



La contribución como energía renovable de la unidad EKHHE260CV3 supera el mínimo exigido por el CTE del 60%

**PROYECTO DE  
INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD  
EN EL BURGO DE OSMA (SORIA)**

ANEXO MEMORIA

Suelo radiante



## 2. CÁLCULO DE SUELO RADIANTE

### 2.1 Datos de partida

El cálculo de suelo radiante se ha realizado en función de la norma UNE-EN 1264. Para realizar el cálculo los datos de partida han sido los indicados a continuación:

- Pérdidas térmicas: detalladas en el apartado 1.2 del presente documento
- Pavimento: GRES

### 2.2 Resultados de cálculo

#### 2.2.1 Resumen

##### Datos generales

	Superficie activa [m²]	Número de circuitos	Caudal [l/h]	ΔP Total [Pa]	Temperatura de impulsión [°C]	Total aportada	Potencias [W] Pérdidas descendentes	Total demandada
COLECTOR 1								
Calefacción	76.8	9	755.38	5827	41.0	7877	565	8442
Refrigeración					14.0	3191	229	3420
COLECTOR 2								
Calefacción	48.4	10	479.51	3133	41.0	5200	373	5573
Refrigeración					14.0	2129	153	2282
COLECTOR 3								
Calefacción	73.5	8	685.61	7099	41.0	7135	512	7646
Refrigeración					14.0	2207	158	2365
COLECTOR 4								
Calefacción	97.0	10	920.76	9195	41.0	9985	716	10701
Refrigeración					14.0	4275	307	4582
COLECTOR 5								
Calefacción	106.0	12	1482.99	14421	41.0	11382	816	12198
Refrigeración					14.0	3251	233	3484
COLECTOR 6								
Calefacción	98.0	9	1049.58	12278	41.0	9836	705	10542
Refrigeración					14.0	4038	290	4327
COLECTOR 7								
Calefacción	60.1	8	596.94	9212	41.0	6106	438	6544
Refrigeración					14.0	2270	163	2433
COLECTOR 8								
Calefacción	102.9	12	975.31	10743	41.0	10577	758	11335



	Superficie activa [m <sup>2</sup> ]	Número de circuitos	Caudal [l/h]	ΔP Total [Pa]	Temperatura de impulsión [°C]	Potencias [W] Total aportada	Pérdidas descendentes	Total demandada
Refrigeración					14.0	4529	325	4854

**COLECTOR 9**

Calefacción	102.5	12	996.14	9120	41.0	10803	775	11577
Refrigeración					14.0	4621	331	4952

**TOTAL**

Calefacción	<b>765.2</b>	<b>90</b>	<b>7942.20</b>	<b>14421</b>	<b>41.0</b>	<b>78901</b>	<b>5658</b>	<b>84559</b>
Refrigeración					<b>14.0</b>	<b>30511</b>	<b>2188</b>	<b>32699</b>



## Datos detallados

Recinto: ASEO ADAPTADO HOMBRES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 1)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	7.6	Requerida	125	-
Panelada	7.6	Instalada	607	-
Ocupada	7.0	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	482	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO ADAPTADO HOMBRES / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 7.0			
Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]		
		Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	
Áreas								
Ocupada	7.0	15.0	86.18	28.92	607	204	27.9	19.9
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 51.50		Circuito: 40.33			Tubería de servicio: 11.17			
Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula		
Circuito								
Calefacción	10.0	607	50	746	64.17	2041	1.07 l/min	
Refrigeración	5.0	204	17	249				





Recinto: ASEO ADAPTADO MUJERES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 1)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	7.9	Requerida	135	-
Panelada	7.9	Instalada	634	-
Ocupada	7.4	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	499	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO ADAPTADO MUJERES / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 7.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.4	15.0	86.18	28.92	634	213	27.9	19.9
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 58.47			Circuito: 43.19		Tubería de servicio: 15.28			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	634	54	810	69.66	2661	1.16 l/min	
Refrigeración	5.0	213	18	270				



Recinto: ASEO PEDIATRIA		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 5)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	5.7	Requerida	73	-
Panelada	5.7	Instalada	443	-
Ocupada	5.6	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	370	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO PEDIATRIA / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 5.6			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	5.6	15.0	78.92	-	443	-	27.3	-
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 56.33			Circuito: 34.54			Tubería de servicio: 21.79		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	12.0	443	43	645	46.24	1291	0.77 l/min	
Refrigeración	-	-	-	-				



Recinto: ASEO PUBLICO ADAPTADO		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	8.6	Requerida	119	-
Panelada	8.6	Instalada	723	-
Ocupada	8.4	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	604	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO PUBLICO ADAPTADO / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 8.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.4	15.0	86.18	28.92	722	242	27.9	19.9
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 67.41			Circuito: 48.59		Tubería de servicio: 18.82			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	722	63	935	80.46	3914	1.34 l/min	
Refrigeración	5.0	242	21	311				



Recinto: ASEO PUBLICO HOMBRES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	18.2	Requerida	355	-
Panelada	18.2	Instalada	960	-
Ocupada	11.0	Adquirida por áreas de servicio	109	-
Periférica	0.1	Residual	714	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO PUBLICO HOMBRES / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 11.1			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.0	15.0	86.18	28.92	950	319	27.9	19.9
Periférica	0.1	7.5	106.30	33.96	10	3	29.5	19.1
Longitudes [m]								
Total: 96.24			Circuito: 69.84		Tubería de servicio: 26.40			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	960	84	1254	107.90	9212	1.80 l/min	
Refrigeración	5.0	322	28	417				



Recinto: ASEO PUBLICO MUJERES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	19.4	Requerida	238	-
Panelada	19.4	Instalada	914	-
Ocupada	10.2	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.3	Residual	676	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ASEO PUBLICO MUJERES / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 10.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.2	15.0	86.18	28.92	880	295	27.9	19.9
Periférica	0.3	7.5	106.30	33.96	34	11	29.5	19.1
Longitudes [m]								
Total: 86.13			Circuito: 66.19		Tubería de servicio: 19.94			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	914	77	1150	98.92	7106	1.65 l/min	
Refrigeración	5.0	306	26	382				



Recinto: BAÑO AC 1		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.0	Requerida	69	-
Panelada	3.0	Instalada	135	-
Ocupada	1.3	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	67	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BAÑO AC1 / COLECTOR 2				Superficie cubierta [m²]: 1.3				
Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]		
		Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	
Áreas								
Ocupada	1.3	7.5	106.30	33.96	135	43	29.5	19.1
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 27.18		Circuito: 13.33		Tubería de servicio: 13.85				
Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula		
Circuito								
Calefacción	10.0	135	18	263	22.65	194	0.38 l/min	
Refrigeración	5.0	43	6	84				



Recinto: BAÑO AC 2		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.1	Requerida	22	-
Panelada	3.1	Instalada	142	-
Ocupada	1.3	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	120	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BAÑO AC 2 / COLECTOR 2				Superficie cubierta [m <sup>2</sup> ]: 1.3			
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m <sup>2</sup> ]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
		Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
<b>Áreas</b>							
Ocupada 1.3	7.5	106.30	33.96	142	45	29.5	19.1
Periférica -	-	-	-	-	-	-	-
<b>Longitudes [m]</b>							
Total: 24.70		Circuito: 14.37		Tubería de servicio: 10.33			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	142	16	240	20.68	152	0.34 l/min
Refrigeración	5.0	45	5	77			



Recinto: BAÑO AC 3		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.1	Requerida	22	-
Panelada	3.1	Instalada	141	-
Ocupada	1.3	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	119	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BAÑO AC 3 / COLECTOR 2				Superficie cubierta [m²]: 1.3				
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	1.3	7.5	106.30	33.96	141	45	29.5	19.1
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 23.46			Circuito: 14.41		Tubería de servicio: 9.06			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	141	15	229	19.66	133	0.33 l/min	
Refrigeración	5.0	45	5	73				





Recinto: BAÑO AC 4		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.1	Requerida	60	-
Panelada	3.1	Instalada	135	-
Ocupada	1.3	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	74	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BAÑO AC 4 / COLECTOR 2				Superficie cubierta [m <sup>2</sup> ]: 1.3			
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m <sup>2</sup> ]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
		Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
<b>Áreas</b>							
Ocupada 1.3	7.5	106.30	33.96	135	43	29.5	19.1
Periférica -	-	-	-	-	-	-	-
<b>Longitudes [m]</b>							
Total: 26.18		Circuito: 13.37		Tubería de servicio: 12.81			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	135	17	254	21.82	176	0.36 l/min
Refrigeración	5.0	43	5	81			



Recinto: BOX REX 1		Tipo: HABITACIÓN INDIVIDUAL		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.9	Requerida	310	28
Panelada	3.9	Instalada	335	145
Ocupada	3.9	Adquirida por áreas de servicio	0	0
Periférica	0.0	Residual	25	117
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BOX RX 1 / COLECTOR 7				Superficie cubierta [m²]: 3.9				
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	3.9	15.0	86.18	37.19	335	145	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 37.96			Circuito: 25.09			Tubería de servicio: 12.87		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	335	31	469	40.37	695	0.67 l/min	
Refrigeración	5.0	145	13	200				



Recinto: BOX REX 2		Tipo: HABITACIÓN INDIVIDUAL		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	3.9	Requerida	310	20
Panelada	3.9	Instalada	339	146
Ocupada	3.9	Adquirida por áreas de servicio	0	0
Periférica	0.0	Residual	29	126
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

BOX RX 2 / COLECTOR 7				Superficie cubierta [m²]: 3.9				
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	3.9	15.0	86.18	37.19	339	146	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 35.45			Circuito: 25.46			Tubería de servicio: 9.99		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	339	30	449	38.60	603	0.64 l/min	
Refrigeración	5.0	146	13	192				



Recinto: DORMITORIO AC 1		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	8.2	Requerida	330	579
Panelada	8.2	Instalada	668	288
Ocupada	7.7	Adquirida por áreas de servicio	58	22
Periférica	0.0	Residual	396	-269
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO AC 1 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 7.7			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.7	15.0	86.18	37.19	667	288	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 62.60			Circuito: 46.07		Tubería de servicio: 16.53			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	667	57	857	73.70	3133	1.23 l/min	
Refrigeración	5.0	288	25	367				



Recinto: DORMITORIO AC 2		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	8.2	Requerida	331	584
Panelada	8.2	Instalada	671	290
Ocupada	7.8	Adquirida por áreas de servicio	62	24
Periférica	0.0	Residual	402	-271
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO AC 2 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 7.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.8	15.0	86.18	37.19	671	290	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 60.02			Circuito: 46.78		Tubería de servicio: 13.25			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	671	56	832	71.61	2862	1.19 l/min	
Refrigeración	5.0	290	24	357				



Recinto: DORMITORIO AC 3		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	8.2	Requerida	330	583
Panelada	8.2	Instalada	668	288
Ocupada	7.8	Adquirida por áreas de servicio	65	25
Periférica	0.0	Residual	403	-270
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO AC 3 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 7.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.8	15.0	86.18	37.19	668	288	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 58.50			Circuito: 46.71		Tubería de servicio: 11.78			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	668	55	817	70.28	2702	1.17 l/min	
Refrigeración	5.0	288	23	350				



Recinto: DORMITORIO AC 4		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	8.3	Requerida	475	581
Panelada	8.3	Instalada	671	290
Ocupada	7.8	Adquirida por áreas de servicio	63	24
Periférica	0.0	Residual	259	-267
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO AC 4 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 7.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.8	15.0	86.18	37.19	671	289	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 61.72			Circuito: 46.74		Tubería de servicio: 14.98			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	671	57	847	72.87	3031	1.21 l/min	
Refrigeración	5.0	289	24	363				



Recinto: DORMITORIO USVB 1		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	10.9	Requerida	342	53
Panelada	10.9	Instalada	920	397
Ocupada	10.7	Adquirida por áreas de servicio	25	10
Periférica	0.0	Residual	603	354
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO USVB 1 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 10.7			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.7	15.0	86.18	37.19	920	397	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.08			Circuito: 68.86		Tubería de servicio: 18.22			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	920	76	1142	98.23	7099	1.64 l/min	
Refrigeración	5.0	397	33	489				





Recinto: DORMITORIO USVB 2		Tipo: HABITACIÓN		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	10.9	Requerida	341	42
Panelada	10.9	Instalada	915	395
Ocupada	10.6	Adquirida por áreas de servicio	27	11
Periférica	0.0	Residual	601	364
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

DORMITORIO USVB 2 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 10.6			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.6	15.0	86.18	37.19	915	395	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 80.40			Circuito: 68.69		Tubería de servicio: 11.70			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	915	72	1081	92.98	5968	1.55 l/min	
Refrigeración	5.0	395	31	464				



Recinto: ESPERA EXTRACCION RADIO		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 7 (COLECTOR 6, COLECTOR 7)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	77.2	Requerida	6519	84
Panelada	77.2	Instalada	6520	2670
Ocupada	71.5	Adquirida por áreas de servicio	726	258
Periférica	0.3	Residual	727	2844
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 1 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 12.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	12.3	15.0	90.60	37.19	1110	456	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 83.86			Circuito: 74.36			Tubería de servicio: 9.50		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.7	1110	85	1275	126.01	10475	2.10 l/min	
Refrigeración	5.0	456	35	522				

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 2 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 12.2			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	12.2	15.0	90.60	37.19	1106	454	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 89.57			Circuito: 80.94		Tubería de servicio: 8.64			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	8.7	1106	84	1263	124.76	10997	2.08 l/min
Refrigeración	5.0	454	35	517			

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 3 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 12.7			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	12.7	15.0	90.60	37.19	1153	473	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 92.18			Circuito: 83.45		Tubería de servicio: 8.73			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.7	1153	88	1314	129.85	12124	2.16 l/min	
Refrigeración	5.0	473	36	538				

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 4 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 12.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	12.3	15.0	90.60	37.19	1112	456	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.49			Circuito: 74.55		Tubería de servicio: 12.94			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.7	1112	88	1308	129.25	11416	2.15 l/min	
Refrigeración	5.0	456	36	535				

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 5 / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 6.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.3	15.0	90.60	37.19	568	233	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 43.26			Circuito: 41.65		Tubería de servicio: 1.61			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	8.7	568	42	623	61.56	1599	1.03 l/min
Refrigeración	5.0	233	17	255			

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 6 / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 10.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.3	15.0	91.80	37.19	942	382	28.3	20.7
Periférica	0.3	7.5	113.24	43.67	30	12	30.1	19.8
Longitudes [m]								
Total: 74.06			Circuito: 66.77			Tubería de servicio: 7.29		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.4	972	74	1108	114.20	7813	1.90 l/min	
Refrigeración	5.0	393	30	447				

ESPERA EXTRACCION RADIO CIRC 7 / COLECTOR 7					Superficie cubierta [m²]: 5.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	5.5	15.0	90.60	37.19	499	205	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 37.44			Circuito: 35.04		Tubería de servicio: 2.40			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.7	499	37	556	54.92	1143	0.92 l/min	
Refrigeración	5.0	205	15	228				



Recinto: ESPERA MEDICINA GENERAL		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 24 (COLECTOR 9, COLECTOR 8)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	244.1	Requerida	15314	1829
Panelada	244.1	Instalada	17703	7640
Ocupada	205.4	Adquirida por áreas de servicio	3678	1511
Periférica	0.0	Residual	6067	7321
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 1 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 11.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.4	15.0	86.18	37.19	983	424	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 94.43			Circuito: 75.29			Tubería de servicio: 19.14		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	983	81	1217	104.69	8584	1.74 l/min	
Refrigeración	5.0	424	35	522				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 2 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 9.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.4	15.0	86.18	37.19	810	349	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 75.82			Circuito: 62.25		Tubería de servicio: 13.57			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	810	66	984	84.62	4796	1.41 l/min
Refrigeración	5.0	349	28	422			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 3 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 9.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.9	15.0	86.18	37.19	852	368	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 72.49			Circuito: 63.85			Tubería de servicio: 8.64		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	852	66	987	84.95	4616	1.42 l/min	
Refrigeración	5.0	368	28	425				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 4 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 8.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.9	15.0	86.18	37.19	767	331	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 103.03			Circuito: 59.00		Tubería de servicio: 44.03			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	767	80	1198	103.08	9120	1.72 l/min	
Refrigeración	5.0	331	34	509				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 5 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 7.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.9	15.0	86.18	37.19	684	295	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 90.47			Circuito: 51.14		Tubería de servicio: 39.33			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	684	72	1069	91.97	6592	1.53 l/min
Refrigeración	5.0	295	30	454			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 6 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 8.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.3	15.0	86.18	37.19	718	310	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 86.93			Circuito: 53.15			Tubería de servicio: 33.78		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	718	71	1058	91.07	6229	1.52 l/min	
Refrigeración	5.0	310	30	451				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 7 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 9.0			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.0	15.0	86.18	37.19	772	333	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.16			Circuito: 58.87		Tubería de servicio: 28.29			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	772	72	1069	92.00	6356	1.53 l/min	
Refrigeración	5.0	333	31	456				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 8 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 7.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.8	15.0	86.18	37.19	672	290	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 72.67			Circuito: 49.93		Tubería de servicio: 22.74			





	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	672	61	915	78.72	4066	1.31 l/min
Refrigeración	5.0	290	26	391			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 9 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 7.2			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.2	15.0	86.18	37.19	623	269	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 63.02			Circuito: 45.71		Tubería de servicio: 17.31			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	623	55	816	70.17	2904	1.17 l/min	
Refrigeración	5.0	269	23	349				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 10 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 7.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.4	15.0	86.18	37.19	638	275	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 57.56			Circuito: 46.51		Tubería de servicio: 11.05			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	638	52	778	66.93	2449	1.12 l/min	
Refrigeración	5.0	275	22	334				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 11 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 6.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.4	15.0	86.18	37.19	554	239	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 44.76			Circuito: 39.69		Tubería de servicio: 5.07			





	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	554	43	637	54.80	1362	0.91 l/min
Refrigeración	5.0	239	18	274			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 12 / COLECTOR 9					Superficie cubierta [m²]: 8.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.8	15.0	86.18	37.19	759	328	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 59.60			Circuito: 55.34			Tubería de servicio: 4.26		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	759	57	850	73.13	2944	1.22 l/min	
Refrigeración	5.0	328	24	366				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 13 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 9.1			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.1	15.0	86.18	37.19	780	337	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 91.78			Circuito: 59.32		Tubería de servicio: 32.46			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	780	75	1114	95.82	7172	1.60 l/min	
Refrigeración	5.0	337	32	475				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 14 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 9.7			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.7	15.0	86.18	37.19	840	362	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 90.70			Circuito: 63.50		Tubería de servicio: 27.20			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	840	76	1132	97.42	7290	1.62 l/min
Refrigeración	5.0	362	32	484			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 15 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 9.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.3	15.0	86.18	37.19	801	346	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 80.53			Circuito: 59.72			Tubería de servicio: 20.81		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	801	69	1037	89.18	5569	1.49 l/min	
Refrigeración	5.0	346	30	444				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 16 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 8.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.5	15.0	86.18	37.19	734	317	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 70.46			Circuito: 54.77		Tubería de servicio: 15.68			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	734	62	921	79.24	3987	1.32 l/min	
Refrigeración	5.0	317	26	395				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 17 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 7.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.4	15.0	86.18	37.19	635	274	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 56.57			Circuito: 46.89		Tubería de servicio: 9.68			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	635	51	763	65.63	2329	1.09 l/min
Refrigeración	5.0	274	22	327			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 19 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 11.2			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.2	15.0	86.18	37.19	967	417	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 105.11			Circuito: 73.95			Tubería de servicio: 31.17		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	967	87	1303	112.11	10743	1.87 l/min	
Refrigeración	5.0	417	37	557				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 18 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 7.0			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.0	15.0	86.18	37.19	602	260	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 48.60			Circuito: 44.02		Tubería de servicio: 4.58			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	602	46	684	58.89	1667	0.98 l/min	
Refrigeración	5.0	260	20	295				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 20 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 9.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.4	15.0	86.18	37.19	813	351	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 86.86			Circuito: 61.41		Tubería de servicio: 25.45			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	813	73	1089	93.71	6535	1.56 l/min
Refrigeración	5.0	351	31	465			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 21 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 8.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.4	15.0	86.18	37.19	724	313	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 73.32			Circuito: 53.65			Tubería de servicio: 19.68		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	724	63	944	81.25	4329	1.35 l/min	
Refrigeración	5.0	313	27	404				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 22 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 8.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.9	15.0	86.18	37.19	763	329	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 71.13			Circuito: 56.85		Tubería de servicio: 14.28			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	763	63	940	80.89	4168	1.35 l/min	
Refrigeración	5.0	329	27	403				

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 23 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 7.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.3	15.0	86.18	37.19	631	272	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 54.86			Circuito: 46.48		Tubería de servicio: 8.38			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	631	50	748	64.37	2186	1.07 l/min
Refrigeración	5.0	272	22	321			

ESPERA MEDICINA GENERAL CIRC 24 / COLECTOR 8					Superficie cubierta [m²]: 6.7			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.7	15.0	86.18	37.19	579	250	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 47.35			Circuito: 42.71			Tubería de servicio: 4.64		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	579	44	660	56.80	1529	0.95 l/min	
Refrigeración	5.0	250	19	284				



Recinto: ESPERA PEDIATRIA		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 3 (COLECTOR 5)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	25.8	Requerida	2608	96
Panelada	25.8	Instalada	2350	882
Ocupada	23.7	Adquirida por áreas de servicio	230	67
Periférica	0.0	Residual	-28	853
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

SALA ESPERA PEDIATRIA CIRC 1 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 8.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.4	15.0	98.11	37.19	828	314	28.8	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 81.63			Circuito: 55.08		Tubería de servicio: 26.55			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	6.4	828	77	1146	154.05	14421	2.57 l/min	
Refrigeración	5.0	314	29	430				

SALA ESPERA PEDIATRIA CIRC 2 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 7.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.8	15.0	99.37	37.19	772	289	28.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 71.51			Circuito: 50.61		Tubería de servicio: 20.89			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	6.0	772	69	1033	148.10	11800	2.47 l/min
Refrigeración	5.0	289	26	383			

SALA ESPERA PEDIATRIA CIRC 3 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 7.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.5	15.0	100.01	37.19	750	279	29.0	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 63.44			Circuito: 47.18		Tubería de servicio: 16.25			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	5.8	750	65	965	143.30	9888	2.39 l/min	
Refrigeración	5.0	279	24	356				



Recinto: ESPERA REHA-OBSTRE-ODON		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 6 (COLECTOR 5)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	58.0	Requerida	5678	147
Panelada	58.0	Instalada	5092	1955
Ocupada	52.6	Adquirida por áreas de servicio	1076	347
Periférica	0.0	Residual	490	2155
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 1 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 6.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.8	15.0	100.01	37.19	679	252	29.0	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 56.42			Circuito: 43.21		Tubería de servicio: 13.21			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	5.8	679	57	859	127.50	7191	2.13 l/min	
Refrigeración	5.0	252	21	317				

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 2 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 6.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.9	15.0	100.01	37.19	688	256	29.0	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 48.69			Circuito: 43.69		Tubería de servicio: 5.00			





	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	5.8	688	53	787	116.91	5346	1.95 l/min
Refrigeración	5.0	256	20	292			

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 3 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 11.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.5	15.0	91.96	37.19	1056	427	28.3	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.74			Circuito: 70.10			Tubería de servicio: 17.64		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.3	1056	87	1293	134.04	12189	2.23 l/min	
Refrigeración	5.0	427	35	520				

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 4 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 8.1			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.1	15.0	98.74	37.19	803	302	28.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 62.95			Circuito: 50.02		Tubería de servicio: 12.93			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	6.2	803	66	987	136.94	9074	2.28 l/min	
Refrigeración	5.0	302	25	369				

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 5 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 8.0			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.0	15.0	99.37	37.19	797	298	28.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 59.87			Circuito: 51.23		Tubería de servicio: 8.64			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	6.0	797	63	940	134.76	8395	2.25 l/min
Refrigeración	5.0	298	23	350			

ESPERA REHA-OBST-ODON CIRC 6 / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 11.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.3	15.0	94.91	37.19	1069	419	28.6	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 80.03			Circuito: 74.57			Tubería de servicio: 5.46		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	7.4	1069	80	1197	139.17	11862	2.32 l/min	
Refrigeración	5.0	419	31	468				



Recinto: PASILLO PERSONAL AC		Tipo: PASILLO		
Circuitos instalados: 2 (COLECTOR 2)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	17.1	Requerida	921	37
Panelada	17.1	Instalada	1046	452
Ocupada	12.1	Adquirida por áreas de servicio	671	249
Periférica	0.0	Residual	797	664
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

PASILLO PERSONAL AC CIRC 1 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 7.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.4	15.0	86.18	37.19	636	274	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 51.83			Circuito: 44.58		Tubería de servicio: 7.25			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	636	50	743	63.96	2043	1.07 l/min	
Refrigeración	5.0	274	21	319				

PASILLO PERSONAL AC CIRC 2 / COLECTOR 2					Superficie cubierta [m²]: 4.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	4.8	15.0	86.18	37.19	411	177	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 36.09			Circuito: 30.08		Tubería de servicio: 6.01			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	411	33	491	42.27	713	0.70 l/min
Refrigeración	5.0	177	14	211			



Recinto: PASILLO PERSONAL USVB		Tipo: PASILLO		
Circuitos instalados: 2 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	21.7	Requerida	1095	86
Panelada	21.7	Instalada	1513	653
Ocupada	17.6	Adquirida por áreas de servicio	606	167
Periférica	0.0	Residual	1024	733
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

PASILLO PERSONAL USVB CIRC 1 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 7.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.4	15.0	86.18	37.19	638	275	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 54.13			Circuito: 44.68			Tubería de servicio: 9.45		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	638	51	765	65.78	2237	1.10 l/min	
Refrigeración	5.0	275	22	328				

PASILLO PERSONAL USVB CIRC 2 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 10.2			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.2	15.0	86.18	37.19	875	378	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 75.11			Circuito: 66.69		Tubería de servicio: 8.41			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	875	68	1010	86.90	4970	1.45 l/min
Refrigeración	5.0	378	29	434			



Recinto: PASILLO PÚBLICO AC		Tipo: PASILLO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 1)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	20.2	Requerida	820	69
Panelada	20.2	Instalada	868	375
Ocupada	10.1	Adquirida por áreas de servicio	848	334
Periférica	0.0	Residual	897	639
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

PASILLO PUBLICO AC / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 10.1			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.1	15.0	86.18	37.19	869	375	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 76.22			Circuito: 59.61		Tubería de servicio: 16.60			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	869	72	1073	92.29	5587	1.54 l/min	
Refrigeración	5.0	375	31	460				



Recinto: PASILLO SALUD PUBLICA		Tipo: PASILLO		
Circuitos instalados: 3 (COLECTOR 6)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	32.0	Requerida	1246	146
Panelada	32.0	Instalada	2359	1018
Ocupada	27.2	Adquirida por áreas de servicio	349	143
Periférica	0.1	Residual	1462	1015
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

PASILLO SALUD PUBLICA CIRC 1 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 10.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.4	15.0	86.18	37.19	896	387	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 92.66			Circuito: 59.47		Tubería de servicio: 33.19			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	896	83	1244	107.04	8749	1.78 l/min	
Refrigeración	5.0	387	36	531				

PASILLO SALUD PUBLICA CIRC 2 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 9.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.2	15.0	86.18	37.19	795	343	27.9	20.7
Periférica	0.1	7.5	106.30	43.67	11	4	29.5	19.8
Longitudes [m]								
Total: 76.07			Circuito: 55.42		Tubería de servicio: 20.65			





	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	806	70	1040	89.50	5292	1.49 l/min
Refrigeración	5.0	348	30	445			

PASILLO SALUD PUBLICA CIRC 3 / COLECTOR 6					Superficie cubierta [m²]: 7.6			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.6	15.0	86.18	37.19	657	283	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 58.45			Circuito: 46.98		Tubería de servicio: 11.47			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	657	54	802	69.00	2618	1.15 l/min	
Refrigeración	5.0	283	23	344				



Recinto: PASILLO ZONA ADMINISTRACIÓN		Tipo: PASILLO		
Circuitos instalados: 3 (COLECTOR 4)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	26.7	Requerida	806	77
Panelada	26.7	Instalada	2010	867
Ocupada	23.3	Adquirida por áreas de servicio	311	128
Periférica	0.0	Residual	1515	918
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

PASILLO ZONA ADMINISTRACION CIRC 1 / COLECTOR 4								Superficie cubierta [m²]: 8.2	
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]		
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	
Áreas									
Ocupada	8.2	15.0	86.18	37.19	706	305	27.9	20.7	
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-	
Longitudes [m]									
Total: 80.77			Circuito: 53.53			Tubería de servicio: 27.24			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula		
Circuito									
Calefacción	10.0	706	66	989	85.10	5158	1.42 l/min		
Refrigeración	5.0	305	28	422					

PASILLO ZONA ADMINISTRACION CIRC 2 / COLECTOR 4							Superficie cubierta [m²]: 8.2	
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.2	15.0	86.18	37.19	707	305	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 65.47			Circuito: 50.33			Tubería de servicio: 15.14		



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	707	59	887	76.36	3480	1.27 l/min
Refrigeración	5.0	305	25	380			

PASILLO ZONA ADMINISTRACION CIRC 3 / COLECTOR 4 Superficie cubierta [m²]: 6.9								
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.9	15.0	86.18	37.19	599	258	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 40.94			Circuito: 37.58			Tubería de servicio: 3.37		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	599	45	670	57.69	1357	0.96 l/min	
Refrigeración	5.0	258	19	289				



Recinto: RECEPCIÓN MOSTRADOR		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 2 (COLECTOR 4)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	22.7	Requerida	1107	61
Panelada	22.7	Instalada	1892	816
Ocupada	22.0	Adquirida por áreas de servicio	68	28
Periférica	0.0	Residual	853	784
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

RECEPCIÓN CIRC 1 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 11.1			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.1	15.0	86.18	37.19	955	412	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.05			Circuito: 72.17		Tubería de servicio: 14.88			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	955	77	1151	99.02	7195	1.65 l/min	
Refrigeración	5.0	412	33	494				

RECEPCIÓN CIRC 2 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 10.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.9	15.0	86.18	37.19	937	404	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 81.33			Circuito: 69.67		Tubería de servicio: 11.66			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	937	74	1104	94.96	6259	1.58 l/min
Refrigeración	5.0	404	32	474			



Recinto: SALA ESTAR AC OFFICE		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 3 (COLECTOR 1)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	31.3	Requerida	1986	64
Panelada	31.3	Instalada	2416	1042
Ocupada	28.0	Adquirida por áreas de servicio	110	45
Periférica	0.0	Residual	540	1024
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

SALA ESTAR OFFICE AC CIRC 1 / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 8.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.8	15.0	86.18	37.19	763	329	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 77.18			Circuito: 53.27		Tubería de servicio: 23.91			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	763	68	1022	87.90	5207	1.46 l/min	
Refrigeración	5.0	329	29	437				

SALA ESTAR OFFICE AC CIRC 2 / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 9.2			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.2	15.0	86.18	37.19	795	343	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 78.11			Circuito: 59.40		Tubería de servicio: 18.71			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	795	68	1012	87.08	5187	1.45 l/min
Refrigeración	5.0	343	29	433			

SALA ESTAR OFFICE AC CIRC 3 / COLECTOR 1					Superficie cubierta [m²]: 10.0			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.0	15.0	86.18	37.19	858	370	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 79.72			Circuito: 62.03		Tubería de servicio: 17.69			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	858	72	1071	92.13	5827	1.54 l/min	
Refrigeración	5.0	370	31	459				



Recinto: SALA ESTAR USVB		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 2 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	17.0	Requerida	1360	57
Panelada	17.0	Instalada	1360	551
Ocupada	14.8	Adquirida por áreas de servicio	59	23
Periférica	0.0	Residual	59	516
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

SALA ESTAR USVB CIRC 1 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 8.5			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.5	15.0	91.85	37.19	782	317	28.3	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 67.55			Circuito: 55.67		Tubería de servicio: 11.88			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.3	782	63	946	97.70	5457	1.63 l/min	
Refrigeración	5.0	317	25	381				

SALA ESTAR USVB CIRC 2 / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 6.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	6.3	15.0	91.85	37.19	578	234	28.3	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 44.60			Circuito: 39.83		Tubería de servicio: 4.76			





	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	8.3	578	44	663	68.44	1970	1.14 l/min
Refrigeración	5.0	234	18	268			



Recinto: VESTIBULO PRINCIPAL		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 5 (COLECTOR 4)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	81.7	Requerida	3543	103
Panelada	81.7	Instalada	4450	1920
Ocupada	51.6	Adquirida por áreas de servicio	1248	513
Periférica	0.0	Residual	2155	2330
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTÍBULO PRINCIPAL CIRC 1 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 10.4			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.4	15.0	86.18	37.19	895	386	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 91.64			Circuito: 62.01		Tubería de servicio: 29.63			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	895	81	1213	104.33	8280	1.74 l/min	
Refrigeración	5.0	386	35	518				

VESTÍBULO PRINCIPAL CIRC 2 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 10.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	10.3	15.0	86.18	37.19	887	383	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 96.18			Circuito: 68.07		Tubería de servicio: 28.11			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	887	80	1191	102.44	8424	1.71 l/min
Refrigeración	5.0	383	34	509			

VESTÍBULO PRINCIPAL CIRC 3 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 9.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.8	15.0	86.18	37.19	846	365	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 91.31			Circuito: 64.91		Tubería de servicio: 26.40			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	846	76	1132	97.41	7338	1.62 l/min	
Refrigeración	5.0	365	32	484				

VESTÍBULO PRINCIPAL CIRC 4 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 9.6			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.6	15.0	86.18	37.19	827	357	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 87.73			Circuito: 63.06		Tubería de servicio: 24.66			
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	827	73	1097	94.41	6684	1.57 l/min	
Refrigeración	5.0	357	31	469				

VESTÍBULO PRINCIPAL CIRC 5 / COLECTOR 4					Superficie cubierta [m²]: 11.6			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	11.6	15.0	86.18	37.19	999	431	27.9	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 94.33			Circuito: 71.23		Tubería de servicio: 23.10			



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	10.0	999	85	1267	109.06	9195	1.82 l/min
Refrigeración	5.0	431	36	543			



Recinto: VESTÍBULO RECEPCIÓN ESPERA AC		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 3 (COLECTOR 1)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	27.1	Requerida	2190	1113
Panelada	27.1	Instalada	2190	905
Ocupada	24.3	Adquirida por áreas de servicio	203	73
Periférica	0.0	Residual	203	-135
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTIBULO RECEPCION ESPERA AC CIRC 1 / COLECTOR 1 Superficie cubierta [m²]: 8.5								
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.5	15.0	89.98	37.19	766	317	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 67.06			Circuito: 51.54			Tubería de servicio: 15.52		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.9	766	64	959	92.80	4962	1.55 l/min	
Refrigeración	5.0	317	26	394				

VESTIBULO RECEPCION ESPERA AC CIRC 2 / COLECTOR 1 Superficie cubierta [m²]: 8.2								
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.2	15.0	89.98	37.19	736	304	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 66.85			Circuito: 53.58			Tubería de servicio: 13.28		



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	8.9	736	61	908	87.82	4504	1.46 l/min
Refrigeración	5.0	304	25	373			

VESTIBULO RECEPCION ESPERA AC CIRC 3 / COLECTOR 1 Superficie cubierta [m²]: 7.6								
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	7.6	15.0	89.98	37.19	688	284	28.2	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 62.14			Circuito: 50.34			Tubería de servicio: 11.80		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	8.9	688	56	843	81.52	3689	1.36 l/min	
Refrigeración	5.0	284	23	346				



Recinto: VESTUARIO ADAP HOMBRES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 5)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	24.3	Requerida	378	-
Panelada	24.3	Instalada	719	-
Ocupada	8.3	Adquirida por áreas de servicio	114	-
Periférica	0.0	Residual	454	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTUARIO ADAP HOMBRES / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 8.3			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	8.3	15.0	86.18	-	719	-	27.9	-
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 58.80			Circuito: 49.87			Tubería de servicio: 8.93		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	719	57	847	72.84	2886	1.21 l/min	
Refrigeración	-	-	-	-				



Recinto: VESTUARIO ADAPTADO MUJERES		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 5)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	24.3	Requerida	455	-
Panelada	24.3	Instalada	1358	-
Ocupada	15.8	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	903	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTUARIO ADAP MUJERES / COLECTOR 5					Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	15.8	15.0	86.18	-	1358	-	27.9	-
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 100.46			Circuito: 95.15			Tubería de servicio: 5.31		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	1358	100	1501	129.13	13088	2.15 l/min	
Refrigeración	-	-	-	-				





Recinto: VESTUARIO HOMBRES USVB		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	12.1	Requerida	309	-
Panelada	12.1	Instalada	858	-
Ocupada	10.0	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	549	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTUARIO HOMBRES USVB / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 10.0			
Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]		
		Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	
Áreas								
Ocupada	10.0	15.0	86.18	-	858	-	27.9	-
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 75.71		Circuito: 61.16			Tubería de servicio: 14.55			
Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula		
Circuito								
Calefacción	10.0	858	70	1044	89.82	5300	1.50 l/min	
Refrigeración	-	-	-	-				



Recinto: VESTUARIO MUJERES USVB		Tipo: BAÑO		
Circuitos instalados: 1 (COLECTOR 3)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	12.0	Requerida	201	-
Panelada	12.0	Instalada	851	-
Ocupada	9.9	Adquirida por áreas de servicio	0	-
Periférica	0.0	Residual	650	-
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	-	Refrigeración	-	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

VESTUARIO MUJERES USVB / COLECTOR 3					Superficie cubierta [m²]: 9.9			
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	9.9	15.0	86.18	-	851	-	27.9	-
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 69.86			Circuito: 59.95			Tubería de servicio: 9.92		
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula	
Circuito								
Calefacción	10.0	851	67	997	85.74	4519	1.43 l/min	
Refrigeración	-	-	-	-				



Recinto: ZONA DE ESPERA SSP-TRAB SOCIAL		Tipo: SALON		
Circuitos instalados: 2 (COLECTOR 6)				
Superficies [m²]		Potencias [W]	Calefacción	Refrigeración
Total	25.2	Requerida	2303	59
Panelada	25.2	Instalada	2003	786
Ocupada	21.1	Adquirida por áreas de servicio	604	236
Periférica	0.0	Residual	304	963
Temperatura interior de diseño [°C]		Temperatura interior del recinto inferior [°C]		
Calefacción	20.0	Calefacción	20.0	
Refrigeración	26.0	Refrigeración	24.0	
Descripción del suelo				
Resistencia térmica del revestimiento [(m²·K)/W]		0.004		
Resistencia ascendente [(m²·K)/W]		0.134		
Resistencia descendente [(m²·K)/W]		1.870		
Espesor de la capa de mortero [cm]		4.50		
Panel		ARIMA40		
Tubería		Tubo PEX-A Ø16 x 1,8 con EVOH		

Circuitos instalados:

ESPERA SSP TRABAJADOR SOCIAL CIRC 1 / COLECTOR 6									Superficie cubierta [m²]: 8.1	
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]			
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.		
Áreas										
Ocupada	8.1	15.0	98.74	37.19	802	302	28.9	20.7		
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-		
Longitudes [m]										
Total: 65.48			Circuito: 52.76			Tubería de servicio: 12.72				
	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula			
Circuito										
Calefacción	6.2	802	66	984	136.50	9386	2.28 l/min			
Refrigeración	5.0	302	25	368						

ESPERA SSP TRABAJADOR SOCIAL CIRC 2 / COLECTOR 6 Superficie cubierta [m²]: 13.0								
	Superficie [m²]	Paso [cm]	Densidad de flujo térmico [W/m²]		Potencia aportada [W]		Temperatura superficial [°C]	
			Cal.	Ref.	Cal.	Ref.	Cal.	Ref.
Áreas								
Ocupada	13.0	15.0	92.30	37.19	1203	485	28.4	20.7
Periférica	-	-	-	-	-	-	-	-
Longitudes [m]								
Total: 84.40			Circuito: 81.93			Tubería de servicio: 2.47		



	Salto térmico [°C]	Potencia aportada [W]	Pérdidas descendentes [W]	Potencia demandada [W]	Caudal [l/h]	Pérdida de presión [Pa]	Ajuste de la válvula
<b>Circuito</b>							
Calefacción	8.2	1203	88	1312	137.67	12278	2.29 l/min
Refrigeración	5.0	485	35	528			

NOTA: Los resultados del apartado 2.2 sólo son válidos si se respetan los datos de partida indicados en el apartado 2.1 y para los materiales de Orkli. Cualquier variación en los componentes anula los cálculos de suelo radiante indicados.

**PROYECTO DE  
INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD  
EN EL BURGO DE OSMA (SORIA)**

ANEXO MEMORIA

Maquinaria

**Unit Overview**

Model Number	Capacity kW	IPLV.IP kW / kW	Voltage	Boost
<b>EWYT064CZP-A2</b>	64.41	5.880	400 V / 50 Hz / 3N~	No

Performances calculated according to EN14511-3:2018

**Cooling mode performances**

Cooling capacity	<b>64.41 kW</b>	IPLV.IP	<b>5.880 kW / kW</b>
Power input	<b>21.86 kW</b>	SEER	<b>5.34 kW / kW</b>
EER Cooling Efficiency	<b>2.946 kW / kW</b>	$\eta_{s,c}$	<b>210.6 %</b>
Lw / Lp @ 1m	<b>83 dB(A) / 65 dB(A)</b>	SEPR	<b>7.23 kW / kW</b>
Ambient temperature	<b>35 °C</b>		
<b>Evaporator</b>			
Water IN/OUT	<b>12 °C / 7 °C</b>	Water Flow	<b>3.070 l/s</b>
Pressure Drops	<b>22.0 kPa</b>		
Fluid	<b>Water</b>	Fouling Factor	<b>0.00E0 m<sup>2</sup>°C/kW</b>

SEER declared according to EN14825, fan coil application 12/7°C (inlet/outlet) water temperatures. SEPR declared according to EN14825:2018, high temperature process cooling application. Sound power level according to ISO 9614-1. IPLV.IP and seasonal efficiency data generally refer to standard unit without options

**Heating mode performances**

Heating capacity	<b>61.82 kW</b>	SCOP LT	<b>4.01 kW / kW</b>
Power input	<b>19.21 kW</b>	$\eta_{s,h^{LT}}$	<b>157.4 %</b>
COP Heating Efficiency	<b>3.218 kW / kW</b>	SCOP MT	<b>3.01 kW / kW</b>
Ambient temp dry/wet bulb	<b>7 °C / 6 °C</b>	$\eta_{s,h^{MT}}$	<b>117.4 %</b>
<b>Condenser</b>			
Water IN/OUT	<b>40 °C / 45 °C</b>	Water Flow	<b>2.990 l/s</b>
Pressure Drops	<b>20.7 kPa</b>		
Fluid	<b>Water</b>	Fouling Factor	<b>0.00E0 m<sup>2</sup>°C/kW</b>

SCOPLT declared according to EN14825, average climate, low temperature application; seasonal efficiency data refers to standard unit. SCOPMT declared according to EN14825, average climate, medium temperature application

**Unit information**

Compressor type	<b>Scroll</b>	Refrigerant charge	<b>11.4 kg</b>
Capacity control	<b>InverterControlled</b>	Refrigerant type	<b>R32</b>
Compressor N°	<b>2</b>	Circuit N°	<b>2</b>
Condenser fans N°	<b>3</b>	Evaporator type	<b>BrazedPlate</b>
Condenser fans control	<b>Variable Frequency Drive</b>	Pump	<b>Low lift pump</b>
Nominal air flow	<b>8970 l/s</b>		

Actual refrigerant charge depends on the final unit construction, refer to unit nameplate.

**Electrical information**

Power supply	<b>400 V / 50 Hz / 3N~</b>	Compressor starting method	<b>Variable Frequency Drive</b>
Running current	<b>42.3 A</b>	Max. inrush current	<b>0 A</b>
Max. Running current	<b>65.9 A</b>		

Voltage tolerance  $\pm 10\%$ . Phase Voltage unbalance  $\pm 3\%$ . Electrical data referred to standard unit without options, refer to unit name plate data.

**Acoustic information**


Sound pressure level at 1 m from the unit (rif. 2 x 10 <sup>-5</sup> Pa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
75	71	65	61	59	59	52	46	65
Sound pressure level from the distance (rif. 2 x 10 <sup>-5</sup> Pa)								
Distance [m]				5				10
Lp [db(A)]				34.97				29.84

Values referred to Evap. IN/OUT 12/7°C and Cond. IN/OUT 30/35°C, full load operation, standard unit configuration without options. Sound pressure level calculated from sound power level. Sound pressure in octave band is for information only and not considered binding.

## Physical information

Connections size	50.8 mm	Length	814 mm
Height	1878 mm	Width	2906 mm
Weight shipping/operating	644 kg / 650 kg		

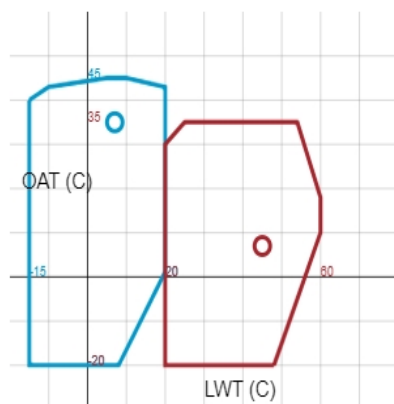
Information referred to standard unit configuration without options, refer to certified unit drawing.

## General notes

For more information about the above selected product, please go to <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Unit performances are reproducible in laboratory test environment only in accordance to recognized industry standards. This technical data sheet is generated by Daikin Applied Tool software designed and distributed by Daikin Applied Europe S.p.A. The present software does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A who compiled the content of this software to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Product images are indicative only and are intended for illustrative purposes only; pictures may be differed from the ordered product and are subject to change without prior notice. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this document. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A.

This product is manufactured in Italy.

## Envelope chart



Note: in case of selection of the EKDAGBL - Restricted application definer, refer to the envelope published on the databook.

## Certification notes

Within the scope of AHRI Air-Cooled Water-Chilling Packages Certification Program. AHRI Certified performance may be obtained from the manufacturer's representative.



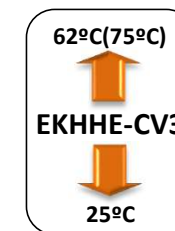
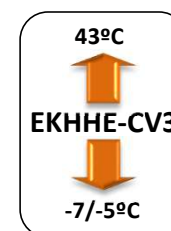
## Bomba de Calor producción ACS Altherma Monobloc: EKHHE-CV3

### Descripción:

Unidad interior con acumulador de ACS diseño integrado, marca DAIKIN, modelo EKHHE-CV3, con depósito de 90/120/200/260L. Calificación A+/L. Dimensiones (AlxAnxPr) 1.607x628 mm, peso 60/70/85/97 kg. Nivel sonoro de 50 dB(A). Incorpora resistencia eléctrica de apoyo de 1,5 kW. Equipo sobrepotenciado para zonas frías. Color blanco.

### Datos técnicos según modelo

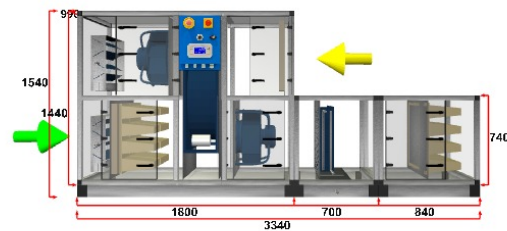
		EKHHE200CV3	EKHHE260CV3	EKHHE090CV3	EKHHE120CV3
	Capacidad nominal / Consumo (bomba calor) (kW)	1,82 / 0,43	1,82 / 0,43	0,83 / 0,27	0,83 / 0,27
	SCOP (Clima medio/cálido)	3,23 / 3,49	3,38 / 3,59	2,6/ 2,7	2,7 / 2,8
	Potencia resistencia de refuerzo (kW)	1,5	1,5	1,2	1,2
Refrigerante	Gas / kg / TCO2eq / PCA	R134a / 1,00 / 1,43 / 1430	R134a / 1,00 / 1,43 / 1430	R134a / 0,15 / 0,45 / 3	R134a / 0,15 / 0,45 / 3
Dimensiones	Altura (mm)	1607	1892	1380	1530
	Altura integrado en hidrokít (mm)	1607	1892	1380	1530
	Diámetro (mm)	628	628	528	528
Volumen depósito agua	Volumen (l)	192	250	89	118
Peso en vacío	Peso (kg)	85	97	60	70
Material	Tanque	Acero inoxidable (EN 1,4521)			
	Carcasa	Acero esmaltado			
	Aislamiento	Poliuretano			
Temperatura de agua	Máxima (°C)	75,0			
Presión del agua	Máxima (bar)	10		10	
Potencia sonora	dB(A)	50		52	
Conexiones hidráulicas	Diámetro (mm)	160,0		160,0	
Clase eficiencia energética	LOT2	A+			





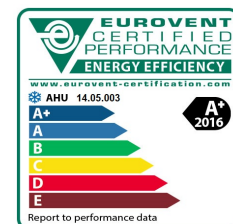


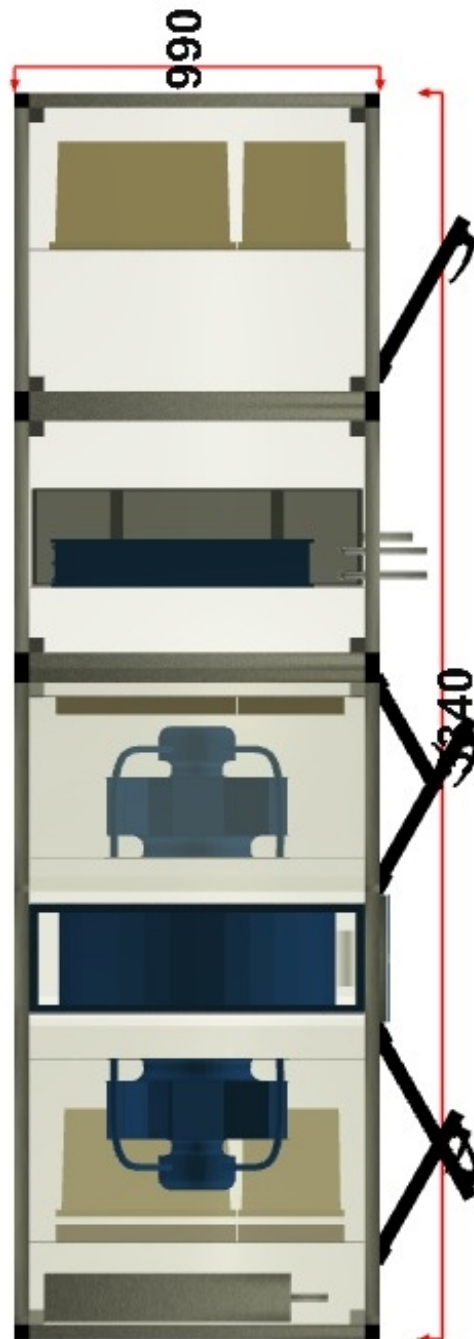
Proyecto 23-10660 CS Burgo de Osma  
Unidad DAHU-01\_00-01 AC-USVB

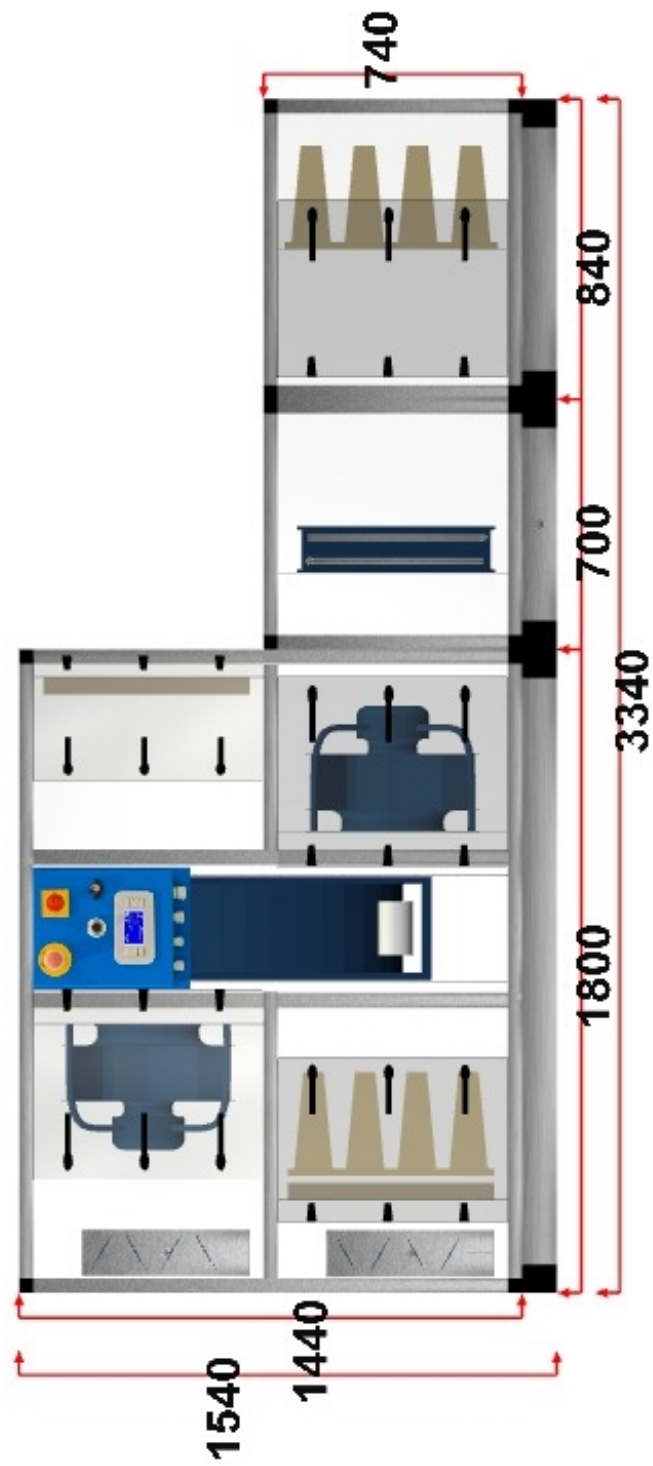


## Datos equipo

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modelo	SIZE 3
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Internal Parts	Aluzinc
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm SS430
Tejadillo para intemperie	Yes
Impulsión Ancho • Alto	990 mm • 740 mm
Retorno Ancho • Alto	990 mm • 740 mm
Longitud total	3340 mm
Peso	627 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	2424 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Caudal de aire retorno	2424 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	250 Pa
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m <sup>3</sup> • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	93 % • 96 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	2083 W/(m <sup>3</sup> /s)
SFPe (filtro medio)	2356 W/(m <sup>3</sup> /s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018







## Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica <b>D1(M)</b>	Estanqueidad <b>L1(M)/L1(M)</b>	Transmitancia térmica <b>T2(M)</b>	Puente térmico <b>TB2(M)</b>
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

## EN 13053

Supply Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Supply Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Return Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Return Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Heat Recovery Class(EN13053) <b>H1</b>
---	---	---	---	---

### 1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	6 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (Alt x Ancho)	510x650 mm
Par	10 Nm

### 2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	1,46 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Dimensiones	1x(490x592x48) 1x(287x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	40 Pa
Perdida de carga con filtro medio	65 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	90 Pa
Clase	ePM1 50%(F7)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	33 Pa
Perdida de carga con filtro medio	66 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	99 Pa

### 3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión

Código componente	RQ AL 0815 E 1 ZR V 0915-0915 V12 MC
Tipo	Sensible • Velocidad variable
Diámetro	815 mm
Eficiencia en seco (EN308)	78,6 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 75,42 %
Consumo del motor	0.4 kW

#### Invierno

Potencia	22,2 kW
Thermal Efficiency	79,9 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	79,9 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	2424 m3/h
Standard • Pérdida de carga	178 Pa • 169 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	-4,8 °C • 15,8 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	84 % • 43 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-5,5 °C • 9,6 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	2424 m3/h
Standard • Pérdida de carga	178 Pa • 173 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 2,3 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 100 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 2,3 °C

#### Verano

Potencia	5,6 kW
Thermal Efficiency	80,7 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	80,7 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	2424 m3/h
Standard • Pérdida de carga	178 Pa • 193 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	32,4 °C • 25,6 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	26 % • 38 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	18,8 °C • 16,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	2424 m3/h
Standard • Pérdida de carga	178 Pa • 193 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	24 °C • 30,8 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,1 °C • 19,4 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

## 4) Ventilador Impulsión

Modelo	K3G310PH5807_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión estática interna	446 Pa
Presión estática total	746 Pa
Presión dinámica	26 Pa

Caudal de diseño	2424 m <sup>3</sup> /h
K Factor	116
Velocidad de rotación • Máxima	2595 RPM • 4000 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	66,1 %
Eficiencia	55,8 %
Potencia eléctrica de alimentación	0,90 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 1,22 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 1154 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	2,95 kW • 4,6 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

#### Geometría

Modelo	Cu-AlBlueFin-Al P3012AR 3R-18T-690A-2.5pa 3C 3/4
Geometría • Filas	P3012 • 3
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam) • Tipo • Lado	20 mm (3/4 ) • Roscado • Right
Caudal de aire • Velocidad	2424 m <sup>3</sup> /h • 1,81 m/s

#### Refrigeración (Aire)

Potencia Sensible	8 kW
Potencia Total	8 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	25,6 °C • 16 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	16,5 °C • 12,8 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	38 % • 70 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	28 Pa • 28 Pa

#### Refrigeración (Fluido)

Caudal	0,38 l/s
Temperatura Entrada • Salida	7 °C • 12 °C
Velocidad del fluido • Volumen	1,17 m/s • 5,9 dm <sup>3</sup>
Pérdida de carga	43 kPa

#### Calefacción (Aire)

Potencia Total	13,2 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	15,8 °C • 31,8 °C

#### Calefacción (Fluido)

Caudal	0,38 l/s
Temperatura Entrada • Salida	45 °C • 36,6 °C
Pérdida de carga	37 kPa

*Calculado en Condiciones Húmedas*

## 6) Filtro Impulsión

Montaje	Front
Velocidad del aire	1,36 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM1 80%(F9)
Clasificación energética filtro	A+
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	84 % • 89 % • 96 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	44 Pa
Perdida de carga con filtro medio	88 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	132 Pa

## 7) Embocadura Impulsión

Dimensiones (AlttoxAncho)	590x910 mm
---------------------------	------------

## 8) Embocadura Retorno

Dimensiones (AlttoxAncho)	590x910 mm
---------------------------	------------

## 9) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	1,46 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x48) 1x(287x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	66 Pa
Perdida de carga con filtro medio	116 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	166 Pa

## 10) Ventilador Retorno

Modelo	K3G310PH5807_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	250 Pa
Presión estática interna	315 Pa

Presión estática total	565 Pa
Presión dinámica	26 Pa
Caudal de diseño	2424 m <sup>3</sup> /h
K Factor	116
Velocidad de rotación • Máxima	2352 RPM • 4000 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	66,1 %
Eficiencia	55,4 %
Potencia eléctrica de alimentación	0,69 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 0,94 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 929 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	2,95 kW • 4,6 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

### 11) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	6 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (AltoxAcho)	510x650 mm
Par	10 Nm

### Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	COG (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1540	990	1800	N.A.	476	Contenedor o camión
2	840	990	700	N.A.	85	Contenedor o camión
3	840	990	840	N.A.	66	Contenedor o camión



## Lista de opcionales

---

### Opciones generales

Tejadillo para intemperie  
Pasarela Modbus  
Caudal constante - Impulsión

### 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

Válvula de 3 vías Dn 15 IP54 0-10V (no montada)

## Informe de nivel sonoro

### Impulsión

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	66	72	77	72	69	70	69	63	77
Salida del ventilador	69	73	78	75	78	76	75	69	82
Entrada unidad	64	69	72	67	63	64	63	58	71
Salida unidad	67	70	73	70	72	69	69	63	77
Externo	60	64	62	57	60	56	55	35	64
Pressure (1m) *	49	53	51	46	49	45	44	24	53

\* Simple source in free field, spherical propagation

### Retorno

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	64	70	70	69	67	68	68	60	74
Salida del ventilador	66	70	70	72	77	73	72	66	81
Entrada unidad	64	68	68	66	64	64	65	57	71
Salida unidad	66	70	70	72	77	73	72	66	81
Externo	57	62	54	54	59	53	52	32	62
Pressure (1m) *	46	50	43	43	48	42	41	21	51

\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	1386935
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	78,6 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	0,67 m³/s
<i>Retorno</i>	0,67 m³/s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	1,61 kW
SFP interno	799 W/(m³/s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,12 m/s
<i>Retorno</i>	1,12 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	202 Pa
<i>Retorno</i>	239 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	300 Pa
<i>Retorno</i>	250 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	66 %
<i>Retorno</i>	66 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	1,51 % • 0,75 %
Máxima fuga interna	0,01 %
Condiciones exteriores verano	32,4 °C • 26 %
Condiciones exteriores invierno	-4,8 °C • 84,2 %
Clasificación energética filtro	A -
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	Please refer to Selection Software
Instrucciones de montaje/desmontaje	<a href="https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/">https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/</a>

\* Cumplimiento Regulación (EU) No 1253/2014 de Julio 2014

\*\* Limpiar/sustituir filtro(s) cuando la pérdida de carga máxima se alcanza o cuando un aviso es mostrado en la pantalla del controlador

## Electrical Power Inputs Data

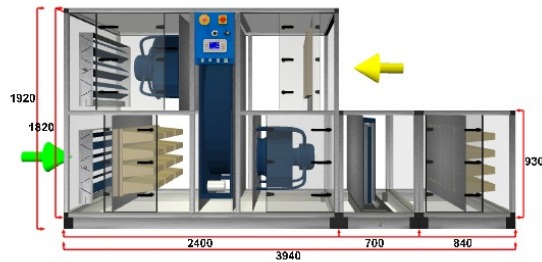
---

Component	Conexión eléctrica	Absorbed Power - Absorbed Current (rated data)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE	6,3kW - 11,4A

*For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.*

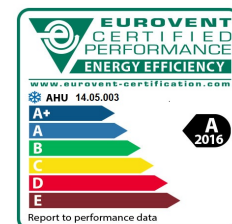


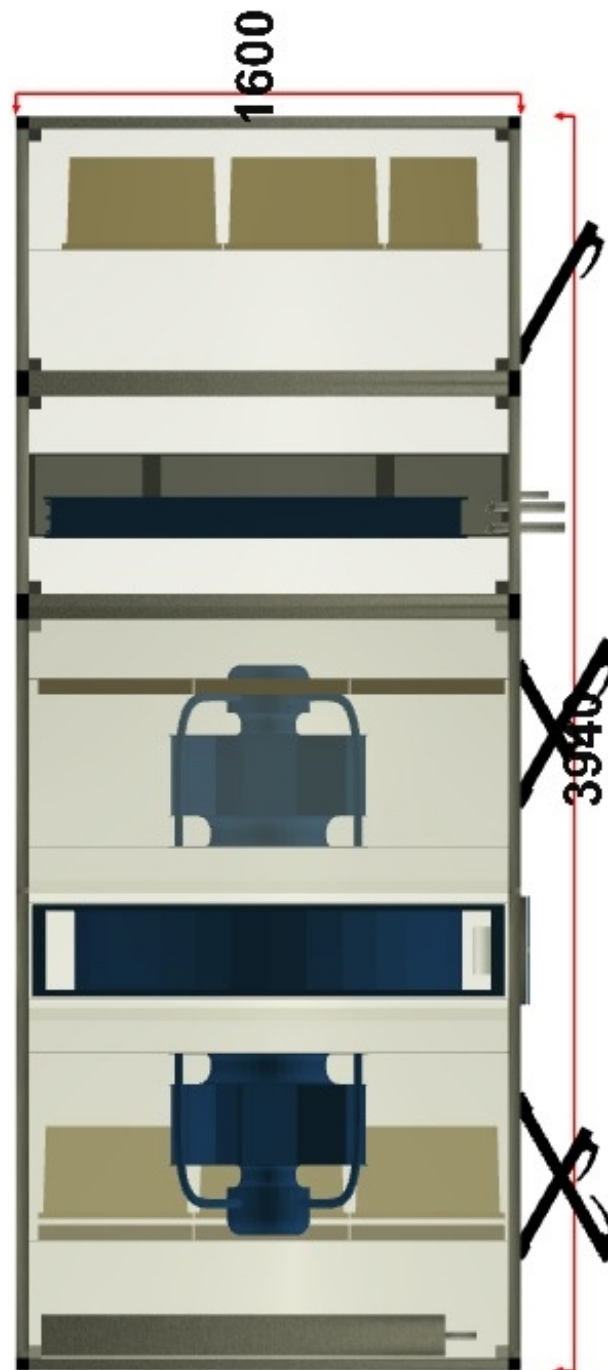
Proyecto 23-10660 CS Burgo de Osma  
Unidad DAHU-02\_00-01 CS NORTE

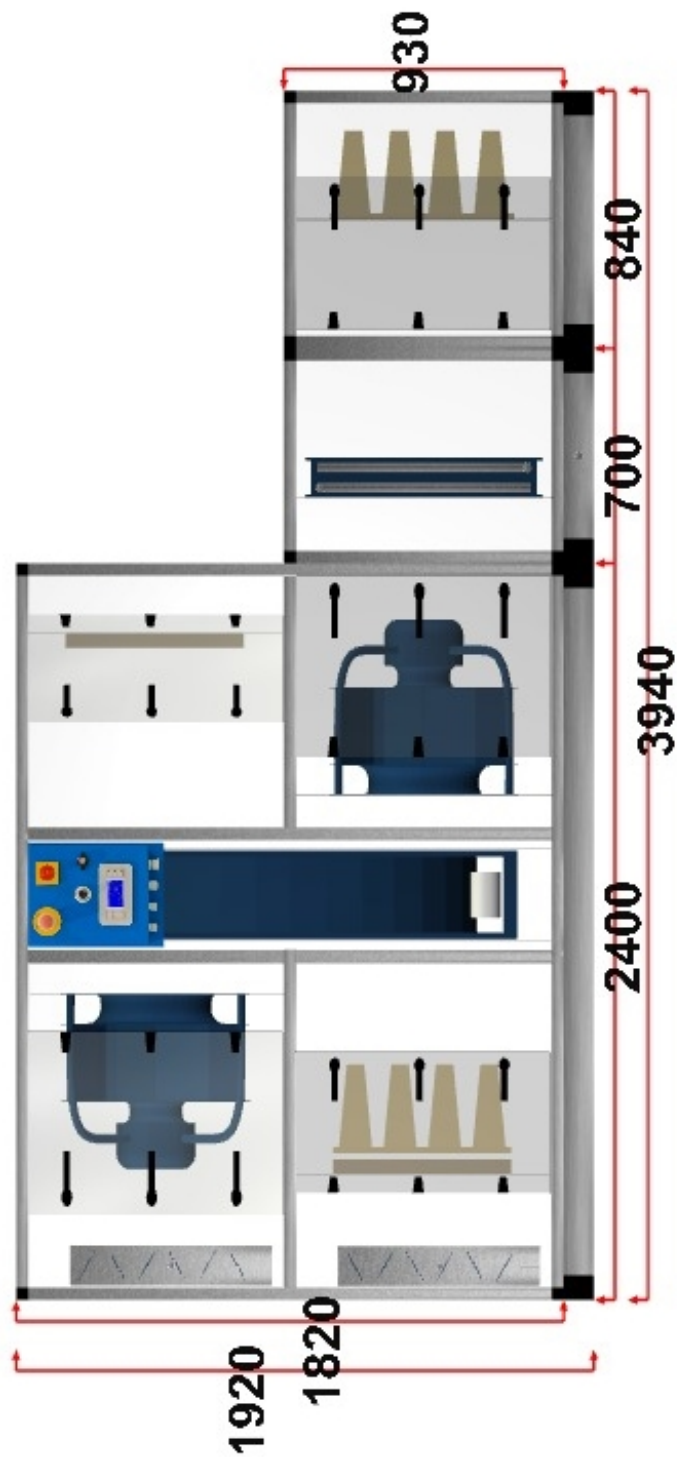


## Datos equipo

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modelo	SIZE 7
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Internal Parts	Aluzinc
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm SS430
Tejadillo para intemperie	Yes
Impulsión Ancho • Alto	1600 mm • 930 mm
Retorno Ancho • Alto	1600 mm • 930 mm
Longitud total	3940 mm
Peso	1188 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	8208 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Caudal de aire retorno	8208 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	250 Pa
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m <sup>3</sup> • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	93 % • 96 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	2134 W/(m <sup>3</sup> /s)
SFPe (filtro medio)	2398 W/(m <sup>3</sup> /s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018







## Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica <b>D1(M)</b>	Estanqueidad <b>L1(M)/L1(M)</b>	Transmitancia térmica <b>T2(M)</b>	Puente térmico <b>TB2(M)</b>
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

## EN 13053

Supply Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Supply Velocity Class(EN13053) <b>V2</b>	Return Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Return Velocity Class(EN13053) <b>V2</b>	Heat Recovery Class(EN13053) <b>H2</b>
---	---	---	---	---

### 1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	9 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (Alto x Ancho)	710x1260 mm
Par	10 Nm

### 2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,62 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Dimensiones	3x(490x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	72 Pa
Perdida de carga con filtro medio	97 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	122 Pa
Clase	ePM1 50%(F7)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	3x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	59 Pa
Perdida de carga con filtro medio	109 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	159 Pa

### 3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión

Código componente	RQ AL 1400 E 1 ZR V 1500-1500 V12 MC
Tipo	Sensible • Velocidad variable



Diámetro	1400 mm
Eficiencia en seco (EN308)	76,5 %
Energy Class (EN13053)	H2 • 72,87 %
Consumo del motor	0.4 kW

#### Invierno

Potencia	73,6 kW
Thermal Efficiency	78,6 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	78,6 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	8208 m3/h
Standard • Pérdida de carga	214 Pa • 203 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	-4,8 °C • 15,5 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	84 % • 43 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-5,5 °C • 9,3 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	8208 m3/h
Standard • Pérdida de carga	214 Pa • 209 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 2,6 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 100 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 2,6 °C

#### Verano

Potencia	18,7 kW
Thermal Efficiency	79,6 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	79,6 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	8208 m3/h
Standard • Pérdida de carga	214 Pa • 232 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	32,4 °C • 25,7 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	26 % • 38 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	18,8 °C • 16,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	8208 m3/h
Standard • Pérdida de carga	214 Pa • 231 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	24 °C • 30,7 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,1 °C • 19,3 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

## 4) Ventilador Impulsión

Modelo	K3G500PB3305_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión estática interna	633 Pa
Presión estática total	933 Pa
Presión dinámica	43 Pa
Caudal de diseño	8208 m3/h
K Factor	281

Velocidad de rotación • Máxima	1833 RPM • 2250 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	69,2 %
Eficiencia	66,6 %
Potencia eléctrica de alimentación	3,19 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 4,44 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 1213 W/(m³/s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	5,7 kW • 9 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

#### Geometría

Modelo	Cu-AlBlueFin-Al P3012AR 3R-25T-1300A-2.5pa 9C 1 1/4
Geometría • Filas	P3012 • 3
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam)• Tipo • Lado	32 mm (1 1/4 ) • Roscado • Right
Caudal de aire • Velocidad	8208 m³/h • 2,34 m/s

#### Refrigeración (Aire)

Potencia Sensible	27 kW
Potencia Total	27 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	25,6 °C • 16 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	16,5 °C • 12,8 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	38 % • 70 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	44 Pa • 44 Pa

#### Refrigeración (Fluido)

Caudal	1,28 l/s
Temperatura Entrada • Salida	7 °C • 12 °C
Velocidad del fluido • Volumen	1,32 m/s • 14,3 dm³
Pérdida de carga	41 kPa

#### Calefacción (Aire)

Potencia Total	41,7 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	15,8 °C • 30,7 °C

#### Calefacción (Fluido)

Caudal	1,27 l/s
Temperatura Entrada • Salida	45 °C • 37,1 °C
Pérdida de carga	34 kPa

*Calculado en Condiciones Húmedas*

## 6) Filtro Impulsión

Montaje	Front
Velocidad del aire	2,83 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM1 80%(F9)
Clasificación energética filtro	A+
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	2x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	84 % • 89 % • 96 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	92 Pa
Perdida de carga con filtro medio	142 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	192 Pa

## 7) Embocadura Impulsión

Dimensiones (AltoxAcho)	780x1520 mm
-------------------------	-------------

## 8) Embocadura Retorno

Dimensiones (AltoxAcho)	780x1520 mm
-------------------------	-------------

## 9) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,62 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	3x(490x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	118 Pa
Perdida de carga con filtro medio	168 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	218 Pa

## 10) Ventilador Retorno

Modelo	K3G500PB3305_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	250 Pa
Presión estática interna	408 Pa
Presión estática total	658 Pa
Presión dinámica	43 Pa
Caudal de diseño	8208 m3/h

K Factor	281
Velocidad de rotación • Máxima	1635 RPM • 2250 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	69,2 %
Eficiencia	66 %
Potencia eléctrica de alimentación	2,27 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 3,21 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 921 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	5,7 kW • 9 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

### 11) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	9 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (AltoxAcho)	710x1260 mm
Par	10 Nm

### Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	COG (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1920	1600	2400	N.A.	951	Contenedor o camión
2	1030	1600	700	N.A.	137	Contenedor o camión
3	1030	1600	840	N.A.	100	Contenedor o camión

## Lista de opcionales

---

### Opciones generales

Tejadillo para intemperie  
Pasarela Modbus  
Caudal constante - Impulsión

### 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

Válvula de 3 vías Dn 25 IP54 0-10V (no montada)

## Informe de nivel sonoro

### Impulsión

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	67	80	77	72	75	75	77	68	82
Salida del ventilador	70	80	78	79	89	81	79	73	91
Entrada unidad	65	76	72	67	69	68	70	63	76
Salida unidad	68	78	74	74	83	74	74	68	85
Externo	61	71	62	61	71	61	59	39	72
Pressure (1m) *	50	60	51	50	60	50	48	28	61

\* Simple source in free field, spherical propagation

### Retorno

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	63	76	74	69	72	72	77	65	80
Salida del ventilador	66	78	76	77	86	78	79	69	88
Entrada unidad	62	74	72	66	69	68	73	62	77
Salida unidad	66	78	76	77	86	78	79	69	88
Externo	58	69	60	59	68	58	59	35	70
Pressure (1m) *	46	58	49	48	57	47	48	24	59

\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	1386945
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	76,5 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	2,28 m³/s
<i>Retorno</i>	2,28 m³/s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	5,48 kW
SFP interno	888 W/(m³/s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,76 m/s
<i>Retorno</i>	1,76 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	262 Pa
<i>Retorno</i>	327 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	300 Pa
<i>Retorno</i>	250 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	69 %
<i>Retorno</i>	69 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	0,81 % • 0,4 %
Máxima fuga interna	0,01 %
Condiciones exteriores verano	32,4 °C • 26 %
Condiciones exteriores invierno	-4,8 °C • 84,2 %
Clasificación energética filtro	A -
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	Please refer to Selection Software
Instrucciones de montaje/desmontaje	<a href="https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/">https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/</a>

\* Cumplimiento Regulación (EU) No 1253/2014 de Julio 2014

\*\* Limpiar/sustituir filtro(s) cuando la pérdida de carga máxima se alcanza o cuando un aviso es mostrado en la pantalla del controlador

## Electrical Power Inputs Data

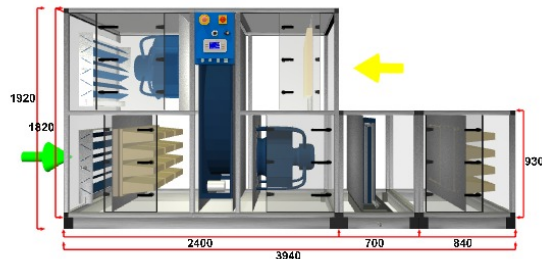
Component	Conexión eléctrica	Absorbed Power - Absorbed Current (rated data)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE	11,8kW - 20,2A

*For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.*



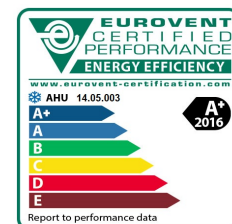


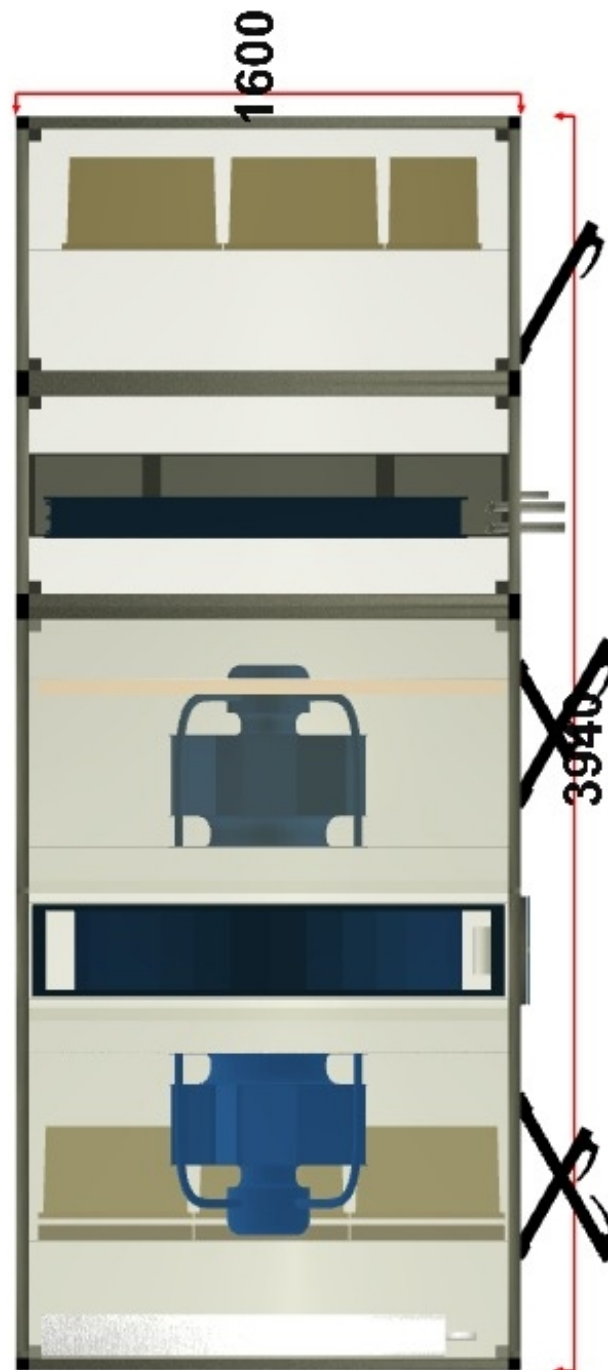
Proyecto 23-10660 CS Burgo de Osma  
Unidad DAHU-03\_00-01 CS SUR

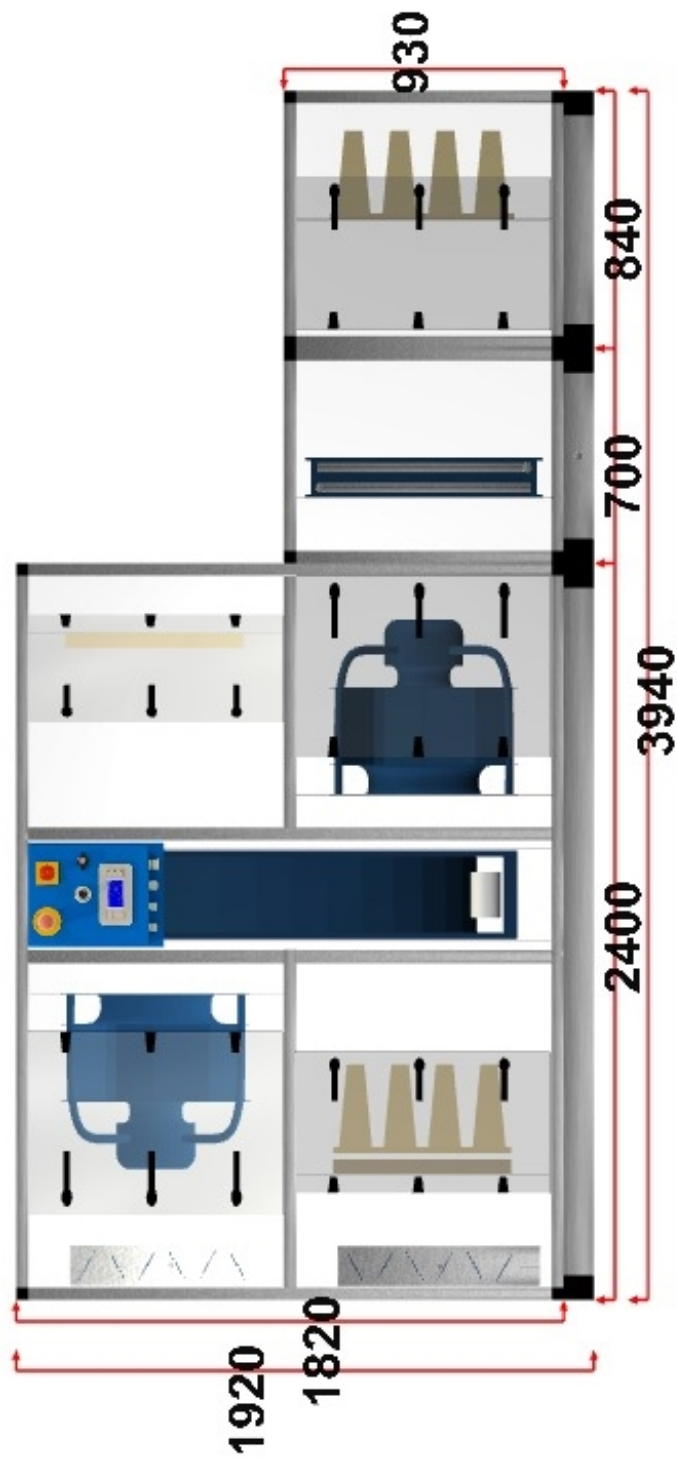


## Datos equipo

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modelo	SIZE 7
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Internal Parts	Aluzinc
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm SS430
Tejadillo para intemperie	Yes
Impulsión Ancho • Alto	1600 mm • 930 mm
Retorno Ancho • Alto	1600 mm • 930 mm
Longitud total	3940 mm
Peso	1188 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	8118 m3/h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Caudal de aire retorno	8118 m3/h
Pérdida de carga externa	250 Pa
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m³ • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	93 % • 96 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	2121 W/(m³/s)
SFPe (filtro medio)	2385 W/(m³/s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018







## Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica <b>D1(M)</b>	Estanqueidad <b>L1(M)/L1(M)</b>	Transmitancia térmica <b>T2(M)</b>	Puente térmico <b>TB2(M)</b>
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

## EN 13053

Supply Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Supply Velocity Class(EN13053) <b>V2</b>	Return Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Return Velocity Class(EN13053) <b>V2</b>	Heat Recovery Class(EN13053) <b>H2</b>
---	---	---	---	---

### 1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	9 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (Alt x Ancho)	710x1260 mm
Par	10 Nm

### 2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,59 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Dimensiones	3x(490x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	71 Pa
Perdida de carga con filtro medio	96 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	121 Pa
Clase	ePM1 50%(F7)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	3x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	58 Pa
Perdida de carga con filtro medio	108 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	158 Pa

### 3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión

Código componente	RQ AL 1400 E 1 ZR V 1500-1500 V12 MC
Tipo	Sensible • Velocidad variable

Diámetro	1400 mm
Eficiencia en seco (EN308)	76,6 %
Energy Class (EN13053)	H2 • 72,99 %
Consumo del motor	0.4 kW

#### Invierno

Potencia	72,9 kW
Thermal Efficiency	78,7 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	78,7 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	8118 m3/h
Standard • Pérdida de carga	211 Pa • 201 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	-4,8 °C • 15,5 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	84 % • 43 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-5,5 °C • 9,3 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	8118 m3/h
Standard • Pérdida de carga	211 Pa • 206 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 2,5 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 100 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 2,5 °C

#### Verano

Potencia	18,5 kW
Thermal Efficiency	79,7 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	79,7 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	8118 m3/h
Standard • Pérdida de carga	211 Pa • 229 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	32,4 °C • 25,7 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	26 % • 38 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	18,8 °C • 16,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	8118 m3/h
Standard • Pérdida de carga	211 Pa • 229 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	24 °C • 30,7 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,1 °C • 19,3 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

## 4) Ventilador Impulsión

Modelo	K3G500PB3305_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión estática interna	626 Pa
Presión estática total	926 Pa
Presión dinámica	42 Pa
Caudal de diseño	8118 m3/h
K Factor	281

Velocidad de rotación • Máxima	1822 RPM • 2250 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	69,2 %
Eficiencia	66,4 %
Potencia eléctrica de alimentación	3,14 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 4,36 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 1206 W/(m³/s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	5,7 kW • 9 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

#### Geometría

Modelo	Cu-AlBlueFin-Al P3012AR 3R-25T-1300A-2.5pa 9C 1 1/4
Geometría • Filas	P3012 • 3
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam)• Tipo • Lado	32 mm (1 1/4 ) • Roscado • Right
Caudal de aire • Velocidad	8118 m³/h • 2,31 m/s

#### Refrigeración (Aire)

Potencia Sensible	26,7 kW
Potencia Total	26,7 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	25,6 °C • 16 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	16,5 °C • 12,8 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	38 % • 70 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	43 Pa • 43 Pa

#### Refrigeración (Fluido)

Caudal	1,27 l/s
Temperatura Entrada • Salida	7 °C • 12 °C
Velocidad del fluido • Volumen	1,3 m/s • 14,3 dm³
Pérdida de carga	40 kPa

#### Calefacción (Aire)

Potencia Total	41,3 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	15,8 °C • 30,8 °C

#### Calefacción (Fluido)

Caudal	1,26 l/s
Temperatura Entrada • Salida	45 °C • 37,1 °C
Pérdida de carga	34 kPa

*Calculado en Condiciones Húmedas*

## 6) Filtro Impulsión

Montaje	Front
Velocidad del aire	2,80 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM1 80%(F9)
Clasificación energética filtro	A+
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	2x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	84 % • 89 % • 96 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	91 Pa
Perdida de carga con filtro medio	141 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	191 Pa

## 7) Embocadura Impulsión

Dimensiones (AltoxAcho)	780x1520 mm
-------------------------	-------------

## 8) Embocadura Retorno

Dimensiones (AltoxAcho)	780x1520 mm
-------------------------	-------------

## 9) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,59 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	3x(490x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	117 Pa
Perdida de carga con filtro medio	167 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	217 Pa

## 10) Ventilador Retorno

Modelo	K3G500PB3305_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	250 Pa
Presión estática interna	405 Pa
Presión estática total	655 Pa
Presión dinámica	42 Pa
Caudal de diseño	8118 m3/h

K Factor	281
Velocidad de rotación • Máxima	1625 RPM • 2250 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	69,2 %
Eficiencia	66,1 %
Potencia eléctrica de alimentación	2,23 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 3,17 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 915 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	5,7 kW • 9 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

### 11) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	9 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (AltoxAcho)	710x1260 mm
Par	10 Nm

#### Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	COG (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1920	1600	2400	N.A.	951	Contenedor o camión
2	1030	1600	700	N.A.	137	Contenedor o camión
3	1030	1600	840	N.A.	100	Contenedor o camión



## Lista de opcionales

---

### Opciones generales

Tejadillo para intemperie  
Pasarela Modbus  
Caudal constante - Impulsión

### 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

Válvula de 3 vías Dn 25 IP54 0-10V (no montada)

## Informe de nivel sonoro

### Impulsión

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	67	80	77	72	75	75	76	68	82
Salida del ventilador	70	80	78	79	89	81	79	73	90
Entrada unidad	65	76	72	67	69	68	70	63	75
Salida unidad	68	77	74	74	83	74	73	67	84
Externo	61	71	62	61	71	61	59	39	72
Pressure (1m) *	50	60	51	50	60	50	48	28	61

\* Simple source in free field, spherical propagation

### Retorno

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	63	76	74	69	72	72	76	65	80
Salida del ventilador	66	78	76	77	86	78	79	69	88
Entrada unidad	62	74	71	66	69	68	73	62	77
Salida unidad	66	78	76	77	86	78	79	69	88
Externo	58	68	60	59	68	58	59	35	70
Pressure (1m) *	46	58	49	48	57	47	48	24	59

\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	1386947
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	76,6 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	2,26 m³/s
<i>Retorno</i>	2,26 m³/s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	5,39 kW
SFP interno	875 W/(m³/s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,75 m/s
<i>Retorno</i>	1,75 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	259 Pa
<i>Retorno</i>	323 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	300 Pa
<i>Retorno</i>	250 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	69 %
<i>Retorno</i>	69 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	0,82 % • 0,41 %
Máxima fuga interna	0,01 %
Condiciones exteriores verano	32,4 °C • 26 %
Condiciones exteriores invierno	-4,8 °C • 84,2 %
Clasificación energética filtro	A -
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	Please refer to Selection Software
Instrucciones de montaje/desmontaje	<a href="https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/">https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/</a>

\* Cumplimiento Regulación (EU) No 1253/2014 de Julio 2014

\*\* Limpiar/sustituir filtro(s) cuando la pérdida de carga máxima se alcanza o cuando un aviso es mostrado en la pantalla del controlador

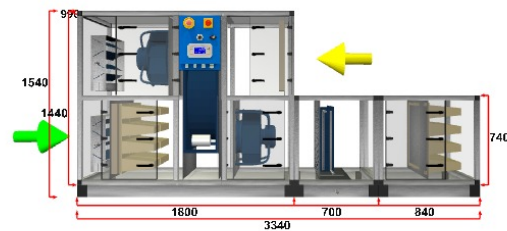
## Electrical Power Inputs Data

Component	Conexión eléctrica	Absorbed Power - Absorbed Current (rated data)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE	11,8kW - 20,2A

*For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.*

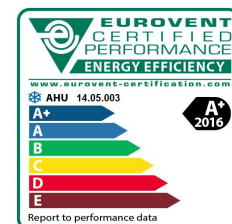


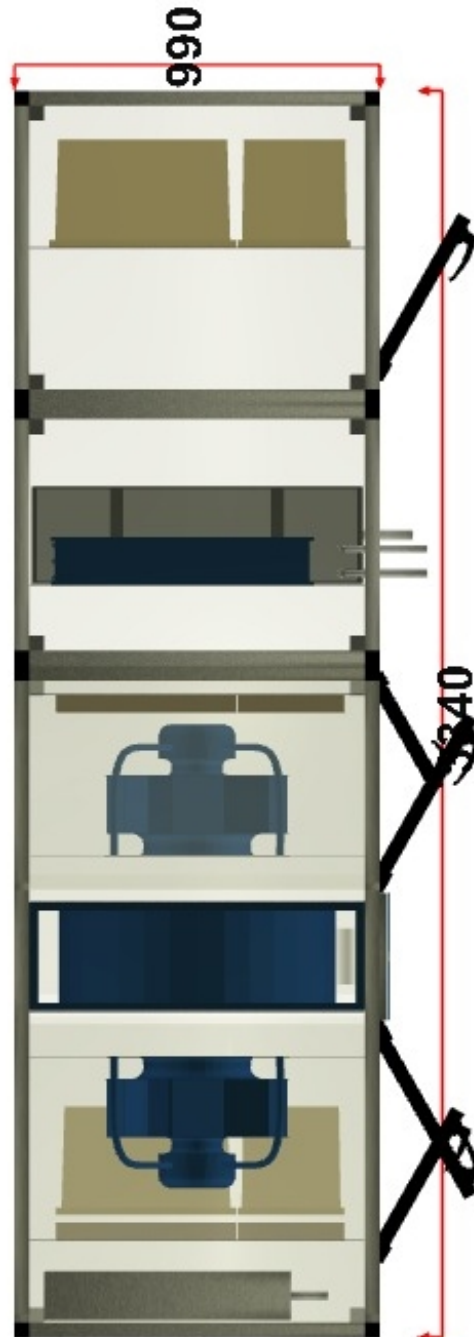
Proyecto 23-10660 CS Burgo de Osma  
Unidad DAHU-04\_00-01 CONFERENCIAS

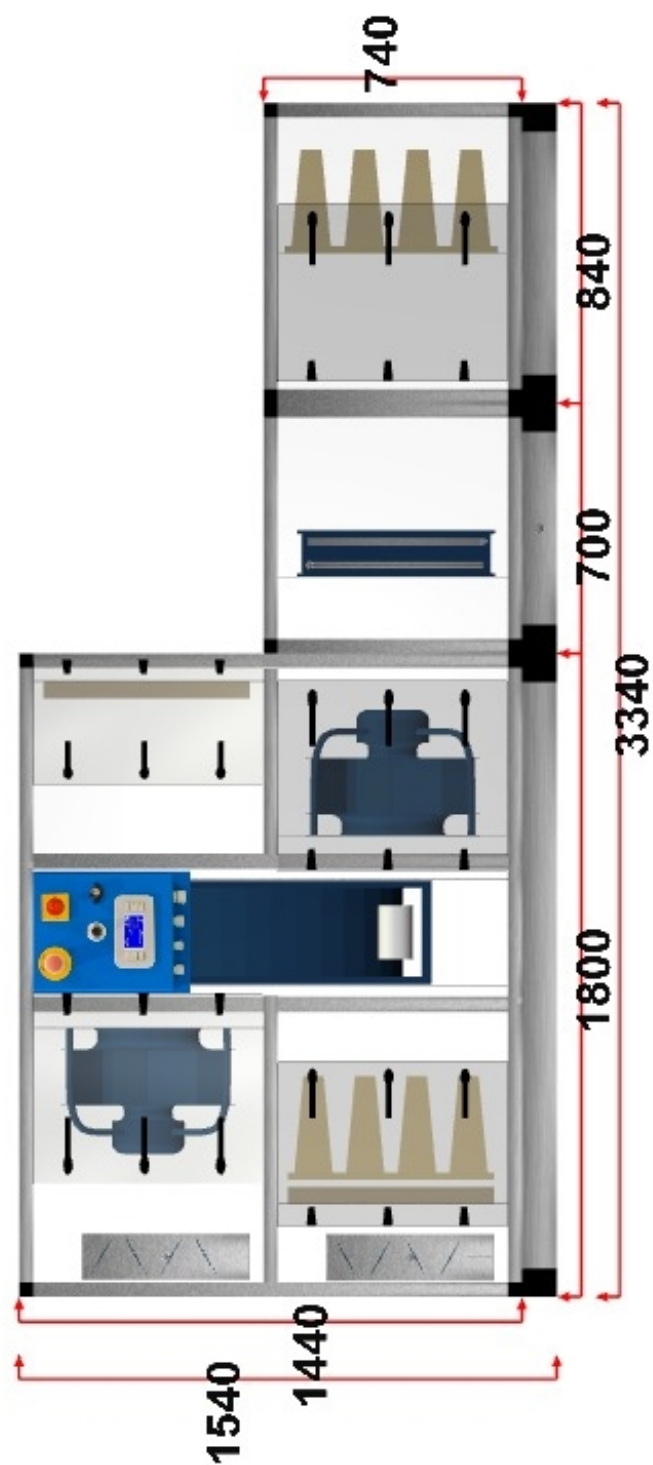


## Datos equipo

Serie	D-AHU MODULAR_R
Modelo	SIZE 3
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Internal Parts	Aluzinc
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm SS430
Tejadillo para intemperie	Yes
Impulsión Ancho • Alto	990 mm • 740 mm
Retorno Ancho • Alto	990 mm • 740 mm
Longitud total	3340 mm
Peso	627 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	2295 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	300 Pa
Caudal de aire retorno	2295 m <sup>3</sup> /h
Pérdida de carga externa	250 Pa
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m <sup>3</sup> • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	93 % • 96 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	2046 W/(m <sup>3</sup> /s)
SFPe (filtro medio)	2316 W/(m <sup>3</sup> /s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018







## Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica <b>D1(M)</b>	Estanqueidad <b>L1(M)/L1(M)</b>	Transmitancia térmica <b>T2(M)</b>	Puente térmico <b>TB2(M)</b>
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

## EN 13053

Supply Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Supply Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Return Power Class (EN13053) <b>P1</b>	Return Velocity Class(EN13053) <b>V1</b>	Heat Recovery Class(EN13053) <b>H1</b>
---	---	---	---	---

### 1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	5 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (Alto x Ancho)	510x650 mm
Par	10 Nm

### 2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	1,39 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Dimensiones	1x(490x592x48) 1x(287x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	38 Pa
Perdida de carga con filtro medio	63 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	88 Pa
Clase	ePM1 50%(F7)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	54 % • 64 % • 82 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	31 Pa
Perdida de carga con filtro medio	62 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	93 Pa

### 3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión



Código componente	RQ AL 0815 E 1 ZR V 0915-0915 V12 MC
Tipo	Sensible • Velocidad variable
Diámetro	815 mm
Eficiencia en seco (EN308)	79,4 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 76,39 %
Consumo del motor	0.4 kW

#### Invierno

Potencia	20,8 kW
Thermal Efficiency	79,4 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	79,4 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	2295 m3/h
Standard • Pérdida de carga	168 Pa • 159 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	-4,8 °C • 15,7 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	84 % • 43 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-5,5 °C • 9,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	2295 m3/h
Standard • Pérdida de carga	168 Pa • 164 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 2,4 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 100 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 2,4 °C

#### Verano

Potencia	5,3 kW
Thermal Efficiency	81 %
Eficiencia en seco (Eurovent)	81 %

#### Impulsión

Ratio de caudal	2295 m3/h
Standard • Pérdida de carga	168 Pa • 182 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	32,4 °C • 25,6 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	26 % • 39 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	18,8 °C • 16,5 °C

#### Retorno

Ratio de caudal	2295 m3/h
Standard • Pérdida de carga	168 Pa • 182 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	24 °C • 30,8 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,1 °C • 19,4 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

## 4) Ventilador Impulsión

Modelo	K3G310PH5807_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	300 Pa
Presión estática interna	421 Pa
Presión estática total	721 Pa
Presión dinámica	23 Pa

Caudal de diseño	2295 m <sup>3</sup> /h
K Factor	116
Velocidad de rotación • Máxima	2527 RPM • 4000 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	66,1 %
Eficiencia	54,6 %
Potencia eléctrica de alimentación	0,84 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 1,13 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 1140 W/(m <sup>3</sup> /s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	2,95 kW • 4,6 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

#### Geometría

Modelo	Cu-AlBlueFin-Al P3012AR 3R-18T-690A-2.5pa 3C 3/4
Geometría • Filas	P3012 • 3
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam) • Tipo • Lado	20 mm (3/4 ) • Roscado • Right
Caudal de aire • Velocidad	2295 m <sup>3</sup> /h • 1,71 m/s

#### Refrigeración (Aire)

Potencia Sensible	7,5 kW
Potencia Total	7,5 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	25,6 °C • 16 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	16,5 °C • 12,8 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	38 % • 70 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	25 Pa • 25 Pa

#### Refrigeración (Fluido)

Caudal	0,36 l/s
Temperatura Entrada • Salida	7 °C • 12 °C
Velocidad del fluido • Volumen	1,1 m/s • 5,9 dm <sup>3</sup>
Pérdida de carga	39 kPa

#### Calefacción (Aire)

Potencia Total	12,6 kW
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	15,8 °C • 32 °C

#### Calefacción (Fluido)

Caudal	0,36 l/s
Temperatura Entrada • Salida	45 °C • 36,6 °C
Pérdida de carga	34 kPa

*Calculado en Condiciones Húmedas*

## 6) Filtro Impulsión

Montaje	Front
Velocidad del aire	1,29 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM1 80%(F9)
Clasificación energética filtro	A+
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x290) 1x(287x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	84 % • 89 % • 96 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	42 Pa
Perdida de carga con filtro medio	84 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	126 Pa

## 7) Embocadura Impulsión

Dimensiones (AltoxAcho)	590x910 mm
-------------------------	------------

## 8) Embocadura Retorno

Dimensiones (AltoxAcho)	590x910 mm
-------------------------	------------

## 9) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	1,39 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Dimensiones	1x(490x592x48) 1x(287x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	63 Pa
Perdida de carga con filtro medio	113 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	163 Pa

## 10) Ventilador Retorno

Modelo	K3G310PH5807_S
Tipo	Ventilador EC
Material	ALUMHIGH
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	250 Pa
Presión estática interna	300 Pa

Presión estática total	550 Pa
Presión dinámica	23 Pa
Caudal de diseño	2295 m3/h
K Factor	116
Velocidad de rotación • Máxima	2292 RPM • 4000 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	66,1 %
Eficiencia	55,2 %
Potencia eléctrica de alimentación	0,63 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 0,88 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP2 • 906 W/(m³/s)

#### Datos del motor

Clase de eficiencia	IE4
Potencia • Corriente nominal	2,95 kW • 4,6 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

*Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador*

## 11) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	5 Pa
Material	Aluminio
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (AltoxAcho)	510x650 mm
Par	10 Nm

## Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	COG (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1540	990	1800	N.A.	476	Contenedor o camión
2	840	990	700	N.A.	85	Contenedor o camión
3	840	990	840	N.A.	66	Contenedor o camión

## Lista de opcionales

---

### Opciones generales

Tejadillo para intemperie  
Pasarela Modbus  
Caudal constante - Impulsión

### 5) Batería frío • calor Agua Impulsión

Válvula de 3 vías Dn 15 IP54 0-10V (no montada)

## Informe de nivel sonoro

### Impulsión

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	66	74	76	72	68	70	68	63	76
Salida del ventilador	68	74	78	74	78	75	74	68	82
Entrada unidad	64	70	72	66	62	63	62	57	70
Salida unidad	67	71	73	69	72	68	68	63	76
Externo	59	65	62	56	60	55	54	34	63
Pressure (1m) *	48	54	50	45	49	44	43	23	52

\* Simple source in free field, spherical propagation

### Retorno

Potencia sonora (dB)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	65	72	70	68	67	68	67	60	74
Salida del ventilador	66	72	70	72	77	73	72	65	80
Entrada unidad	64	70	67	65	63	64	64	57	70
Salida unidad	66	72	70	72	77	73	72	65	80
Externo	57	63	54	54	59	53	52	31	62
Pressure (1m) *	46	52	43	42	48	42	40	20	51

\* Simple source in free field, spherical propagation

## NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	1386949
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	79,4 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	0,64 m³/s
<i>Retorno</i>	0,64 m³/s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	1,49 kW
SFP interno	752 W/(m³/s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,06 m/s
<i>Retorno</i>	1,06 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	190 Pa
<i>Retorno</i>	227 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	300 Pa
<i>Retorno</i>	250 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	66 %
<i>Retorno</i>	66 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	1,59 % • 0,79 %
Máxima fuga interna	0,01 %
Condiciones exteriores verano	32,4 °C • 26 %
Condiciones exteriores invierno	-4,8 °C • 84,2 %
Clasificación energética filtro	A -
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	Please refer to Selection Software
Instrucciones de montaje/desmontaje	<a href="https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/">https://www.daikinapplied.eu/ahu-instructions-for-pre-disassembly/</a>

\* Cumplimiento Regulación (EU) No 1253/2014 de Julio 2014

\*\* Limpiar/sustituir filtro(s) cuando la pérdida de carga máxima se alcanza o cuando un aviso es mostrado en la pantalla del controlador

## Electrical Power Inputs Data

---

Component	Conexión eléctrica	Absorbed Power - Absorbed Current (rated data)
Main Control Panel	400V/3Ph/50Hz + N + PE	6,3kW - 11,4A

*For supplied loose components or items provided by Others, please refer to their specific datasheets.*



## 2 Especificaciones

2

2-1 Especificaciones técnicas FWS-AT/AF				02	03	06	08	02	03	06	08	
Capacidad de refrigeración (condiciones estándar)	Capacidad latente, 2 tubos	Alto	kW	0,54 (1)	0,82 (1)	0,98 (1)	2,06 (1)	-				
	Capacidad latente, 4 tubos	Alto	kW	-				0,33 (1)	0,80 (1)	1,19 (1)	2,03 (1)	
	Capacidad sensible, 2 tubos	Bajo	kW	1,04 (1)	1,25 (1)	2,31 (1)	3,04 (1)	-				
		Medio	kW	1,30 (1)	1,69 (1)	2,90 (1)	4,59 (1)	-				
		Alto	kW	1,49 (1)	2,09 (1)	3,62 (1)	5,87 (1)	-				
	Capacidad sensible, 4 tubos	Bajo	kW	-				0,97 (1)	1,23 (1)	2,27 (1)	3,01 (1)	
		Medio	kW	-				1,21 (1)	1,65 (1)	2,85 (1)	4,54 (1)	
		Alto	kW	-				1,44 (1)	2,06 (1)	3,54 (1)	5,76 (1)	
	Capacidad total, 2 tubos	Bajo	kW	1,35 (1)	1,75 (1)	2,99 (1)	4,10 (1)	-				
		Medio	kW	1,69 (1)	2,37 (1)	3,64 (1)	6,20 (1)	-				
		Alto	kW	1,94 (1)	2,91 (1)	4,48 (1)	7,93 (1)	-				
	Capacidad total, 4 tubos	Bajo	kW	-				1,25 (1)	1,72 (1)	3,10 (1)	4,06 (1)	
Medio		kW	-				1,55 (1)	2,32 (1)	3,79 (1)	6,12 (1)		
Alto		kW	-				1,77 (1)	2,86 (1)	4,64 (1)	7,79 (1)		
Capacidad de calefacción (condiciones estándar)	Capacidad, 2 tubos	Bajo	kW	1,50 (2)	1,76 (2)	3,36 (2)	4,39 (2)	-				
		Medio	kW	1,81 (2)	2,37 (2)	4,11 (2)	6,53 (2)	-				
		Alto	kW	2,15 (2)	2,94 (2)	4,88 (2)	8,37 (2)	-				
	Capacidad, 4 tubos	Bajo	kW	-				1,36 (3)	1,88 (3)	3,55 (3)	4,85 (3)	
		Medio	kW	-				1,56 (3)	2,31 (3)	4,07 (3)	6,29 (3)	
		Alto	kW	-				1,76 (3)	2,68 (3)	4,64 (3)	7,35 (3)	
Consumo	Low		kW	0,01			0,013	0,01			0,013	
	Medium		kW	0,01		0,02	0,038	0,01		0,02	0,038	
	High		kW	0,019	0,016	0,033	0,087	0,019	0,016	0,033	0,087	
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	535								
		Anchura	mm	584	794	1.000	1.214	584	794	1.000	1.214	
		Profundidad	mm	224			249	224			249	
Peso	Unidad		kg	16,9	22,1	26,6	35,4	16,9	22,1	26,6	35,4	
Carcasa	Material			-			Acero galvanizado	-			Acero galvanizado	
Heat exchanger	Tipo			Batería de aletas cruzadas								
	Filas	Cantidad		3								
	Aleta	Type		Aluminio								
	Tube material			Cobre								
	Volumen de agua		l	1			1,43	1			1,43	
Intercambiador de calor adicional	Filas	Cantidad		-				1				
	Volumen de agua		l	-				0			0,53	
Flujo de agua	Refrigeración	Bajo	l/h	234 (1)	302 (1)	515 (1)	706 (1)	216 (1)	297 (1)	535 (1)	699 (1)	
		Medio	l/h	292 (1)	408 (1)	628 (1)	1.071 (1)	267 (1)	400 (1)	654 (1)	1.058 (1)	
		Alto	l/h	337 (1)	503 (1)	774 (1)	1.376 (1)	307 (1)	493 (1)	802 (1)	1.352 (1)	
	Calefacción	Alto	l/h	373 (2)	506 (2)	866 (2)	1.455 (2)	154 (3)	234 (3)	406 (3)	643 (3)	
		Bajo	l/h	260 (2)	301 (2)	575 (2)	764 (2)	119 (3)	165 (3)	311 (3)	425 (3)	
		Medio	l/h	315 (2)	408 (2)	709 (2)	1.135 (2)	136 (3)	202 (3)	357 (3)	551 (3)	
	Caída de presión del agua	Refrigeración	Bajo	kPa	6 (1)	5 (1)	7 (1)	6 (1)	7 (1)	5 (1)	7 (1)	5 (1)
			Medio	kPa	9 (1)	8 (1)	10 (1)	13 (1)	10 (1)	8 (1)	10 (1)	
			Alto	kPa	12 (1)	11 (1)	14 (1)	20 (1)	13 (1)	11 (1)	14 (1)	16 (1)
		Calefacción	Bajo	kPa	6 (2)	5 (2)	7 (2)	6 (2)	5 (3)	2 (3)	5 (3)	14 (3)
			Medio	kPa	9 (2)	8 (2)	10 (2)	12 (2)	5 (3)	3 (3)	6 (3)	22 (3)
			Alto	kPa	12 (2)	11 (2)	14 (2)	18 (2)	6 (3)	4 (3)	8 (3)	29 (3)
Ventilador	Tipo			Centrífugo								
	Cantidad			1	2			1	2			
	Caudal de aire	Low	m³/h	211	241	470	642	205	237	460	636	
		Medium	m³/h	271	341	605	1.022	261	332	593	1.007	
		High	m³/h	344	442	785	1.393	327	431	763	1.362	
Filtro de aire	Type			Red de polipropileno			-	Red de polipropileno			-	

## 2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas FWS-AT/AF				02	03	06	08	02	03	06	08
Nivel total de potencia sonora	Bajo		dBA	40 (4)	36 (4)	43 (4)	49 (4)	38 (4)	33 (4)	48 (4)	
	Medio		dBA	44 (4)	42 (4)	49 (4)	60 (4)	44 (4)	41 (4)	53 (4)	58 (4)
	Alto		dBA	50 (4)	48 (4)	56 (4)	67 (4)	50 (4)	47 (4)	58 (4)	66 (4)
Nivel de presión sonora	Bajo		dBA	35 (5)	31 (5)	38 (5)	44 (6)	33 (5)	28 (5)	43 (5)	43 (6)
	Medio		dBA	39 (5)	37 (5)	44 (5)	55 (6)	39 (5)	36 (5)	48 (5)	53 (6)
	Alto		dBA	45 (5)	43 (5)	51 (5)	62 (6)	45 (5)	42 (5)	54 (5)	61 (6)
Piping connections	Drenaje	D.E.	mm	16							
Insulation material				Poliuretano de células cerradas			-	Poliuretano de células cerradas			-
Conexiones del agua	Batería primaria		inch	1/2"			3/4 "	1/2"			3/4 "
	Batería adicional		inch	-	1/2"	-	1/2"				
Temperatura de agua permitida	Refrigeración	Min.	°C	5							
		Máx.	°C	95,0							
	Calefacción	Min.	°C	5,00							
		Máx.	°C	95,000							
Contenido de agua	Batería primaria		dm³	0,70	1,06	1,43		0,70	1,06	1,43	
	Batería adicional		dm³	-				0,18	0,29	0,40	0,53
FCEER CLASS				B	A		-	B	A		-
FCCOP CLASS				B	A		-	B	A		-

2-2 Especificaciones eléctricas FWS-AT/AF				02	03	06	08	02	03	06	08	
Motor del ventilador	Tensión de control	Bajo	V	5,2	3,8	5,0	-	5,2	3,8	5,0	-	
		Medio	V	6,9	5,7	6,7	-	6,9	5,7	6,7	-	
		Alto	V	8,4	7,3	8,9	-	8,4	7,3	8,9	-	
Calentador eléctrico	Tipo		230 / 1 / 50				-	230 / 1 / 50			-	
	Fase		1				-	1			-	
	Frecuencia		Hz	50				-	50			-
	Tensión		V	230				-	230			-
	Consumo		kW	1,5	1,6	2,0	-	1,5	1,6	2,0	-	
	Corriente		A	6,8	7,3	9,1	-	6,8	7,3	9,1	-	
Alimentación eléctrica	Tipo		230 / 1 / 50									
	Fase		1~									
	Frecuencia		Hz	50								
	Voltage		V	230								
Requisitos de sección de cables			mm²	0,5			-	0,5			-	
Corriente máxima absorbida			A	0,520	0,650	0,910	-	0,520	0,650	0,910	-	

### Notas

- (1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. agua de entrada 7°C; aumento de la temperatura del agua de 5 K
- (2) Calefacción: temp. interior 20°CBS, 15°CBS; temp. del agua de entrada 45 °C; caída de la temperatura del agua de 5 K.
- (3) Calefacción: temp. interior 20°CBS, 15°CBS; temp. del agua de entrada 65 °C; caída de la temperatura del agua de 10 K.
- (4) Nivel de potencia sonora según ISO3741
- (5) En nivel de presión sonora se calcula mediante un micrófono situado a una distancia de 1 m de la unidad.
- (6) SB: Nivel de ventilador silencioso del ajuste del caudal de aire.

Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 4 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

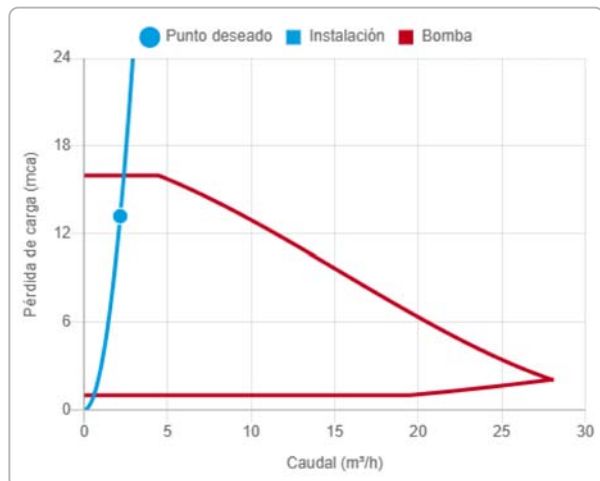
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Climatización  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 7 °C  
 Caudal: 2.17 m³/h  
 Pérdida de carga: 13.2 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
 Caudal: 2,2 m³/h  
 Pérdida de carga: 13,2 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.24 kW  
 Velocidad: 0.48 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=50 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 16594 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 5 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN40  
Conexión de impulsión: DN40  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

Alto: 250 mm  
Ancho: 389.4 mm  
Base: 268.5 mm  
Peso neto bomba : 16,1 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**

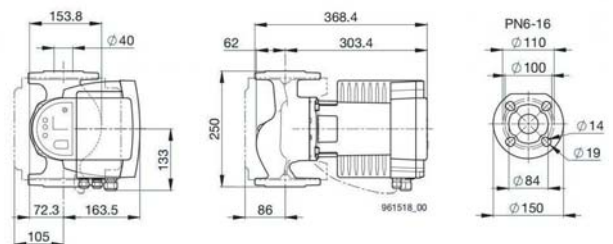
**(IVA no incluido) 16/03/2023**

**Ubicación / Partida: B01 FANCOILS BIBLIOTECA**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

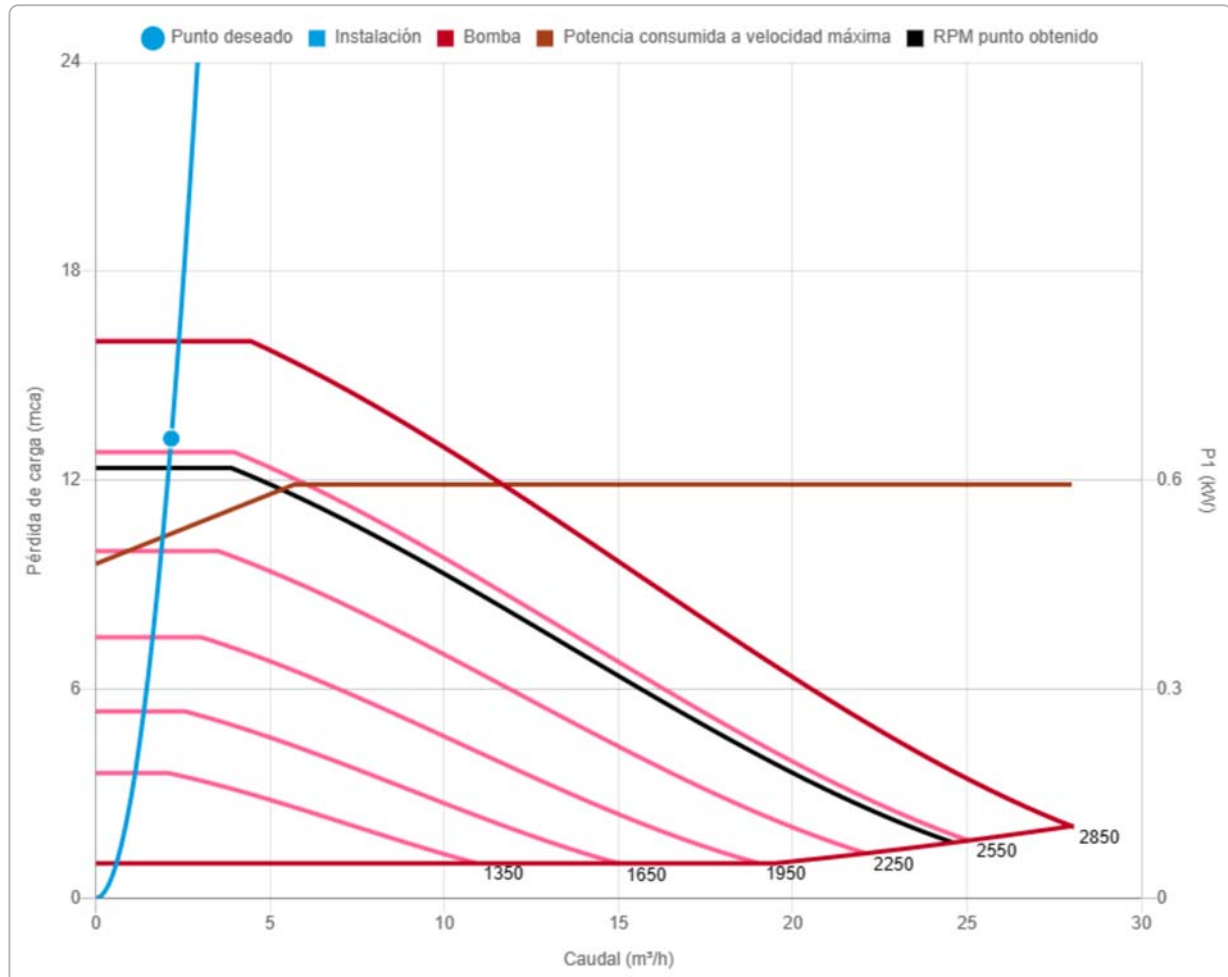
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 6 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 7 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

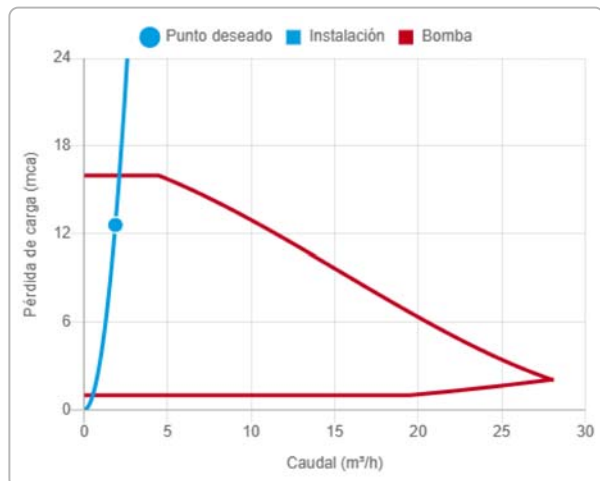
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Calefacción  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 90 °C  
 Caudal: 1.88 m³/h  
 Pérdida de carga: 12.6 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
 Caudal: 1,9 m³/h  
 Pérdida de carga: 12,6 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.22 kW  
 Velocidad: 0.42 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=50 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 16594 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 8 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
 Conexión de aspiración: DN40  
 Conexión de impulsión: DN40  
 Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
 Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
 Presión de trabajo: PN10  
 Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
 Temperatura máxima ACS: 110 °C  
 Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

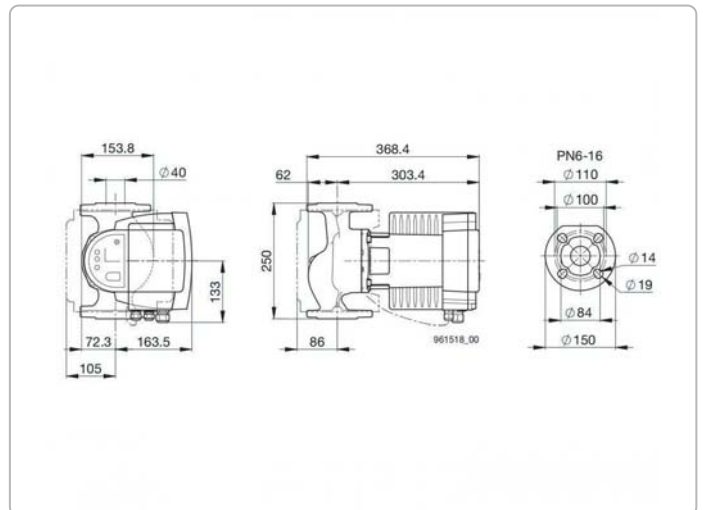
Alto: 250 mm  
 Ancho: 389.4 mm  
 Base: 268.5 mm  
 Peso neto bomba : 16,1 kg  
 Cuerpo de bomba: Fundición gris  
 Eje de bomba: Cerámico  
 Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
 Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B02 S.RADIANTE AC-USVB**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

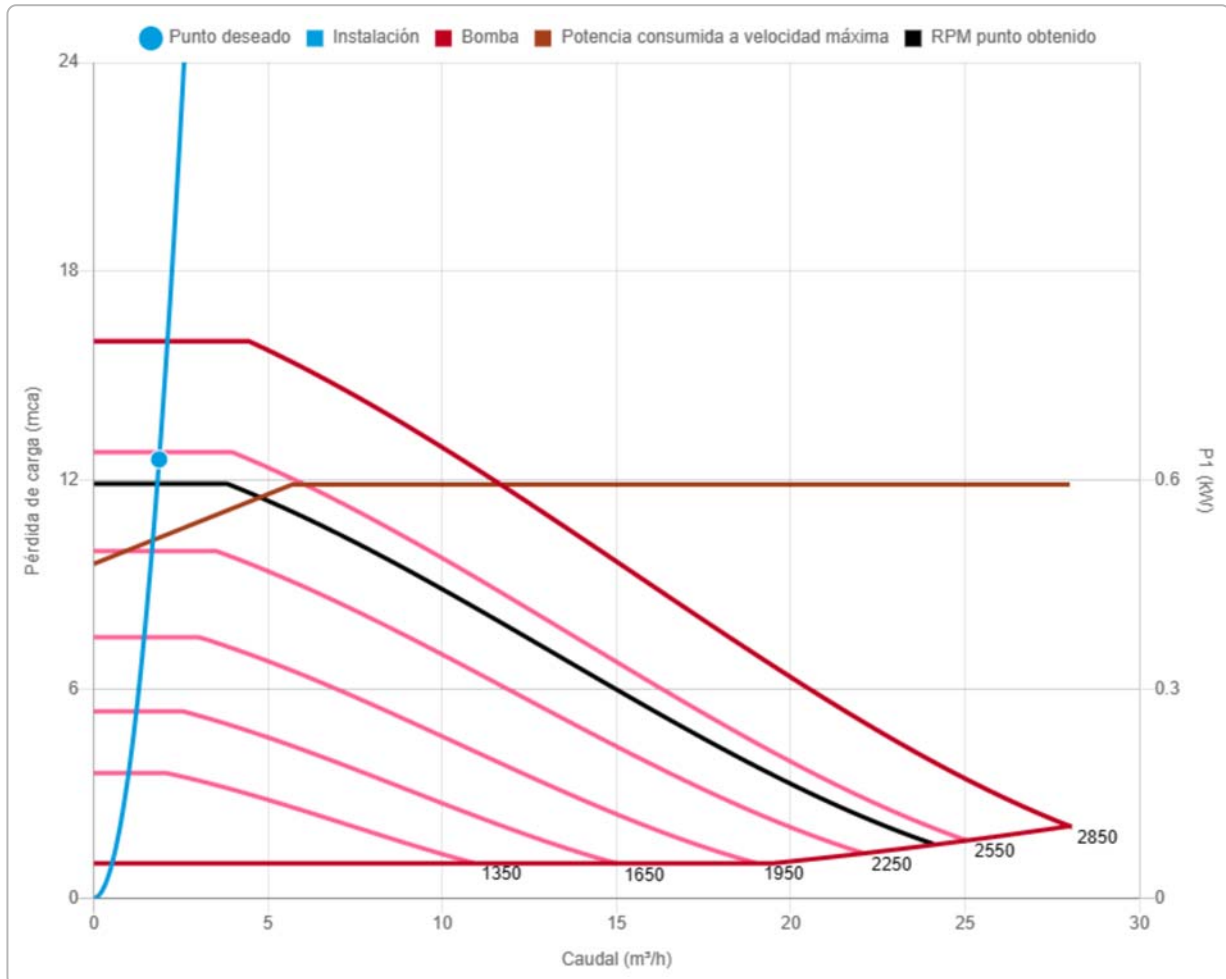
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 9 de 38

### Curvas de la bomba





Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 10 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

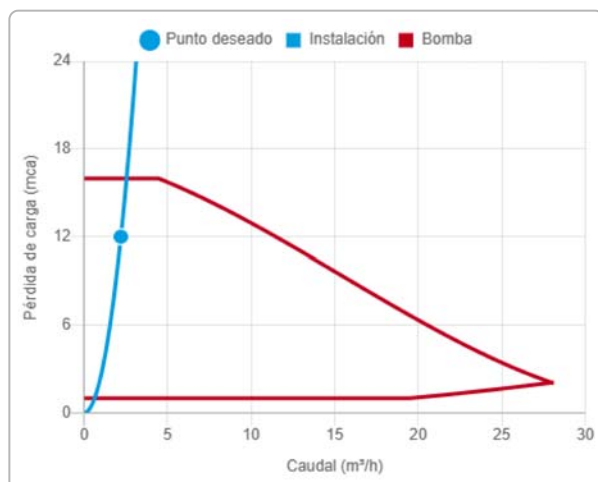
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Climatización  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 7 °C  
 Caudal: 2.21 m³/h  
 Pérdida de carga: 12 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
 Caudal: 2,2 m³/h  
 Pérdida de carga: 12,0 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.20 kW  
 Velocidad: 0.49 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: ≤50 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 16594 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 11 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN40  
Conexión de impulsión: DN40  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

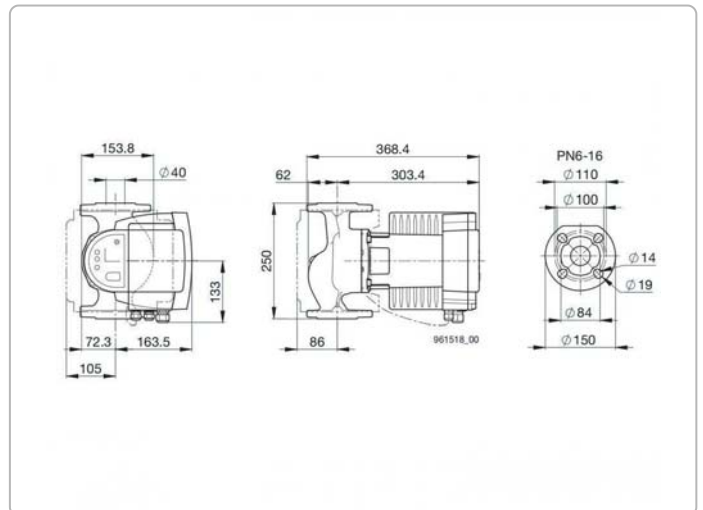
Alto: 250 mm  
Ancho: 389.4 mm  
Base: 268.5 mm  
Peso neto bomba : 16,1 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B03 FANCOILS AC-USVB**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

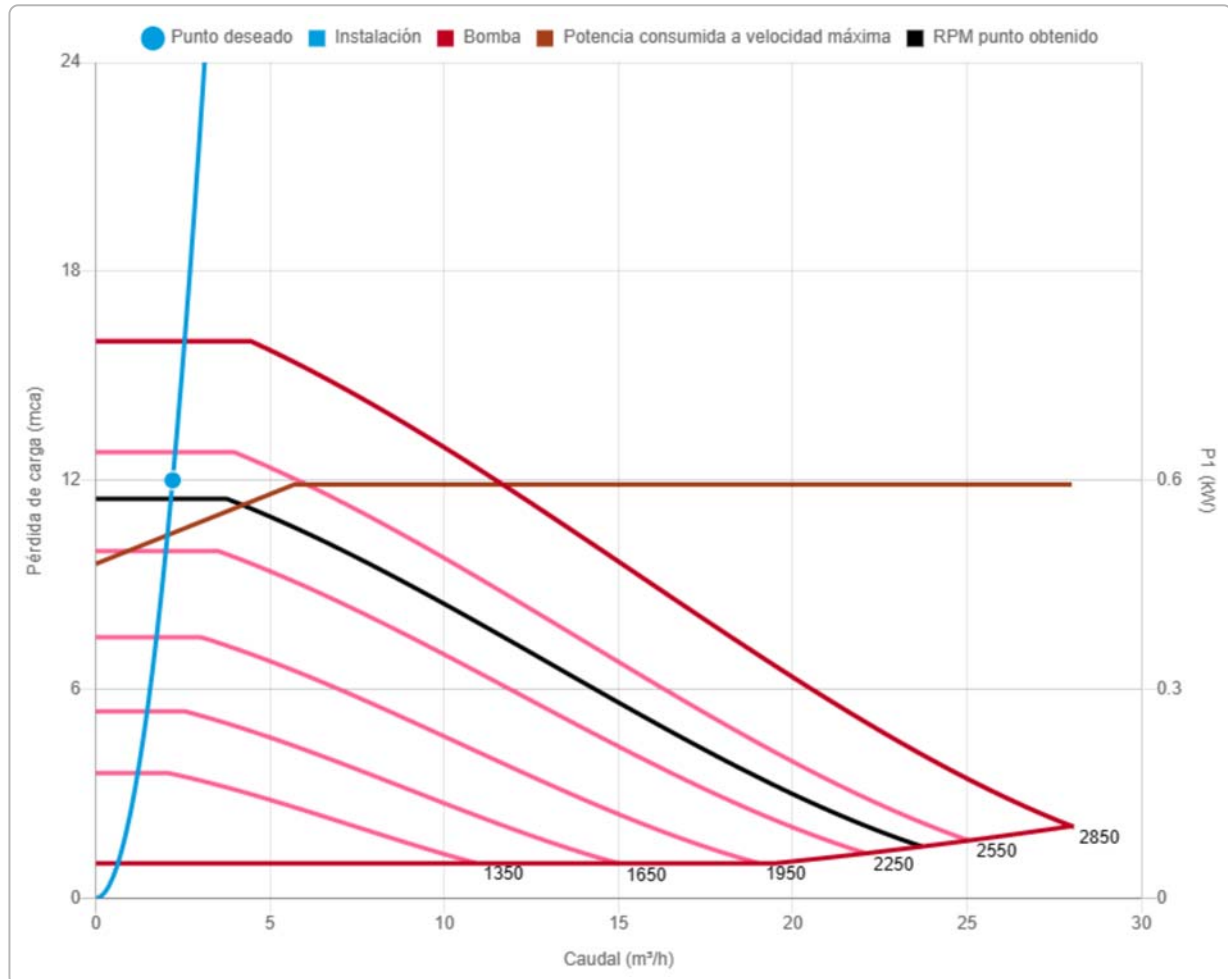
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 12 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 13 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 65/15-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

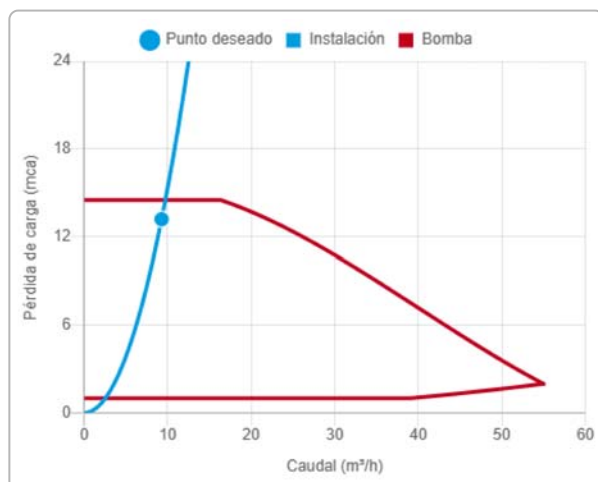
Rotor: Húmedo  
Construcción: En línea  
Tipo: Simple  
Variador: Con variador incorporado  
Sonda: Con sonda  
Fluido: Agua  
Uso: Climatización  
Ejecución: Alta eficiencia  
Temperatura: 7 °C  
Caudal: 9.29 m³/h  
Pérdida de carga: 13.2 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 65/15-B  
Caudal: 9,3 m³/h  
Pérdida de carga: 13,2 mca  
Velocidad: 6  
P1 : 0.59 kW  
Velocidad: 0.80 m/s  
Presión mín. aspiración (110°C): 1.7 m  
Presión mín. aspiración (90°C): 1.2 m  
Presión mín. aspiración (75°C): 0.7 m  
Nivel sonoro: <=55 dbA  
Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
Grado de protección : IPX4D  
Clase de Aislamiento: F  
P1 máximo: 301254 W  
Intensidad de corriente mín / máx : 0,27 - 6,08 A  
Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
Protección de motor: integrada  
Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 14 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN65  
Conexión de impulsión: DN65  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 340 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,17$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

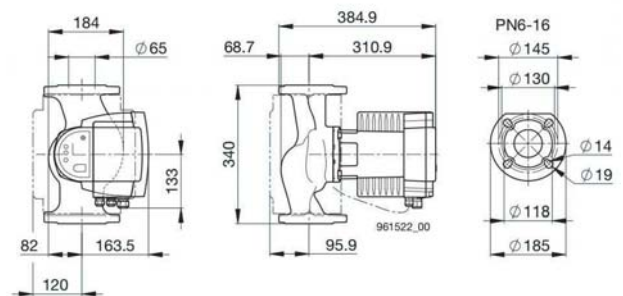
Alto: 340 mm  
Ancho: 406.9 mm  
Base: 283.5 mm  
Peso neto bomba : 24,0 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.867,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B04 FANCOILS CS NORTE**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

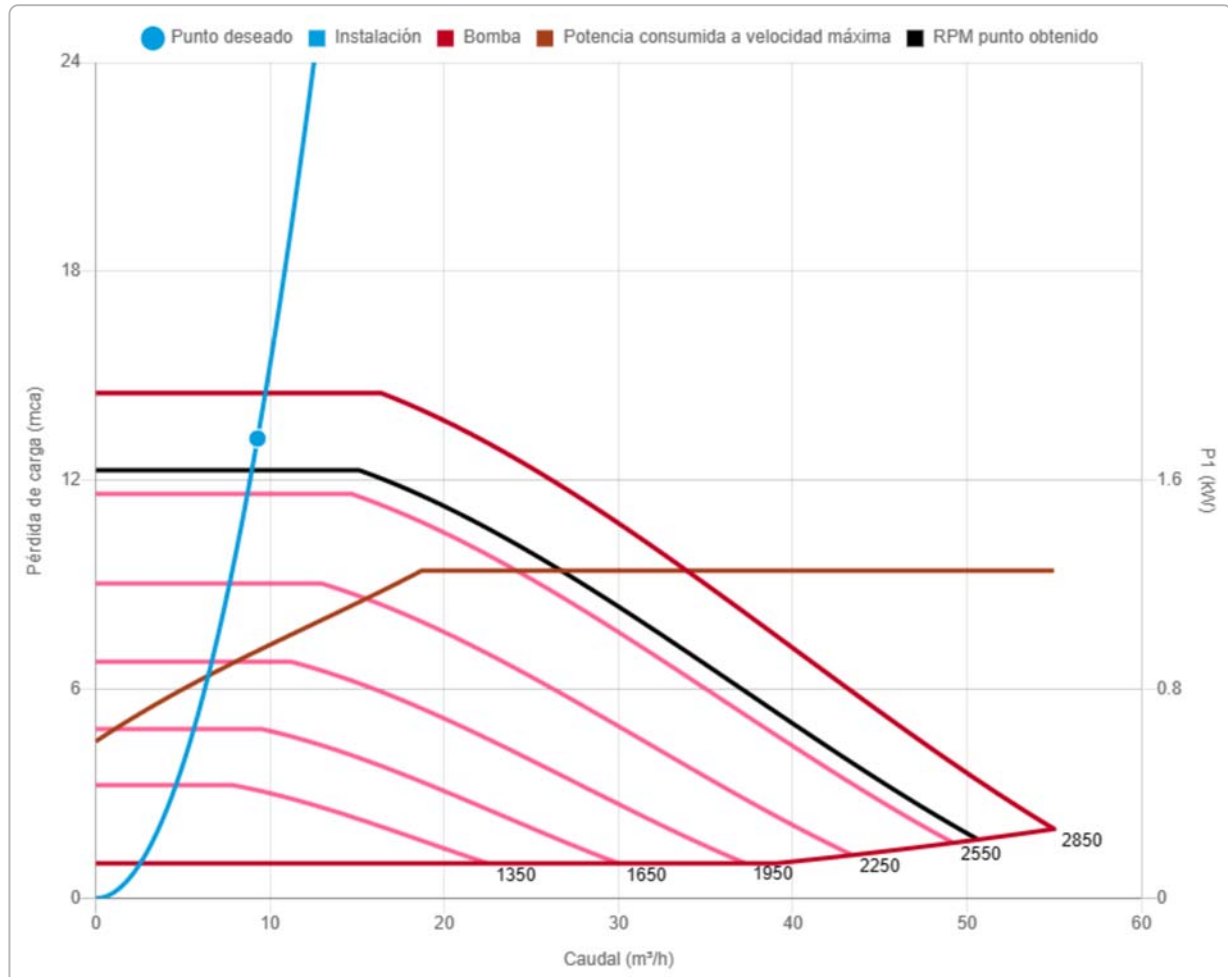
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 15 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 16 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

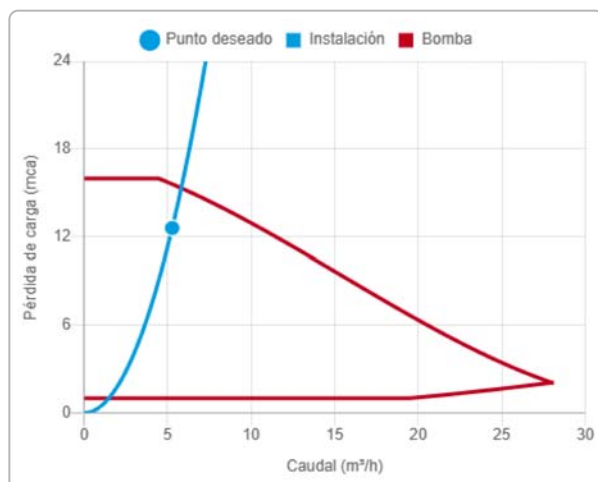
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Calefacción  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 90 °C  
 Caudal: 5.28 m³/h  
 Pérdida de carga: 12.6 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
 Caudal: 5,3 m³/h  
 Pérdida de carga: 12,6 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.31 kW  
 Velocidad: 1.17 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=50 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 16594 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 17 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN40  
Conexión de impulsión: DN40  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

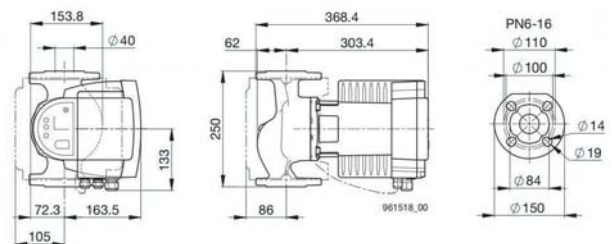
Alto: 250 mm  
Ancho: 389.4 mm  
Base: 268.5 mm  
Peso neto bomba : 16,1 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B05 S.RADIANTE CS**

**Bomba**



**Cota**





Referencia:

Dirección:

Localidad:

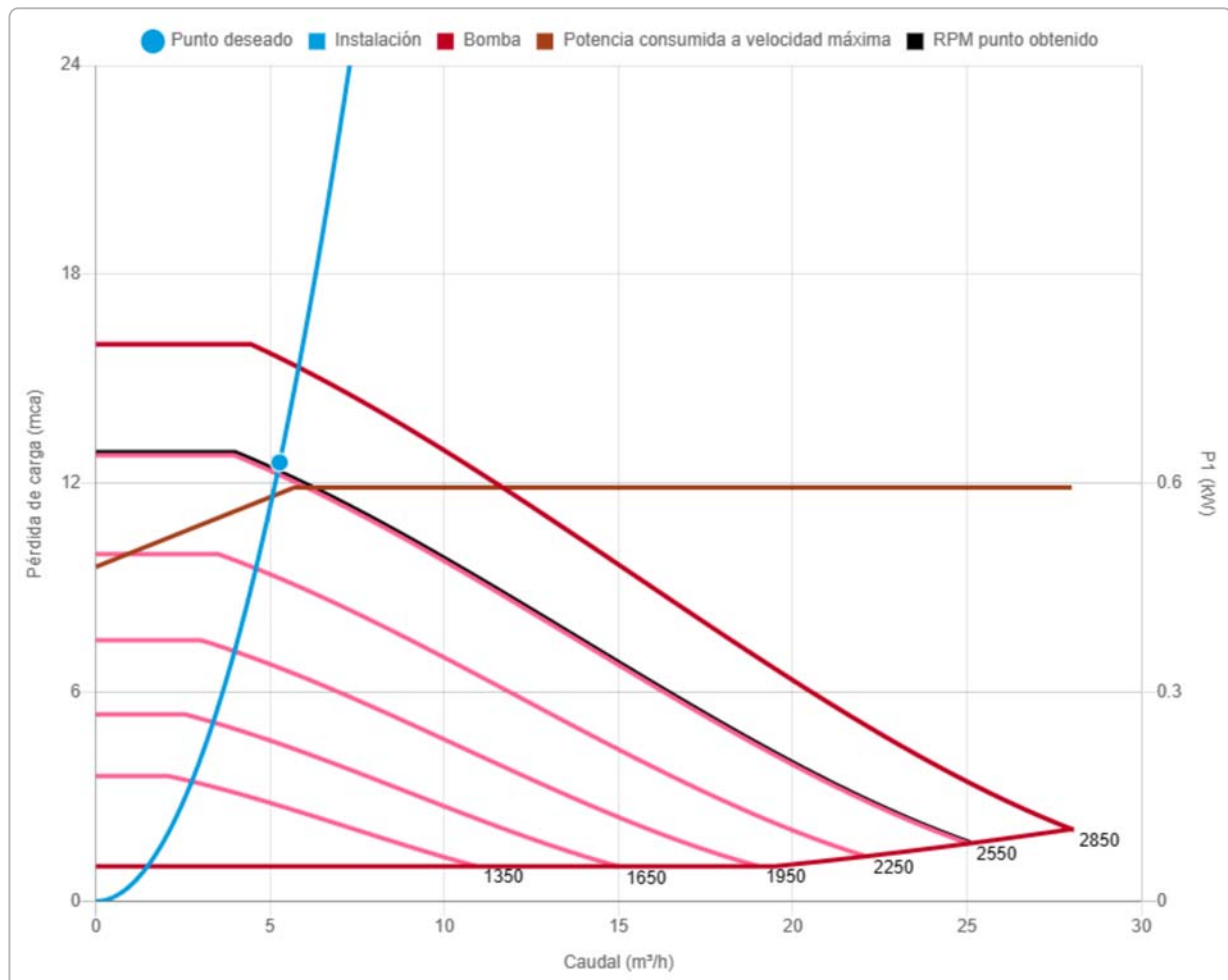
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 18 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 19 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 65/15-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

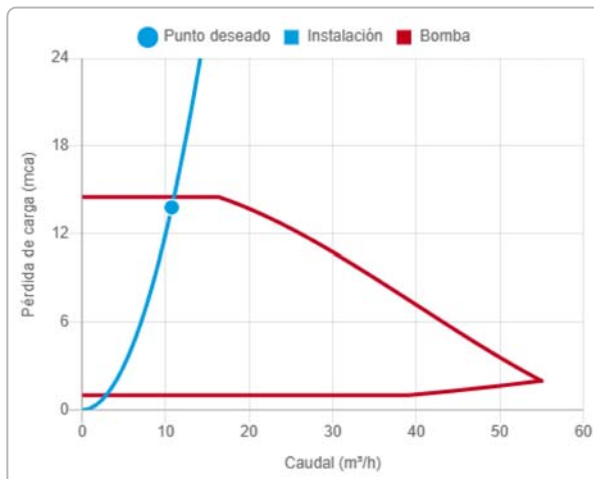
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Climatización  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 7 °C  
 Caudal: 10.74 m³/h  
 Pérdida de carga: 13.8 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 65/15-B  
 Caudal: 10,7 m³/h  
 Pérdida de carga: 13,8 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.73 kW  
 Velocidad: 0.93 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1.7 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 1.2 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.7 m  
 Nivel sonoro: ≤55 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 301254 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,27 - 6,08 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 20 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN65  
Conexión de impulsión: DN65  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 340 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,17$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

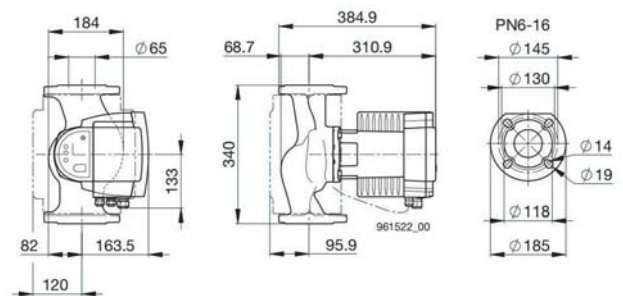
Alto: 340 mm  
Ancho: 406.9 mm  
Base: 283.5 mm  
Peso neto bomba : 24,0 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.867,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B06 FANCOILS CS SUR**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

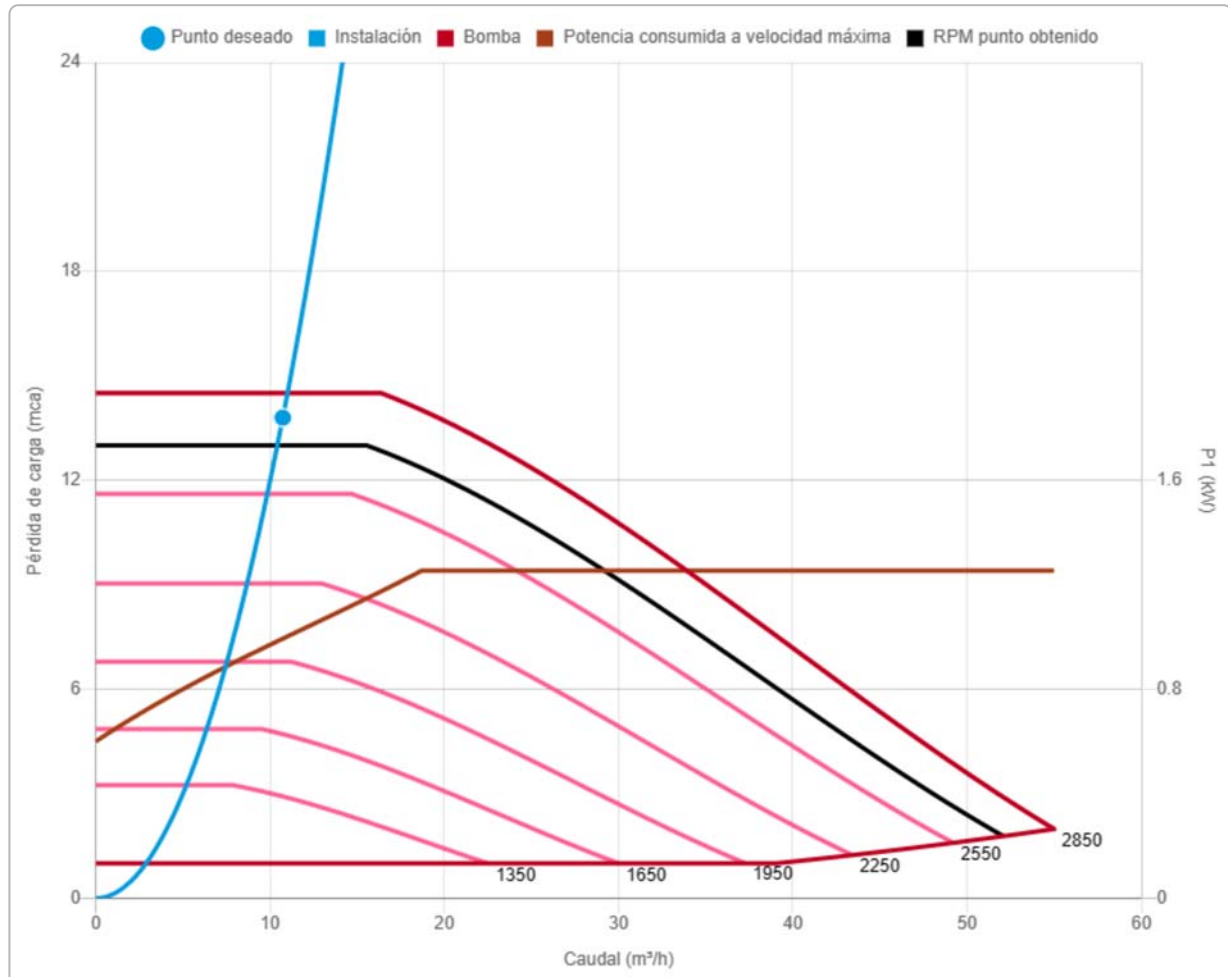
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 21 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 22 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 30/12-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

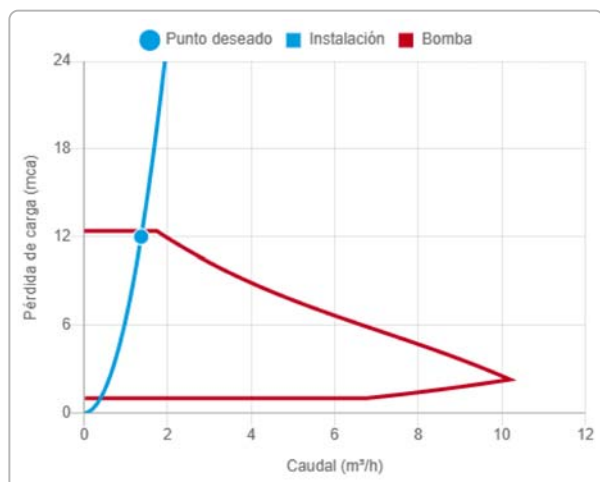
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Climatización  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 7 °C  
 Caudal: 1.37 m³/h  
 Pérdida de carga: 12 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 30/12-B  
 Caudal: 1,4 m³/h  
 Pérdida de carga: 12,0 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.11 kW  
 Velocidad: 0.54 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.35 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=39 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 7182 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,08 - 1,36 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 23 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Roscada  
Conexión de aspiración: R 2"  
Conexión de impulsión: R 2"  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 180 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

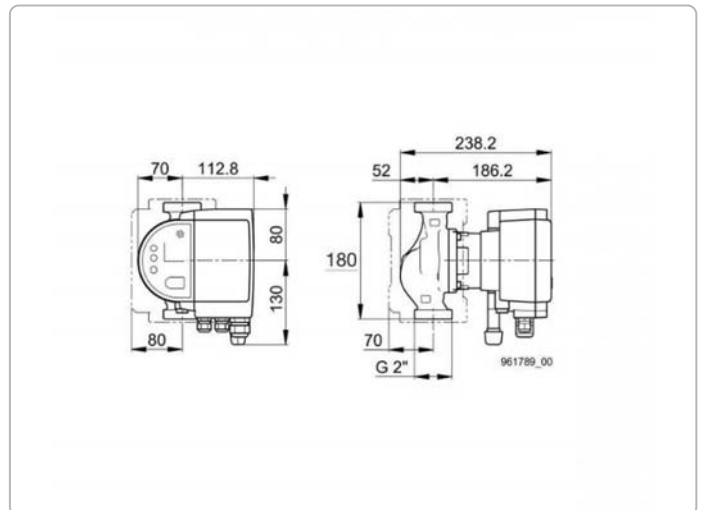
Alto: 180 mm  
Ancho: 256.2 mm  
Base: 182.8 mm  
Peso neto bomba : 4,7 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 1.978,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B07 CLIMAT AC-USVB**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

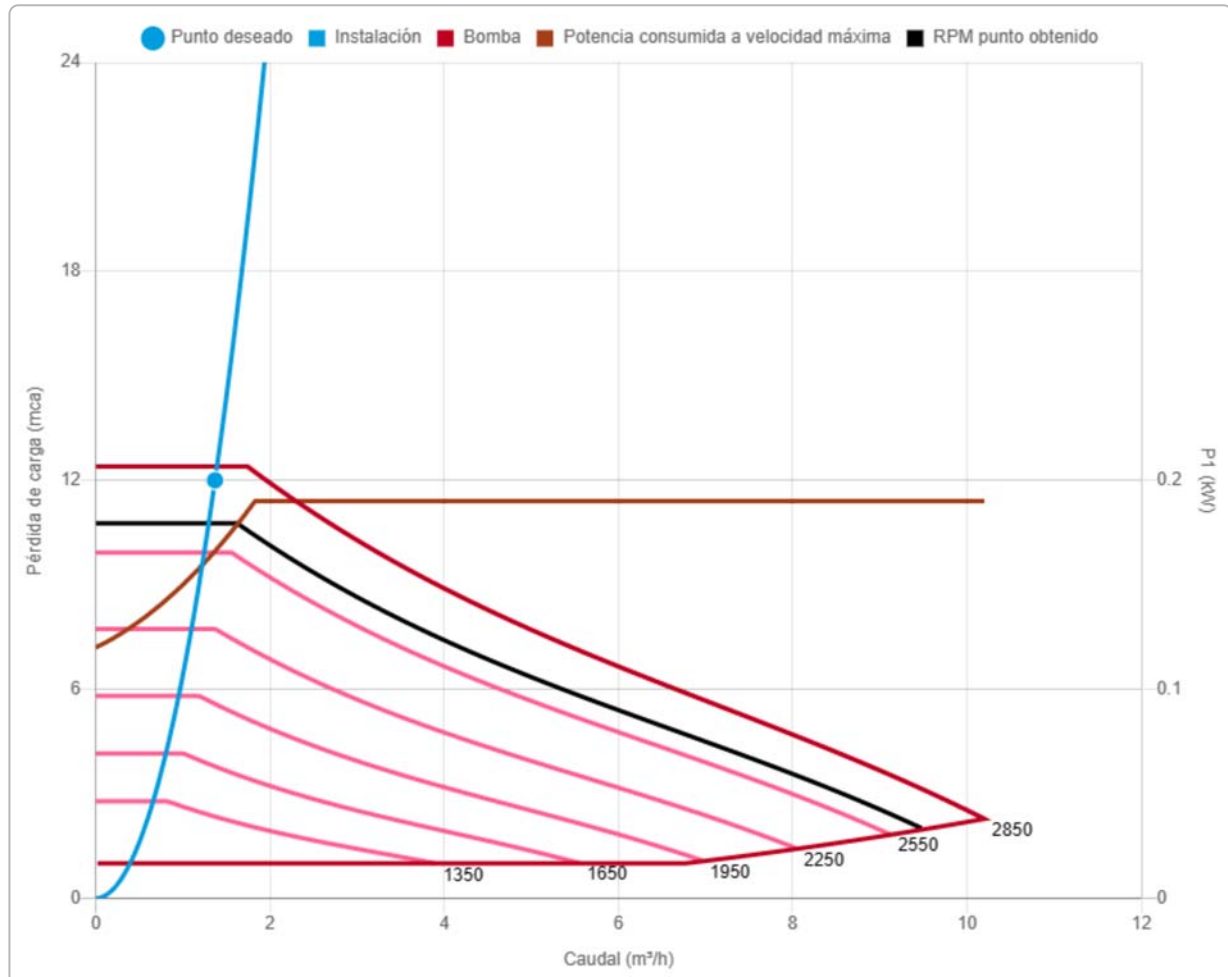
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 24 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 25 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 30/12-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

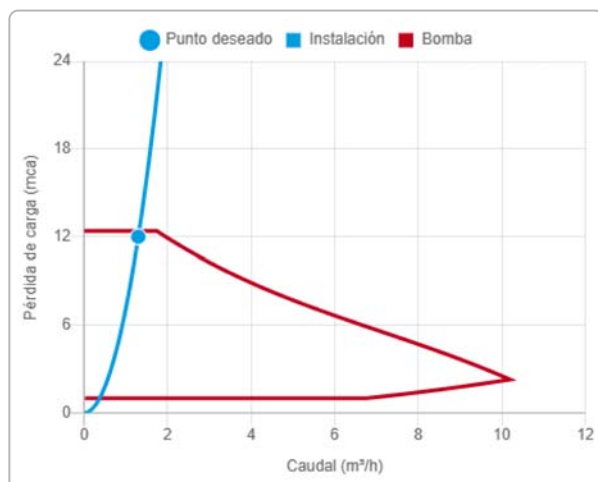
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: Climatización  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 7 °C  
 Caudal: 1.3 m³/h  
 Pérdida de carga: 12 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 30/12-B  
 Caudal: 1,3 m³/h  
 Pérdida de carga: 12,0 mca  
 Velocidad: 6  
 P1 : 0.11 kW  
 Velocidad: 0.51 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.35 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=39 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 7182 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,08 - 1,36 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz



Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 26 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Roscada  
Conexión de aspiración: R 2"  
Conexión de impulsión: R 2"  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 180 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

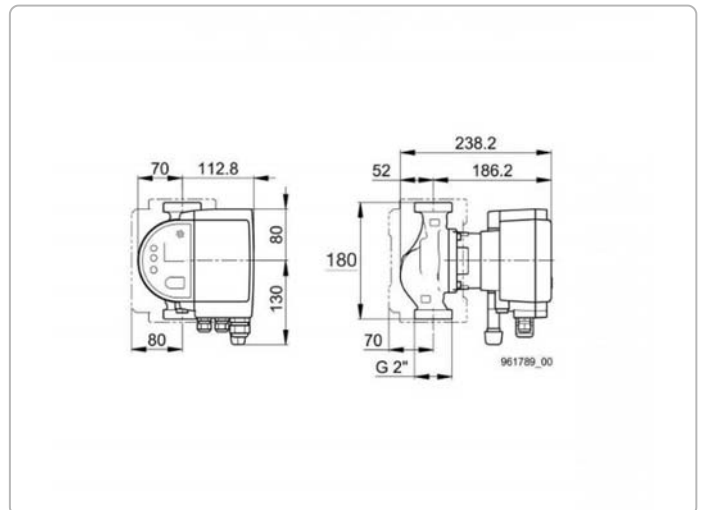
Alto: 180 mm  
Ancho: 256.2 mm  
Base: 182.8 mm  
Peso neto bomba : 4,7 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 1.978,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B08 CLIMAT BIBLIO**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

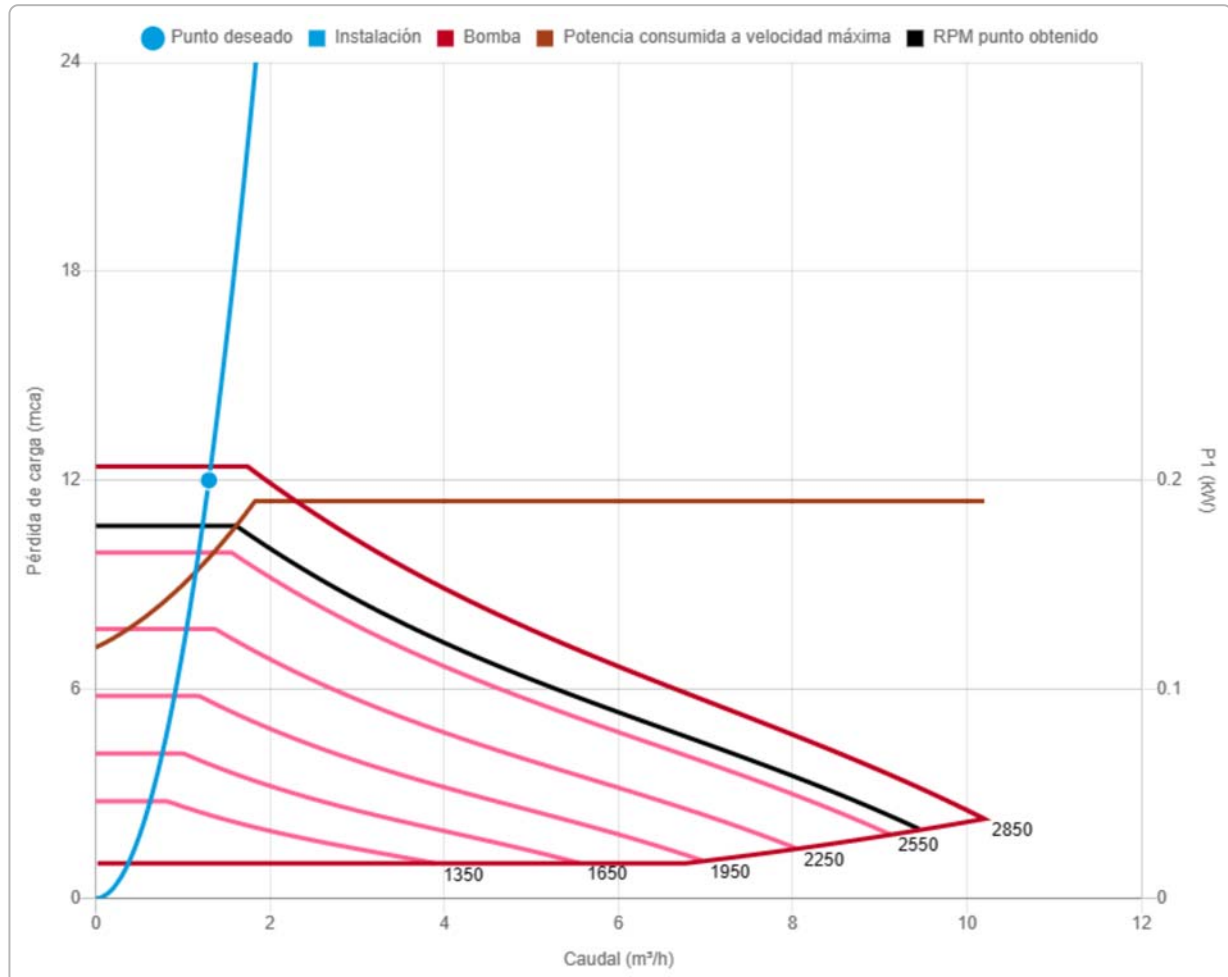
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 27 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 28 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

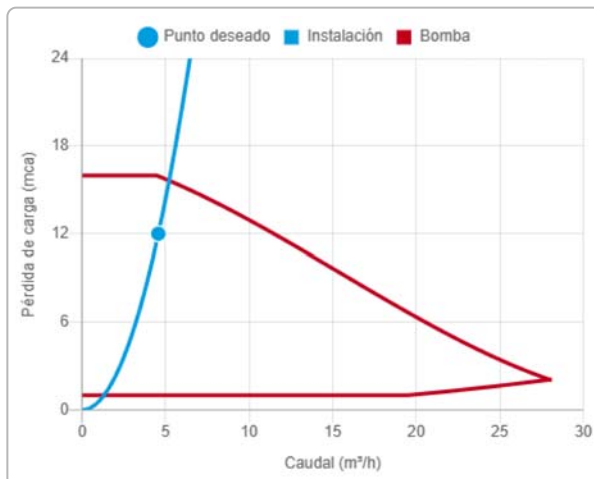
Rotor: Húmedo  
Construcción: En línea  
Tipo: Simple  
Variador: Con variador incorporado  
Sonda: Con sonda  
Fluido: Agua  
Uso: Climatización  
Ejecución: Alta eficiencia  
Temperatura: 7 °C  
Caudal: 4.57 m³/h  
Pérdida de carga: 12 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
Caudal: 4,6 m³/h  
Pérdida de carga: 12,0 mca  
Velocidad: 6  
P1 : 0.25 kW  
Velocidad: 1.01 m/s  
Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
Nivel sonoro: ≤50 dbA  
Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
Grado de protección : IPX4D  
Clase de Aislamiento: F  
P1 máximo: 16594 W  
Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
Protección de motor: integrada  
Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 29 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN40  
Conexión de impulsión: DN40  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

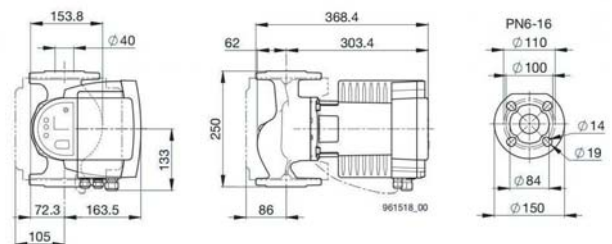
Alto: 250 mm  
Ancho: 389.4 mm  
Base: 268.5 mm  
Peso neto bomba : 16,1 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B09 CLIMAT CS SUR**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

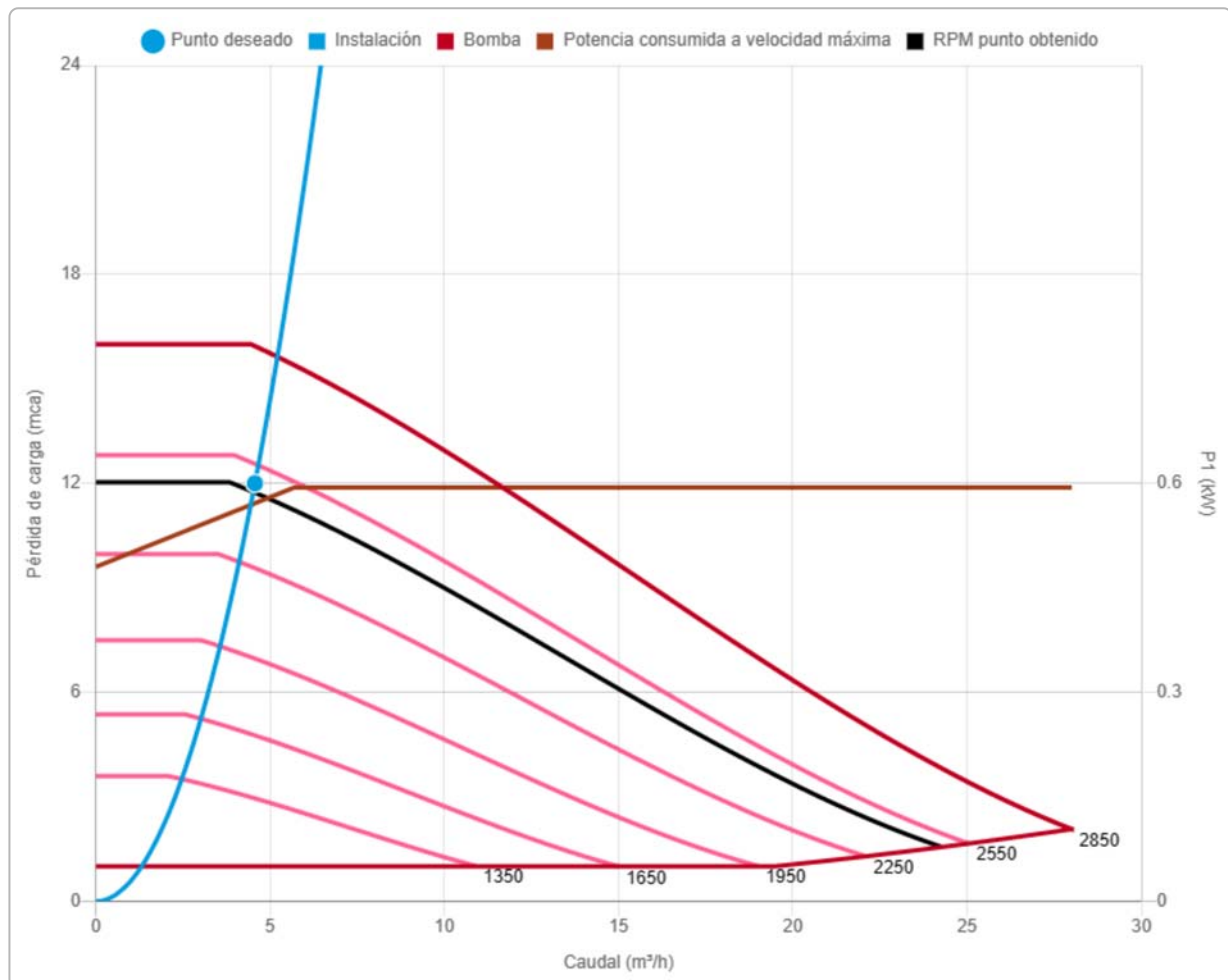
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 30 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 31 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/18-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización, con motor síncrono de imán permanente, y variación de frecuencia y de presión incorporada.

### Datos requeridos

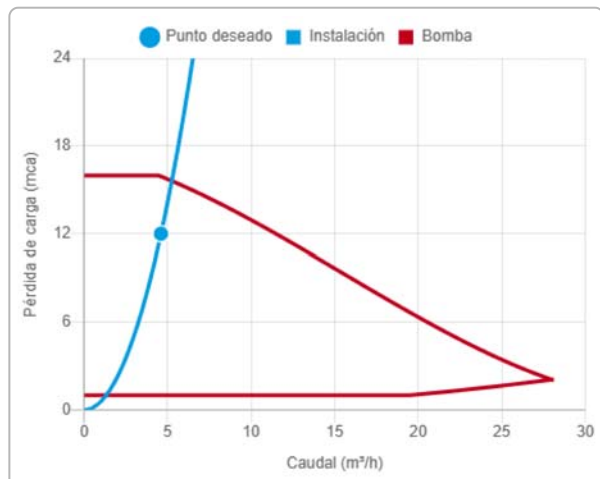
Rotor: Húmedo  
Construcción: En línea  
Tipo: Simple  
Variador: Con variador incorporado  
Sonda: Con sonda  
Fluido: Agua  
Uso: Climatización  
Ejecución: Alta eficiencia  
Temperatura: 7 °C  
Caudal: 4.61 m³/h  
Pérdida de carga: 12 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: AM 40/18-B  
Caudal: 4,6 m³/h  
Pérdida de carga: 12,0 mca  
Velocidad: 6  
P1 : 0.25 kW  
Velocidad: 1.02 m/s  
Presión mín. aspiración (110°C): 1 m  
Presión mín. aspiración (90°C): 0.5 m  
Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
Nivel sonoro: <=50 dbA  
Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
Grado de protección : IPX4D  
Clase de Aislamiento: F  
P1 máximo: 16594 W  
Intensidad de corriente mín / máx : 0,17 - 2,7 A  
Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
Protección de motor: integrada  
Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca 50Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 32 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Embridada  
Conexión de aspiración: DN40  
Conexión de impulsión: DN40  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 250 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE:  $\leq 0,18$   
Presión de trabajo: PN10  
Temperaturas: Max. 110 °C / Min. 2 °C  
Temperatura máxima ACS: 110 °C  
Eficiencia: Premium

### Materiales y dimensiones

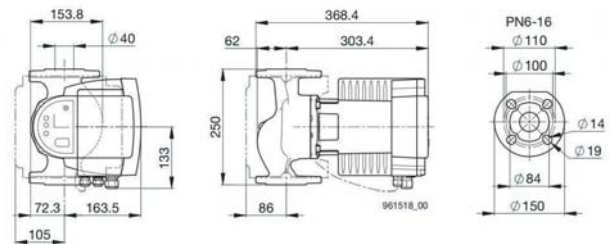
Alto: 250 mm  
Ancho: 389.4 mm  
Base: 268.5 mm  
Peso neto bomba : 16,1 kg  
Cuerpo de bomba: Fundición gris  
Eje de bomba: Cerámico  
Cojinete deslizamiento: óxido de aluminio  
Rodamientos o Cojinete: Rodamiento axial: óxido de aluminio, carbono sintético

**Precio Tarifa : 3.107,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B10 CLIMAT CS NORTE**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

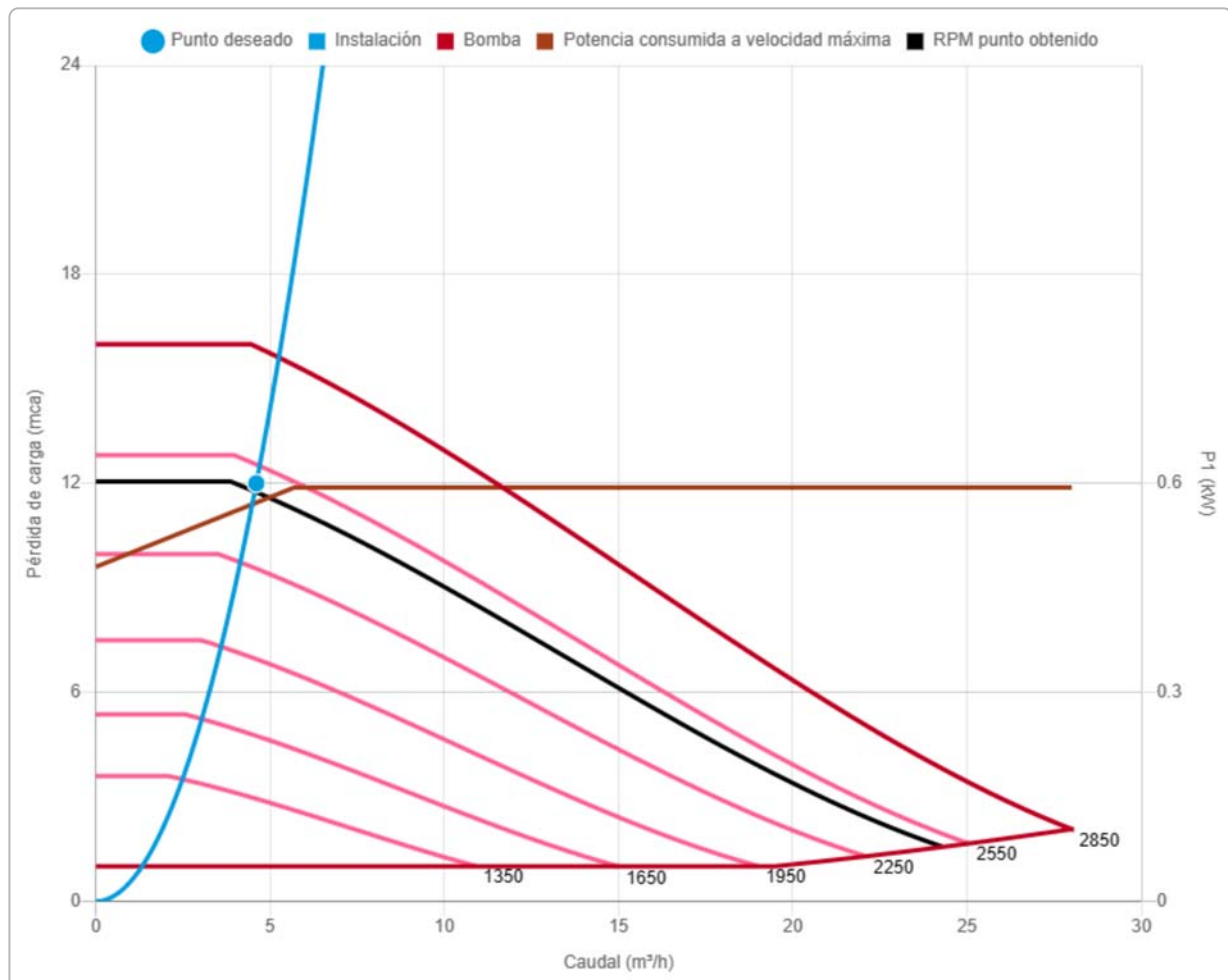
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 33 de 38

### Curvas de la bomba





Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 34 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA SAX 30/11-B

Bomba de rotor húmedo de alta eficiencia para ACS con motor de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

### Datos requeridos

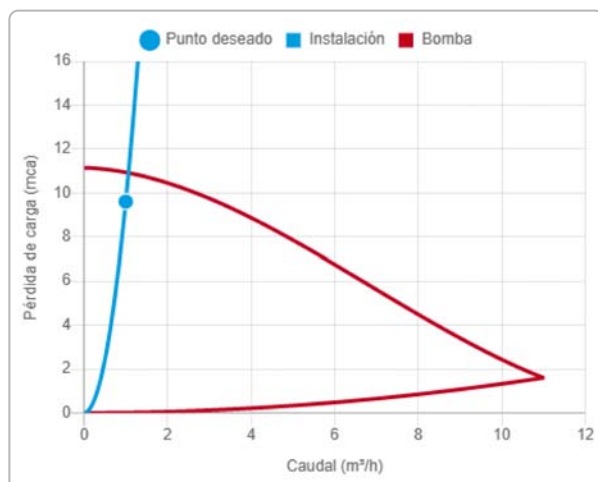
Rotor: Húmedo  
 Construcción: En línea  
 Tipo: Simple  
 Variador: Con variador incorporado  
 Sonda: Con sonda  
 Fluido: Agua  
 Uso: A.C.S.  
 Ejecución: Alta eficiencia  
 Temperatura: 65 °C  
 Caudal: 1 m³/h  
 Pérdida de carga: 9.6 mca

### Datos obtenidos

#### Bomba

Modelo: SAX 30/11-B  
 Caudal: 1,0 m³/h  
 Pérdida de carga: 9,6 mca  
 Velocidad: 1  
 P1 : 0.08 kW  
 Velocidad: 0.39 m/s  
 Presión mín. aspiración (110°C): 1.2 m  
 Presión mín. aspiración (90°C): 0.45 m  
 Presión mín. aspiración (75°C): 0.1 m  
 Nivel sonoro: <=54 dbA  
 Alimentación: Monofásica

### Gráfica de la bomba



#### Motor

Velocidad nominal : 2850 rpm  
 Grado de protección : IPX4D  
 Clase de Aislamiento: F  
 P1 máximo: 8174 W  
 Intensidad de corriente mín / máx : 0,1 - 1,24 A  
 Temperatura ambiente admisible: 40 °C  
 Protección de motor: integrada  
 Tensión y frecuencia de alimentación: 1x230 Vca, 50/60 Hz

Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 35 de 38

### Características técnicas

Conexiones: Roscada  
Conexión de aspiración: R 2"  
Conexión de impulsión: R 2"  
Distancia entre conexiones (sin racores en roscadas) mm: 180 mm  
Índice de Eficiencia Energética IEE: 0  
Presión de trabajo: PN16  
Temperatura máxima ACS: 65 °C  
Eficiencia: Alta

### Materiales y dimensiones

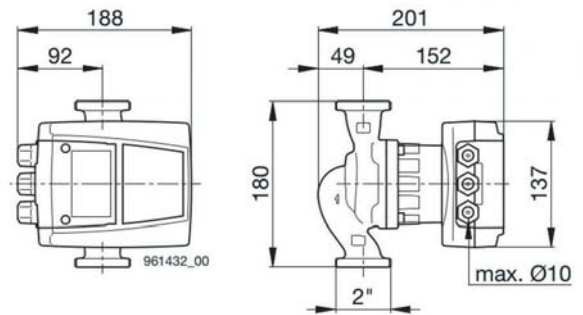
Alto: 180 mm  
Ancho: 201 mm  
Base: 188 mm  
Peso neto bomba : 4,2 kg  
Cuerpo de bomba: Bronce  
Rodete: PES  
Eje de bomba: A. inox. CrNi  
Cojinete deslizamiento: cerámico Rodamiento axial: carbono sintético, EPDM  
Rodamientos o Cojinete:

**Precio Tarifa : 1.695,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: B11 RET ACS**

**Bomba**



**Cota**



Referencia:

Dirección:

Localidad:

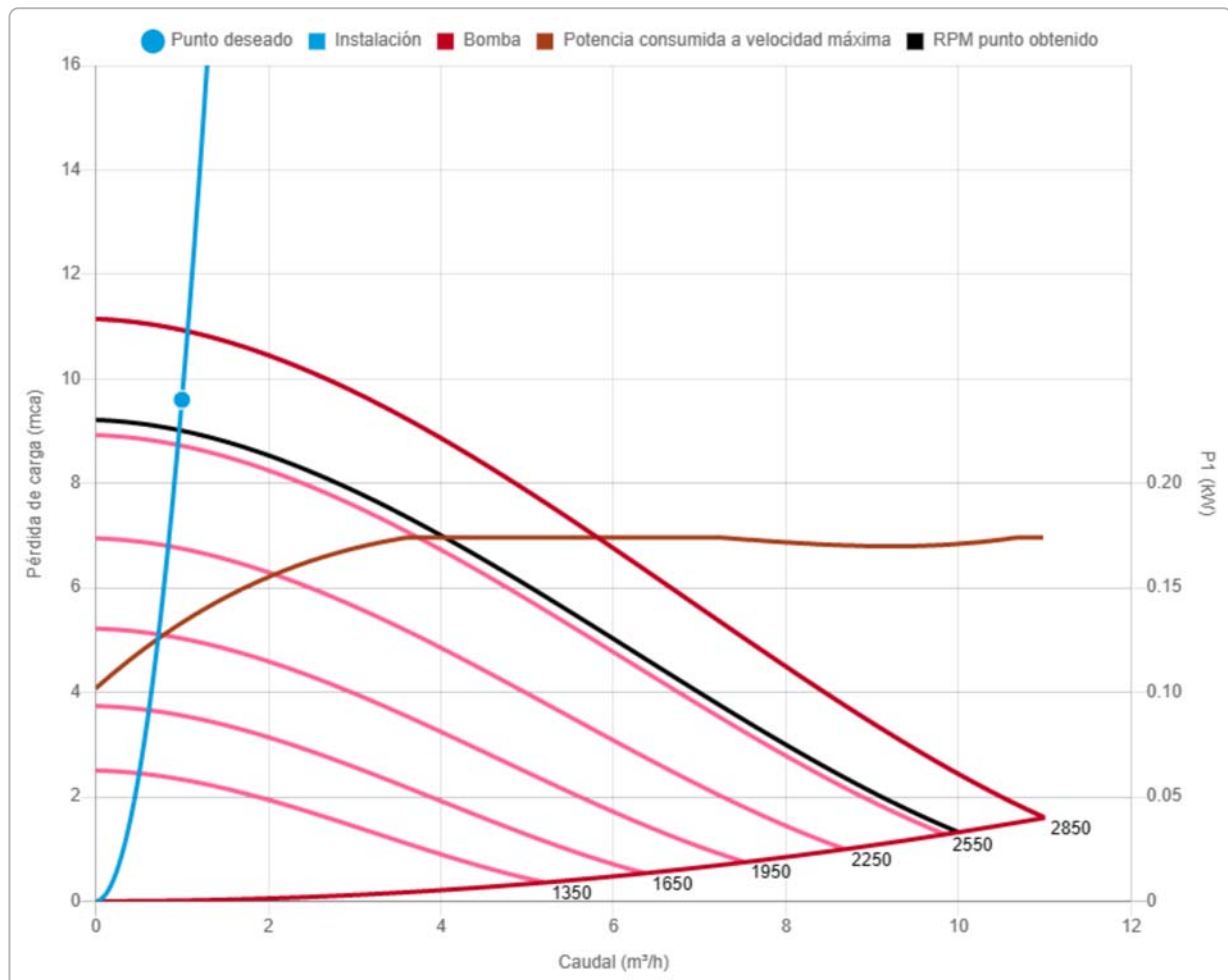
A la atención de:

Fecha: **16/03/2023**

€/Total: **35.238,00 €**

Página 36 de 38

### Curvas de la bomba



Referencia: Dirección:  
Localidad: A la atención de:  
Fecha: **16/03/2023** €/Total: **35.238,00 €**

Página 37 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE TM 200/10

### Datos requeridos

Circuito: Circuito cerrado  
Tipo: Calor  
Transferencia de masa: Sin transferencia de masa  
Membrana: Recambiable  
Fluido caloportador: Agua  
Posición: Aspiración  
Volumen de reserva: 0.5 %  
Volumen de instalación: 4000 l  
Temperatura de seguridad: 55 °C  
Temperatura máxima: 50 °C  
Temperatura de impulsión: 45 °C  
Temperatura del agua de llenado: 12 °C  
Temperatura mínima: 10 °C  
Presión válvula de seguridad: 3 bar  
P0: 1 bar  
Presión estática: 0.29 bar  
Altura estática: 3 m

### Criterio de diseño

Temperatura de servicio: 100 °C  
Temperatura continua máx. membrana: 70 °C  
Diseño y fabricación conforme a: PED 2014/68/UE  
Volumen: 200 l  
Presión máxima: 10 bar  
Temperatura máxima: 100 °C  
Conexión del grupo a la red: Roscada  
Conexión: Acero zincado  
Posición del vaso respecto bomba: Inferior

### Datos de cálculo

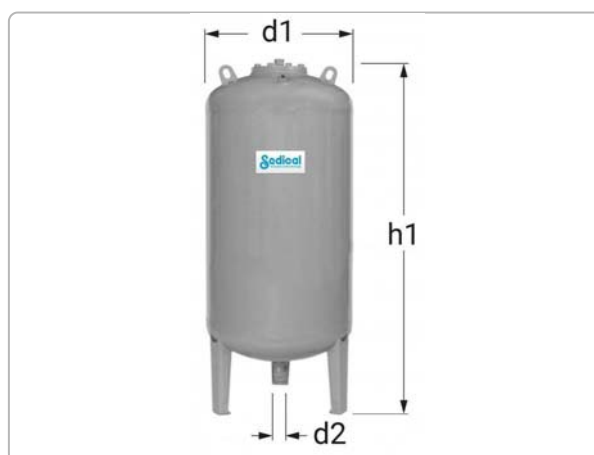
Coeficiente de expansión: 1,17 %  
Volumen de expansión total: 46,65 l  
Volumen de reserva: 20,00 l  
Volumen nominal total: 155,53 l

*Datos de densidades según ASHRAE*

### Opciones

### Vaso de expansión

TM 200/10: 78529  
Volumen: 200 l  
Presión Máxima: 10 bar  
d1: 550 mm  
d2 (diámetro conexión): R 1¼"  
h1: 1135 mm  
Peso: 42 kg



**Precio Tarifa : 612,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: VASO EXP CLIMA**

Referencia: Dirección:  
 Localidad: A la atención de:  
 Fecha: 16/03/2023 €/Total: 35.238,00 €

Página 38 de 38

## SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE DT 60 - R 1 1/4"

### Datos requeridos

Circuito: Circuito abierto  
 Tipo: A.C.S.  
 Transferencia de masa: Sin transferencia de masa  
 Recirculación: Sí  
 Membrana: Recambiable  
 Posición: Aspiración  
 Volumen de reserva: 0.5 %  
 Volumen acumulador: 1040 l  
 Temperatura máxima: 60 °C  
 Temperatura del agua de llenado: 12 °C  
 Temperatura mínima: 10 °C  
 Presión válvula de seguridad: 10 bar

### Criterio de diseño

Temperatura de servicio: 100 °C  
 Temperatura continua máx. membrana: 70 °C  
 Diseño y fabricación conforme a: PED 2014/68/UE  
 Volumen: 60 l  
 Presión máxima: 10 bar  
 Temperatura máxima: 120 °C  
 Conexión del grupo a la red: Roscada  
 Posición del vaso respecto bomba: Inferior

### Datos de cálculo

Coefficiente de expansión: 1,65 %  
 Volumen de expansión total: 17,18 l  
 Volumen nominal total: 29,21 l

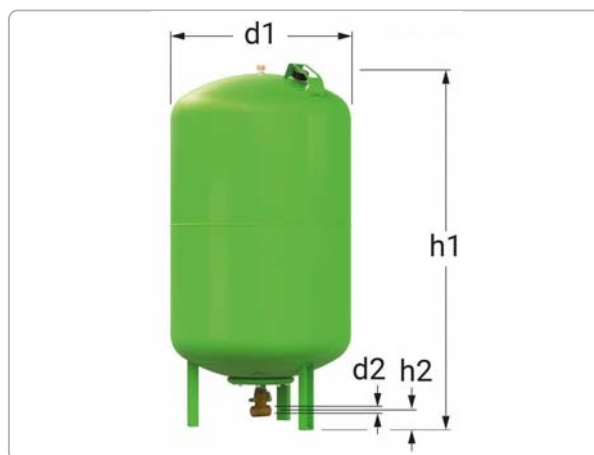
*Datos de densidades según ASHRAE*

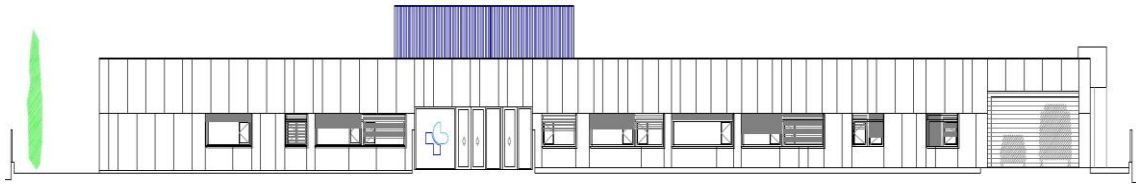
### Opciones

**Precio Tarifa : 904,00 €**  
**(IVA no incluido) 16/03/2023**  
**Ubicación / Partida: VASO EXP ACS**

### Vaso de expansión

DT 60 - R 1 1/4": 46300  
 Volumen: 60 l  
 Presión Máxima: 10 bar  
 d1: 409 mm  
 d2 (diámetro conexión): R 1 1/4"  
 h1: 766 mm  
 h: 80 mm  
 Peso: 15 kg





# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

### **2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

## INDICE

<b><u>1. MONTAJE</u></b>	<b><u>1</u></b>
1.1. GENERALIDADES.	1
1.2. PRUEBAS.	1
1.3. AJUSTE Y EQUILIBRADO.	4
1.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA.	6
<b><u>2. MANTENIMIENTO Y USO.</u></b>	<b><u>6</u></b>
2.1. GENERALIDADES.	6
2.2. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.	6
2.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	7
2.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.	8
2.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.	9
2.6. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.	10
2.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.	10
<b><u>3. INSPECCIÓN.</u></b>	<b><u>10</u></b>
3.1. GENERALIDADES.	10
3.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	10
3.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	11
<b><u>4. INSTALACION DE ENERGIA SOLAR.</u></b>	<b><u>12</u></b>
4.1. CONDICIONES GENERALES	12
4.2. COMPONENTES	14
<b><u>5. MANTENIMIENTO</u></b>	<b><u>18</u></b>

---

## **PLIEGO DE CONDICIONES: INSTALACIÓN TÉRMICA**

### **1. MONTAJE**

#### **1.1. GENERALIDADES.**

Este apartado tiene por objeto establecer el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de la instalación térmica proyectada.

#### **1.2. PRUEBAS.**

##### **1.2.1. Equipos**

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

2. Los quemadores se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador, exceptuando aquellos generadores que aporten la certificación CE conforme al Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

3. Se ajustarán las temperaturas de funcionamiento del agua de las plantas enfriadoras y se medirá la potencia absorbida en cada una de ellas.

##### **1.2.2. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua**

###### **1.2.2.1. Generalidades**

1. Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

2. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanquidad hidráulica, en función del tipo de fluido transportado y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación.

###### **1.2.2.2. Preparación y limpieza de redes de tuberías**

1. Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

2. Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar puedan soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos y accesorios deben quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.



3. Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

4. El uso de productos detergentes no está permitido para redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios.

5. Tras el llenado, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

6. En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 °C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

#### 1.2.2.3. Prueba preliminar de estanquidad

1. Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad de la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado.

2. La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

#### 1.2.2.4. Prueba de resistencia mecánica

1. Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces, con un mínimo de 6 bar.

2. Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bar, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.

3. Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

4. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

#### 1.2.2.5. Reparación de fugas

1. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

2. Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

#### 1.2.2.6. Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos

1. Los circuitos frigoríficos de las instalaciones realizadas en obra serán sometidos a las pruebas especificadas en la normativa vigente.

2. No es necesario someter a una prueba de estanquidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

#### 1.2.3. Pruebas de libre dilatación

1. Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.

2. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

#### 1.2.4. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

##### 1.2.4.1. Preparación y limpieza de redes de conductos

1. La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y los muebles.

2. En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

3. Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

4. Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

##### 1.2.4.2. Pruebas de resistencia estructural y estanquidad

1. Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

2. El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanquidad elegida.

#### 1.2.5. Pruebas de estanquidad de chimeneas

La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

#### 1.2.6.Pruebas finales

1. Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.

2. Las pruebas de libre dilatación y las pruebas finales del subsistema solar se realizarán en un día soleado y sin demanda.

3. En el subsistema solar se llevará a cabo una prueba de seguridad en condiciones de estancamiento del circuito primario, a realizar con este lleno y la bomba de circulación parada, cuando el nivel de radiación sobre la apertura del captador sea superior al 80 % del valor de irradiancia fijada como máxima, durante al menos una hora.

### 1.3. AJUSTE Y EQUILIBRADO.

#### 1.3.1.Generalidades

1. Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

2. La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

#### 1.3.2.Sistemas de distribución y difusión de aire

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con lo siguiente:

1. De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.

2. El punto de trabajo de cada ventilador, del que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y la presión correspondiente de diseño.

3. Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.

4. Para cada local se debe conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído previsto en el proyecto o memoria técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.

5. El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en el proyecto o memoria técnica.

6. En unidades terminales con flujo direccional, se deben ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.

7. En locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno o el exterior sea un condicionante del proyecto o memoria técnica, se deberá ajustar la presión

diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de impulsión y extracción de aire, en función de la diferencia de presión a mantener en el local, manteniendo a la vez constante la presión en el conducto. El ventilador adaptará, en cada caso, su punto de trabajo a las variaciones de la presión diferencial mediante un dispositivo adecuado.

#### 1.3.3.Sistemas de distribución de agua.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

1. De cada circuito hidráulico se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
2. Se comprobará que el fluido anticongelante contenido en los circuitos expuestos a heladas cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.
3. Cada bomba, de la que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.
4. Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
5. En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
6. Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.
7. De cada intercambiador de calor se deben conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.
8. Cuando exista más de un grupo de captadores solares en el circuito primario del subsistema de energía solar, se deberá probar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales de la instalación mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.
9. Cuando exista riesgo de heladas se comprobará que el fluido de llenado del circuito primario del subsistema de energía solar cumple con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.
10. Se comprobará el mecanismo del subsistema de energía solar en condiciones de estancamiento así como el retorno a las condiciones de operación nominal sin intervención del usuario con los requisitos especificados en el proyecto o memoria técnica.

#### 1.3.4.Control automático

A efectos del control automático:

1. Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.
2. Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.
3. Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.
4. Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o telegestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las

versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

#### **1.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- a. Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen;
- b. Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- c. Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica;
- d. Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable;
- e. Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control;
- f. Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- g. Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica;
- h. Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo;
- i. Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

## **2. MANTENIMIENTO Y USO.**

### **2.1. GENERALIDADES.**

Esta instrucción técnica contiene las exigencias que debe mantener la instalación térmica con el fin de asegurar que su funcionamiento, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto o memoria técnica de la instalación final realizada.

### **2.2. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

- a. La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado 3.3 del presente pliego.
- b. La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado 3.4 del presente pliego
- c. La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado 3.5 del presente pliego
- d. La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado 3.6 del presente pliego
- e. La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado 3.7 del presente pliego

### 2.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

1. Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el *Manual de Uso y Mantenimiento* que serán, al menos, las indicadas en la tabla 3.1 de esta instrucción para instalaciones de potencia térmica nominal menor o igual que 70 kW o

2. Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

Operación	Periodicidad	
	≤70kW	>70kW
1. Limpieza de los evaporadores	†	†
2. Limpieza de los condensadores	†	†
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	†	2 †
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	†	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	†	2 †
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	†	2 †
7. Limpieza del quemador de la caldera	†	m
8. Revisión del vaso de expansión	†	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	†	m
10. Comprobación de material refractario	.	2 †
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	†	m
12. Revisión general de calderas de gas	†	†
13. Revisión general de calderas de gasóleo	†	†
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	†	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	.	†
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	.	2 †
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	.	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	.	2 †
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	†	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	.	†
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	†	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	†	2 †
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	†	2 †
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	†	2 †
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	†	†
26. Revisión de equipos autónomos	†	2 †
27. Revisión de bombas y ventiladores	.	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	†	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	†	†
30. Revisión del sistema de control automático	†	2 †
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24,4 kW	4a	-

32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

S: una vez cada semana

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

\*: cada cuatro años.

El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria* del Código Técnico de la Edificación.

## 2.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

### 2.4.1. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2 que se deberán mantener dentro de los límites del punto 4.2.1.2 a.

Tabla 3.2. Medidas de generadores de calor y su periodicidad.

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW < P ≤ 70kW	70 kW < P < 1000 kW	P > 1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

### 2.4.2. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades de la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Medidas de generadores de frío y su periodicidad.

Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW < P ≤ 1.000kW	P > 1.000kW
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m	m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m	m
6. Temperatura y presión de condensación	3m	m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m	m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m	m
9. CEE o COP instantáneo	3m	m
10. Caudal de agua en el evaporador	3m	m
11. Caudal de agua en el condensador	3m	m

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada; 3m: cada tres meses; la primera al inicio de la temporada

#### 2.4.3. Instalaciones de energía solar térmica

En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación mayor que 20 m<sup>2</sup> se realizará un seguimiento periódico del consumo de agua caliente sanitaria y de la contribución solar, midiendo y registrando los valores. Una vez al año se realizará una verificación del cumplimiento de la exigencia que figura en la Sección HE 4 *Contribución solar mínima de agua caliente* del Código Técnico de la Edificación.

#### 2.4.4. Asesoramiento energético

1. La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

2. Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

### 2.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

1. Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

2. En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de



seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

## **2.6. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.**

1. Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

2. En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

## **2.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.**

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

Comprenderá los siguientes aspectos:

- a. horario de puesta en marcha y parada de la instalación;
- b. orden de puesta en marcha y parada de los equipos;
- c. programa de modificación del régimen de funcionamiento;
- d. programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos;
- e. programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

## **3. INSPECCIÓN.**

### **3.1. GENERALIDADES.**

Este apartado establece las exigencias técnicas y procedimientos a seguir en las inspecciones a efectuar en la instalación térmica objeto de este proyecto.

### **3.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

#### **3.2.1. Inspección de los generadores de calor**

1. Serán inspeccionados los generadores de calor de potencia térmica nominal instalada igual o mayor que 20 kW.

2. La inspección del generador de calor comprenderá:

- a. análisis y evaluación del rendimiento; En las sucesivas inspecciones o medidas el rendimiento tendrá un valor no inferior a 2 unidades con respecto al determinado en la puesta en servicio;

- b. inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en RITE IT 1113, relacionadas con el generador de calor y de energía solar térmica, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del *Manual de Uso y Mantenimiento* a la instalación existente;
- c. la inspección incluirá la instalación de energía solar, caso de existir, y comprenderá la evaluación de la contribución solar mínima en la producción de agua caliente sanitaria y calefacción solar.

### 3.2.2. Inspección de los generadores de frío

1. Serán inspeccionados periódicamente los generadores de frío de potencia térmica nominal instalada mayor que 12 kW.
2. La inspección del generador de frío comprenderá:
  - a. análisis y evaluación del rendimiento;
  - b. inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la 1113, relacionadas con el generador de frío, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del *Manual de Uso y Mantenimiento* a la instalación existente;
  - c. la inspección incluirá la instalación de energía solar, caso de existir, y comprenderá la evaluación de la contribución de energía solar al sistema de refrigeración solar.

### 3.2.3. Inspección de la instalación térmica completa

1. Cuando la instalación térmica de calor o frío tenga más de quince años de antigüedad, contados a partir de la fecha de emisión del primer certificado de la instalación, y la potencia térmica nominal instalada sea mayor que 20 kW en calor o 12 kW en frío, se realizará una inspección de toda la instalación térmica, que comprenderá, como mínimo, las siguientes actuaciones:
  - a. inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada en la RITE IT.1;
  - b. inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la 1113, para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y la adecuación del *Manual de Uso y Mantenimiento* a la instalación existente;
  - c. elaboración de un dictamen con el fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones de su instalación, para mejorar su eficiencia energética y contemplar la incorporación de energía solar. Las medidas técnicas estarán justificadas en base a su rentabilidad energética, medioambiental y económica.

## 3.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

### 3.3.1. Periodicidad de las inspecciones de los generadores de calor

1. Los generadores de calor puestos en servicio en fecha posterior a la entrada en vigor del RITE y que posean una potencia térmica nominal instalada igual o mayor que 20 kW, se inspeccionarán con la periodicidad que se indica en la Tabla 4.3.1.

Tabla 4.3.1 Periodicidad de las inspecciones de generadores de calor

Potencia térmica nominal (kW)	Tipo de combustible	Períodos de inspección
20 ≤ P	Gases y combustibles renovables	Cada 5 años
	Otros combustibles	Cada 5 años
P > 70	Gases y combustibles renovables	Cada 4 años
	Otros combustibles	Cada 2 años

2. Los generadores de calor de las instalaciones existentes a la entrada en vigor de este RITE, deben superar su primera inspección de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su potencia, tipo de combustible y antigüedad.

### 3.3.2.Periodicidad de las inspecciones de los generadores de frío

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW, deben ser inspeccionadas periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor que 70 kW o igual o inferior que 70 kW.

### 3.3.3.Periodicidad de las inspecciones de la instalación térmica completa

1. La inspección de la instalación térmica completa, a la que viene obligada por 4.2.3. se hará coincidir con la primera inspección del generador de calor o frío, una vez que la instalación haya superado los quince años de antigüedad.

2. La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

## 4. INSTALACION DE ENERGIA SOLAR.

### 4.1. CONDICIONES GENERALES

#### Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles.

En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;

b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;

c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

### **Protección contra heladas**

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismos niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente

### **Sobrecalentamientos**

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el período de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

### **Protección contra quemaduras.**

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

### **Protección de materiales contra altas temperaturas**

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

## **Resistencia a presión**

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de aguas de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

## **Prevención de flujo inverso**

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos se utilizarán válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

## **4.2. COMPONENTES**

### **Captadores solares**

Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.

Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador. El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.

Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.

Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.

La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- b) modelo, tipo, año de producción;
- c) número de serie de fabricación;
- d) área total del captador;
- e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- f) presión máxima de servicio.

Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.

### **Acumuladores**

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- a) superficie de intercambio térmico en m<sup>2</sup>;
- b) presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- a) manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;
- b) registro embreado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín;
- c) manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario;
- d) manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato;
- e) manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación:

- a) acumuladores de acero vitrificado con protección catódica;
- b) acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica;
- c) acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.
- d) acumuladores de cobre;
- e) acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable;
- f) acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario);

g) los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

### **Intercambiador de calor**

Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.

Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que  $40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

### **Bombas de circulación**

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.

La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.

### **Tuberías**

En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

### **Válvulas**

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

- a) para aislamiento: válvulas de esfera;
- b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento;
- c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho;
- d) para llenado: válvulas de esfera;
- e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho;
- f) para seguridad: válvula de resorte;
- g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

### **Vasos de expansión cerrados**

El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

### **Purgadores**

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.

### **Sistema de llenado**

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

### **Sistema eléctrico y de control**

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el



caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

## 5. MANTENIMIENTO

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

### PLAN DE VIGILANCIA

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito a continuación:

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

(1) IV: inspección visual

### PLAN DE MANTENIMIENTO

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m<sup>2</sup> y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos

fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

### Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original.
		IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Llenado parcial del campo de captadores

(1) IV: inspección visual

### Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

### Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

(1) CF: control de funcionamiento

### Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV protección uniones y humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

(1) IV: inspección visual

(2) CF: control de funcionamiento

### Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m<sup>2</sup> se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. **Carlos M. Cuadrado Mañueco**  
Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial  
Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

### **3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Al existir un proyecto general del edificio, donde se recogen las instalaciones necesarias para el mismo, la realización de este proyecto de Instalaciones Térmicas se acogerá en su totalidad al Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al proyecto de arquitectura redactado por el arquitecto Carlos A. del Río Ingelmo.

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. **Carlos M. Cuadrado Mañueco**

Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial

Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

### **4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
CAP.07-CLIMA	INSTALACIÓN TÉRMICA .....		469.014,36	100,00
-IT01	-EQUIPOS.....	255.800,28		
-IT02	-HIDRÁULICA.....	66.781,50		
-IT03	-TUBERÍAS.....	55.161,10		
-IT04	-CONDUCTOS.....	91.271,48		
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			469.014,36	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVEL MIL CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

, a Octubre de 2023.

El promotor

La dirección facultativa

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.07-CLIMA INSTALACIÓN TÉRMICA									
SUBCAPÍTULO IT01 EQUIPOS									
E23EWT064	Ud ENFRIADORA BOMBA DE CALOR 68,74/73,25 KW								
Suministro y montaje de unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, marca DAIKIN, modelo EWT064CZP-A2, con compresores scroll (dos circuitos totalmente independientes) y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 73,25 kW de potencia frigorífica máxima (SEER 2,67y SEER 5,34 ) y 68,74 kW de potencia calorífica máxima (COP 2,96 y SCOP 4,01) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado con bomba de caudal variable, vaso de expansión, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo y filtro. Además incluye controlador digital avanzado diseñado para buscar la mayor eficiencia y fiabilidad, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, ventiladores Inverter EC axiales con 100 Pa de presión estática disponible, impulsión a baja temperatura (hasta -15°C), control de condensación y producción de agua caliente hasta 60°C. Totalmente instalada sobre silentblocks incluidos y funcionando incluyendo, llaves de corte de ida y retorno en la conexión de agua, válvulas de seguridad, puesta en marcha por personal especializado, código de activación de protocolos BMS,material auxiliar y mano de obra. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación									
CLIMA		2				2,00			
							2,00	25.472,20	50.944,40
E23MV2000	Ud DEPOSITO INERCIA 2000 L								
Suministro y montaje de depósito de INERCIA, MARCA LAPESA, para CIRCUITO CERRADO. Serie MASTER-INERCIA. Modelo MV-I de 2000 litros de capacidad.									
. Construido en chapa de acero al carbono.									
. Temperatura máxima admisible 90° C en continuo.									
. Presión de trabajo máxima 6 Kg/cm2.									
. Acabado exterior mediante espuma de poliuretano compacto inyectado en molde con control permanente de celda, evitando condensaciones en el cuerpo del acumulador y minimizando pérdidas térmicas. Espesor de aislamiento 80mm con densidad 45Kg/m3 y coeficiente de transmisión térmica 0,025 W/mK.									
. Pérdidas caloríficas inferiores a las exigencias citadas en la DIN 4753/8 (Wh/24).									
. Pérdidas estáticas y clasificación energética según tabla adjunta.									
. Incorpora forro acolchado para interior, en PVC, color gris, con semi-tapas superiores, y tapa lateral para boca de hombre.									
. Posibilidad de instalar kit eléctrico opcional según modelos.									
. Con Certificado según Directiva 2014/68/UE.									
Montado en instalación térmica, incluyendo forro aislamiento térmico, red de tuberías, válvulas de corte, conexiones; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación									
CLIMA		1				1,00			
							1,00	3.303,50	3.303,50
E22FWS02	Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 2,64/3,47 KW								
Suministro y montaje de unidad fancoil BLDC (Inverter) de suelo-techo sin envolvente a 2 tubos y bajo nivel sonoro, marca DAIKIN, modelo FWS02ATV, de 0,6 hasta 2,64 kW de potencia frigorífica y de 0,69 hasta 3,47 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent. Incluye bandeja de recogida de condensados prolongada, filtro de aire lavable de fácil extracción, conexión eléctrica con el termostato, desagües conectados, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 3 vías (ON/OFF, 230V) y válvula de corte/regulación de caudal. Incluye termostato electrónico FWEC3A. Totalmente montado y funcionando; i/p.p. de llaves de corte y conexión mediante tubería de cobre aislada. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación									
CLIMA		42				42,00			
							42,00	841,30	35.334,60



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22FWS03	<b>Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 4,96/6,4 KW</b>  Suministro y montaje de unidad fancoil BLDC (Inverter) de suelo-techo sin envolvente a 2 tubos y bajo nivel sonoro, marca DAIKIN, modelo FWS03ATV, de 0,88 hasta 4,96 kW de potencia frigorífica y de 0,95 hasta 6,4 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent. Incluye bandeja de recogida de condensados prolongada, filtro de aire lavable de fácil extracción, conexión eléctrica con el termostato, desagües conectados, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 3 vías (ON/OFF, 230V) y válvula de corte/regulación de caudal. Incluye termostato electrónico FWEC3A. Totalmente montado y funcionando; i/p.p. de llaves de corte y conexión mediante tubería de cobre aislada. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	CLIMA	5				5,00			
							5,00	868,50	4.342,50
E22FWS06	<b>Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 6,32/7,51 KW</b>  Suministro y montaje de unidad fancoil BLDC (Inverter) de suelo-techo sin envolvente a 2 tubos y bajo nivel sonoro, marca DAIKIN, modelo FWS06ATV, de 1,19 hasta 6,32 kW de potencia frigorífica y de 1,29 hasta 7,51 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent. Incluye bandeja de recogida de condensados prolongada, filtro de aire lavable de fácil extracción, conexión eléctrica con el termostato, desagües conectados, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 3 vías (ON/OFF, 230V) y válvula de corte/regulación de caudal. Incluye termostato electrónico FWEC3A. Totalmente montado y funcionando; i/p.p. de llaves de corte y conexión mediante tubería de cobre aislada. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	CLIMA	2				2,00			
							2,00	940,50	1.881,00
E22FWS08	<b>Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 10,08/11,18 KW</b>  Suministro y montaje de unidad fancoil BLDC (Inverter) de suelo-techo sin envolvente a 2 tubos y bajo nivel sonoro, marca DAIKIN, modelo FWS08ATV, de 1,79 hasta 10,08 kW de potencia frigorífica y de 1,92 hasta 11,18 kW de potencia calorífica según condiciones Eurovent. Incluye bandeja de recogida de condensados prolongada, filtro de aire lavable de fácil extracción, conexión eléctrica con el termostato, desagües conectados, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 3 vías (ON/OFF, 230V) y válvula de corte/regulación de caudal. Incluye termostato electrónico FWEC3A. Totalmente montado y funcionando; i/p.p. de llaves de corte y conexión mediante tubería de cobre aislada. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	CLIMA	2				2,00			
							2,00	1.081,30	2.162,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ICS07	<p><b>m2 S. RADIANTE</b></p> <p>Calefacción por suelo radiante-refrescante conforme a norma UNE-EN-1264, con agua a baja temperatura, con los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Película antihumedad de polietileno que recubre toda la superficie en la que se instala suelo radiante.</li><li>- Zócalo perimetral de espuma de polietileno abarcando todo el perímetro de cada local a calefactar.</li><li>- Panel aislante ORKLI ARIMA 40 o similar, en poliestireno expandido, de 40 mm de espesor total y 30 Kg/m3, (R=1,25)), moldeado de tetones que permitan el paso de tubo en múltiplos de 75 mm, y perfiles perimetrales machihembrados para el montaje, con lámina termosoldada de poliestireno resistente. (870 m2)</li><li>- Tubería emisora de polietileno reticulado con barrera de vapor de 16x1.8 separada 15cm y 7,5 cm en baños. (7000 m)</li><li>- Aditivo para mortero</li><li>- Curvatomos para tubería emisora.</li><li>- Kit colector con caja metálica hasta 12 circuitos con válvulas de paso, termómetros, llaves de llenado y vaciado, detectores, caudalímetros, válvulas de equilibrado dinámico y cabezales electrotermostáticos, con microcontacto de actuación de cocinas y baños y cableado.</li><li>- Adaptadores para tubería emisora 16x1.8 mm.</li></ul> <p>Inlcuye las siguientes partidas:</p> <p>Panel con tetones multidir. con film, Rt de 1,25 m2*K/W, 1350 x 900 x 40 mm</p> <p>Tubo PEX-A ø16 x 1,8 con EVOH en rollos de 120 metros</p> <p>Tubo PEX-A ø16 x 1,8 con EVOH en rollos de 200 metros</p> <p>Banda perimetral con faldón de 7 mm de espesor y 130 mm de altura</p> <p>Aditivo superplastificante para mortero según norma UNE EN 934-2</p> <p>Grapas para panel liso para tubo de ø16 y ø20 mm</p> <p>Codo guía para tubo de ø16</p> <p>Accesorios conexión 3/4" Eurocono para tubo PEX-A ø16 x 1,8 mm</p> <p>eq distribucion 3 vías en acero inox con regulador de caudal y valv termostaticas</p> <p>Conjunto de 1 mod.impulsión de 1" de 3 vías y 1 mod.retorno de 1" de 3 vías</p> <p>Conjunto de 1 mod.impulsión de 1" de 2 vías y 1 mod.retorno de 1" de 2 vías</p> <p>Par de válvulas de bola de impulsión y retorno de 1" para colectores modulares</p> <p>Conjunto de 2 mod.iniciales, 2 mod.accesorios, 2 tapones finales y soportes para col.modulares de 1"</p> <p>Armario metálico, con marco y tapa en color blanco RAL 9010, de 690 x 524 x 90 mm (2 ud)</p> <p>Armario metálico, con marco y tapa en color blanco RAL 9010, de 840 x 524 x 90 mm (3 ud)</p> <p>Armario metálico, con marco y tapa en color blanco RAL 9010, de 990 x 524 x 90 mm (4 ud)</p> <p>Termostato digital on/off (12). Temperatura regulable 10-30 °C</p> <p>Cabeza termoeléctrica M30x1,5. NC. 230V</p> <p>Caja de conexiones termostatos - cabezas termoeléctricas. 230 V con paro-bomba</p> <p>i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación</p>									
	C1	1	91,000						91,000	
	C2	1	59,000						59,000	
	C3	1	75,000						75,000	
	C4	1	121,000						121,000	
	C5	1	111,000						111,000	
	C6	1	106,000						106,000	
	C7	1	65,000						65,000	
	C8	1	121,000						121,000	
	C9	1	121,000						121,000	
								870,00	44,36	38.593,20
E23HE260	<p><b>Ud BOMBA DE CALOR ACS 260 L</b></p> <p>Suministro y montaje de bomba de calor dedicada para la producción de agua caliente sanitaria marca Dakin, modelo EKHHE260CV37. Incluye un deposito de 260 litros. Calificación A+/L. Dimensiones (AlxAnxPr) 1607x628 mm, peso en vacío de 97 kg. Nivel sonoro de 50 db(A). Equipo sobrepotenciado para zonas frías. Totalmente instalada y funcionando, con conexiones y piezas necesarias para la instalación, incluyendo válvulas y conexiones electricas. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación</p>									
	ACS	4							4,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	3.158,50	12.634,00
E23MR03	<p><b>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 3400 M3/H</b></p> <p>Suministro y montaje de unidad de tratamiento de aire marca DAIKIN, serie MODULAR R tamaño 3 , construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sandwich de 42mm de espesor, con chapa exterior prepintada con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (velocidad variable) y control totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (cuadro, protecciones, sensores...) con un único punto de suministro eléctrico. Incluye ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) y control para caudal de aire o presión constante. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica anexa. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Ventiladores sobrepotenciados T3.</li><li>-Tejadillo para intemperie MR T3.</li><li>-Batería agua (incluye válvula 3 vías) T3.</li><li>-Filtro impulsión G4+F7 y filtro retorno M6.</li><li>-Módulo filtrado adicional F9 (IDA1) T3.</li><li>-Tarjeta de comunicación Modbus.</li><li>-Control para caudal constante.</li></ul> <p>Totalmente instalado y funcionando, incluyendo bancada de hormigón y elementos antivibratorios, totalmente instalado y probado.Con modulo de conexión necesario para control desde el sistema de gestion del edificio, puesta en marcha por personal especializado,material auxiliar y mano de obra.</p> <p>Unidad de tratamiento de aire, TROX, modelo TKM50 HE EU en 2 pisos, para ventilación formado por:</p> <p>TKM 50 HE EU, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor y tejadillo de chapa.</p> <p>Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo): 960x1340x3470 mm. Peso aprox. 808 kg.</p> <p>Compuesta de las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Filtro F7 de 1914 m3/h</li><li>- Filtro F9 de 1914 m3/h</li><li>- Filtro G4 de 1914 m3/h</li><li>- Filtro F7 de 1914 m3/h</li><li>- Ventilador 1914 m3/h 645 Pa</li><li>- Ventilador 1917 m3/h 987 Pa</li><li>- Recuperador 73.9% eficiencia para 1917 m3/h</li><li>- Batería 7 kw 1914 m3/h</li><li>- Compuertas motorizadas para toma de aire</li><li>- Compuertas y secciones vacias necesarias</li></ul> <p>Incluyendo cuadro eléctrico más control TCE-CTRL-HMI-0, bancada de hormigón y elementos antivibratorios, totalmente instalado y probado.Con modulo de conexion necesario para control desde el sistema de gestion del edificio. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación</p>								
	VENT	2				2,00			
							2,00	20.054,52	40.109,04

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23MR07	<b>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 8400 M3/H</b>  Suministro y montaje de unidad de tratamiento de aire marca DAIKIN, serie MODULAR R tamaño 7 , construida con perfilera de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sandwich de 42mm de espesor, con chapa exterior prepintada con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (velocidad variable) y control totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (cuadro, protecciones, sensores...) con un único punto de suministro eléctrico. Incluye ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) y control para caudal de aire o presión constante. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica anexa. Incluye: -Ventiladores sobrepotenciados T7. -Tejadillo para intemperie MR T7. -Batería agua (incluye válvula 3 vías) T7. -Filtro impulsión G4+F7 y filtro retorno M6. -Módulo filtrado adicional F9 (IDA1) T7. -Tarjeta de comunicación Modbus. -Control para caudal constante.  Totalmente instalado y funcionando, incluyendo bancada de hormigón y elementos antivibratorios, totalmente instalado y probado. Con modulo de conexión necesario para control desde el sistema de gestion del edificio, puesta en marcha por personal especializado, material auxiliar y mano de obra. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación  VENT	2				2,00			
							2,00	28.336,36	56.672,72
E23TXP25	<b>Ud SPLIT PARED BOMBA DE CALOR 3/2,5 kW</b>  Equipo split bomba de calor con unidad interior tipo pared. Incluye mando BRP069B45. Marca: Daikin o similar. Conjunto: TXP25M Modelo unidad exterior: RXP25M Modelo unidad interior: FTXP25M9 Pot. refrigeración: 2,5 kW (Consumo: 0,65 kW). Pot. calefacción: 3 kW (Consumo: 0,69 kW). Dimensiones ext: 550x658x275 mm Peso ext: 26 kg Dimensiones int: 286x770x225 mm Peso int: 8,5 kg Refrigerante: R32 Tensión /frecuencia: 220 V / 50Hz Conexión línea de gas: 3/8" Conexión línea de líquido: 1/4" Incluyendo montaje, soportes, conexiones eléctricas, vacío y carga adicional de gas (según especificaciones del fabricante), conexiones de control remoto con 2 cables de 1 mm2 protegidos con tubo M-20, conexión a desagüe en tubería de PVC de 32mm, amortiguadores, material auxiliar y mano de obra. Totalmente instalado y funcionando. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación  TELECO	2				2,00			
							2,00	979,50	1.959,00
E23EVO100	<b>Ud EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO DE 210 M3/H</b>  Suministro y montaje de ventilador helicocentrífugo con temporizador TD EVO-100 VAR de S&P, de bajo perfil, fabricados en plástico, juntas de goma en las bridas, electronica de control integrada en la cajade bomes con temporizador. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Conectado al encendido. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación  EXT ASEOS/INSTAL	27				27,00			
							27,00	231,73	6.256,71

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23EVO125	<b>Ud EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO DE 310 M3/H</b> Suministro y montaje de ventilador helicocentrífugo con temporizador TD EVO-125 VAR de S&P, de bajo perfil, fabricados en plástico, juntas de goma en las bridas, electronica de control integrada en la cajade bornes con temporizador. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Conectado al encendido. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	EXT ASEOS/INSTAL	4				4,00			
							4,00	269,25	1.077,00
E44PF01	<b>Ud PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO</b> Pruebas de puesta en marcha y legalización de la instalación según reglamento RITE. Formadas por: -Prueba de Equipos (IT 2.2.1) -Prueba de estanqueidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2) -Prueba de libre dilatación (IT 2.2.4) -Prueba de estanqueidad de chimeneas (IT 2.2.6) -Pruebas Finales (IT 2.2.7) -Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4) Preparación de la documentación de industria para la obtencion del certificado del instalador y la autorizacion de puesta en marcha. (incluso tasas)								
		1				1,00			
							1,00	411,50	411,50
EPROIT-I	<b>Ud LEGALIZACION INSTALACION RITE</b> Legalización de la instalación térmica, realizando planos asbuilt del proyecto acabado con los cambios de final de obra, certificado de instalación y boletines según RITE, cumplimentación de documentación de industria y presentación de toda esta documentación en el servicio territorial de la delegación correspondiente, y obtención del permiso para la puesta en funcionamiento, inlcuso pago de tasas correspondientes.								
		1				1,00			
							1,00	118,51	118,51
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO IT01 EQUIPOS .....</b>									<b>255.800,28</b>
<b>SUBCAPÍTULO IT02 HIDRÁULICA</b>									
E22BAM6515B	<b>Ud BOMBA AM 65/15B</b> Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo AM 65/15B para calefacción, constituido por motor sincrónico de imán permanente y variación de frecuencia y de presión incorporada, conexión DN 65, incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	B04	1				1,00			
	B06	1				1,00			
							2,00	3.953,47	7.906,94
E22BAM4018B	<b>Ud BOMBA AM 40/18B</b> Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo AM 40/18B para calefacción, constituido por motor sincrónico de imán permanente y variación de frecuencia y de presión incorporada, conexión DN 40, incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	B01	1				1,00			
	B02	1				1,00			
	B03	1				1,00			
	B05	1				1,00			
	B09	1				1,00			
	B10	1				1,00			
							6,00	3.193,47	19.160,82

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>E22BAM3012B</b>	<b>Ud BOMBA AM 30/12B</b> Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo AM 32/12B para calefacción, constituido por motor sincrónico de imán permanente y variación de frecuencia y de presión incorporada, conexión DN 32, incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	B07	1				1,00			
	B08	1				1,00			
							2,00	2.051,69	4.103,38
<b>E22BSAX3011B</b>	<b>Ud BOMBA SAX 30/11B</b> Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia monofásico , modelo SAX 30/11B para recirculación ACS, constituido por motor de rotor encapsulado, conexión R 2", incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	B11	2				2,00			
							2,00	1.768,69	3.537,38
<b>D44CLL</b>	<b>Ud CIRCUITO LLENADO</b> Ud. Circuito de llenado para instalación de climatización y ACS, formada por tubo de DN 25, válvulas de corte, antirretorno, de seguridad, desconector y presostato de alarma que pare los equipos.								
		1				1,00			
							1,00	236,65	236,65
<b>D44CVAC</b>	<b>Ud CIRCUITO VACIADO</b> Ud. Circuito vaciado para instalación de climatización y ACS, formada por tubo DN 32, válvula de corte y conexión a red de saneamiento.								
		16				16,00			
							16,00	47,36	757,76
<b>E44SE01</b>	<b>Ud Sonda EXTERIOR</b> Sonda exterior, cableada hasta la central de control, bajo tubo, rango -40°-70°C. Instalada								
		1				1,00			
							1,00	33,84	33,84
<b>E44SI01</b>	<b>Ud Sonda DE INMERSION</b> Sonda de inmersión directa en depósitos de inercia, de 220 mm y rango -20°-140°C, cableada bajo tubo hasta central de control. Instalada.								
		5				5,00			
							5,00	39,25	196,25
<b>E44SI02</b>	<b>Ud Sonda DE INMERSION CON VAINA</b> Sonda de inmersión con vaina para tuberías, de 135 mm y rango -25°-130°C, cableada bajo tubo hasta central de control. Instalada.								
		12				12,00			
							12,00	52,25	627,00
<b>E22TER01</b>	<b>Ud TERMOMETRO DE ESFERA</b> Termómetro de esfera de 80 mm. de diámetro y sonda de 100 mm. de diámetro, con escala graduada de 0-120° C., con funda, colocado.								
		25				25,00			
							25,00	13,36	334,00
<b>E22PUR01</b>	<b>Ud PURGADOR 1"</b> Purgador 1" roscado instalado con llave de corte de 3/4", i/pequeño material y accesorios.								
		11				11,00			
							11,00	25,42	279,62
<b>E22MAN01</b>	<b>Ud MANOMETRO</b> Suministro e instalación de Manómetro de esfera de 80 mm. de diámetro, instalado con tubería de 3/4" y dos llaves de 3/4" mm. de diámetro, con escala graduada, colocado en bombas existentes.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
							4,00	28,98	115,92
EBC080	<b>Ud DESGASIFICADOR-SEPARADOR DE LODOS</b> Separador de microburbujas de aire y lodos en línea Sedical SpiroCombi BC080F . conexiones embridadas PN16 DN 80. para un caudal nominal de 27 m3/h y una velocidad de 1.5 m/s. presión y temperatura de trabajo máximas 10bar/110°C. Adecuado para agua y mezclas agua/glicol hasta 50% . no apto para agua potable. Totalmente instalado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	1.548,65	1.548,65
ECOL691	<b>Ud COLECTOR DN-225 2 CIR. UNE-EN-10255</b> Colector de 2 salidas para circuitos de ida y de retorno de calefacción, realizado en acero de 9" según UNE-EN-10255, calorifugado con coquilla (espesor según ITE.03.12) y acabado en chapa de aluminio Incluyendo bridas, accesorios de fijación, soportes, accesorios, conexiones, material auxiliar y mano de obra.	1				1,00			
							1,00	633,71	633,71
ECOL682	<b>Ud COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN 10 CIRCUITOS 8" DOBLE</b> Colector doble (impulsión y retorno) de distribución para 10 circuitos, de ø 8", con fondos bombeados y salidas embridadas, incluso vaciados, aislado térmicamente con coquilla de fibra de vidrio de 40mm. de espesor y acabado de chapa de aluminio, totalmente montado y probado.	1				1,00			
							1,00	843,01	843,01
E22CS25	<b>Ud CONTADOR CAUDAL/ENERGÍA 2,5 M3/H</b> Ud. Equipo contador de caudal y energía, marca SEDICAL o similar, modelo SUPERSTATIC 440 con cabeza de medición electronica Supercal 531 para 2,5 m3/h, G 1" , incluso sondas de inmersión y vainas, accesorios y pequeño material, válvulas de corte, retención y filtro, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	523,95	523,95
E22CS60	<b>Ud CONTADOR CAUDAL/ENERGÍA 60 M3/H</b> Ud. Equipo contador de caudal y energía, marca SEDICAL o similar, modelo SUPERSTATIC 440 con cabeza de medición electronica Supercal 531 para 60 m3/h, DN100 , incluso sondas de inmersión y vainas, accesorios y pequeño material, válvulas de corte, retención y filtro, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	2.161,95	2.161,95
E22VEXS200	<b>Ud VASO EXPANSIÓN 200 l.</b> Vaso de expansión de 200 litros Sedical TM 300 para sistemas cerrados de calefacción y clima. Conexiones roscadas R 1 1/4", membrana recambiable, temperatura máx. en continuo 70°C. presión y temperatura de diseño máximas 10bar/100°C. Incluye válvula de seguridad, presostato y manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,000			
							1,00	621,50	621,50
E22VEXN60	<b>Ud VASO EXPANSIÓN 60 l.</b> Vaso de expansión de 60 litros Sedical DT 60 para sistemas abiertos de ACS. Conexiones roscadas R 1 1/4", membrana recambiable, temperatura máx. en continuo 70°C. presión y temperatura de diseño máximas 10bar/120°C. Incluye válvula de seguridad, presostato y manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	913,50	913,50

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22MUV110	<b>Ud VÁLVULA SEGURIDAD 3/4"</b> Suministro y colocación de válvula de seguridad de 3/4" de diámetro, de latón fundido, para temperaturas hasta 120° C; colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE-4.	5				5,00			
							5,00	38,76	193,80
E44V3V06	<b>Ud VALVULA 3 VIAS MOT 2 1/2"</b> Válvula motorizada Sedical-Honeywell de 3 vías, tipo asiento mezcladora DN65-PN16 120°C con conexión roscada DN65, característica Kvs 10 con servomotor modelo ML7420A6025 para control 0-10V con tensión de alimentación 24Vca.	2				2,00			
							2,00	661,55	1.323,10
E22V3V05	<b>Ud VALVULA 3 VIAS MOT 2"</b> Válvula motorizada Sedical-Honeywell de 3 vías, tipo asiento mezcladora DN50-PN16 120°C con conexión roscada DN50, característica Kvs 10 con servomotor modelo ML7420A6025 para control 0-10V con tensión de alimentación 24Vca.	1				1,000			
							1,00	612,10	612,10
E44V3V04	<b>Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1 1/2"</b> Válvula motorizada Sedical-Honeywell de 3 vías, tipo asiento mezcladora DN40-PN16 120°C con conexión roscada DN40, característica Kvs 10 con servomotor modelo ML7420A6025 para control 0-10V con tensión de alimentación 24Vca.	3				3,00			
							3,00	425,79	1.277,37
E44V3V03	<b>Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1 1/4"</b> Válvula motorizada Sedical-Honeywell de 3 vías, tipo asiento mezcladora DN32-PN16 120°C con conexión roscada DN32, característica Kvs 10 con servomotor modelo ML7420A6025 para control 0-10V con tensión de alimentación 24Vca.	3				3,00			
							3,00	425,79	1.277,37
E44V3V02	<b>Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1"</b> Válvula motorizada Sedical-Honeywell de 3 vías, tipo asiento mezcladora DN25-PN16 120°C con conexión roscada DN25, característica Kvs 10 con servomotor modelo ML7420A6025 para control 0-10V con tensión de alimentación 24Vca.	2				2,00			
							2,00	377,06	754,12
E22NVE040	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 3". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	4				4,00			
							4,00	44,89	179,56
E22NVE038	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	14				14,00			
							14,00	38,39	537,46
E22NVE036	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 2" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	3				3,00			
							3,00	23,12	69,36



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NVE034	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	9				9,00			
							9,00	12,35	111,15
E22NVE032	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1 1/4". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	7				7,00			
							7,00	11,00	77,00
E22NVE030	<b>Ud VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10</b> Válvula de esfera PN-10 de diámetro 1". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	8				8,00			
							8,00	15,35	122,80
E44F06	<b>Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-63</b> Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-63, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	2				2,00			
							2,00	37,71	75,42
E44F05	<b>Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-50</b> Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-50, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	1				1,00			
							1,00	28,16	28,16
E44F04	<b>Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-40</b> Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-40, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	3				3,00			
							3,00	17,91	53,73
E44F03	<b>Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-32</b> Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-32, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	6				6,00			
							6,00	15,02	90,12
E44F02	<b>Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-25</b> Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-25, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	6				6,00			
							6,00	10,60	63,60
E22NVR015	<b>Ud VÁLVULA RETENCIÓN 2 1/2" PN-10/16</b> Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 2 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	2				2,00			
							2,00	38,19	76,38
E22NVR012	<b>Ud VÁLVULA RETENCIÓN 2" PN-10/16</b> Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 2 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1				1,00			
							1,00	33,74	33,74

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NVR010	<b>Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2" PN-10/16</b> Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1 1/2". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	3				3,00			
							3,00	30,13	90,39
E22NVR007	<b>Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/4" PN-10/16</b> Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1 1/4". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	7				7,00			
							7,00	15,13	105,91
E22NVR005	<b>Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1" PN-10/16</b> Válvula de retención PN-10/16 de diámetro 1 ". Completamente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	3				3,00			
							3,00	10,49	31,47
ESSC0011	<b>Ud SISTEMA DE CONTROL</b> Regulación para el control de dos bomba de calor, 2 circuitos de suelo radiante, 4 circuito de fancoils y 4 circuitos de climatizadores, los cuales estarán integrados para su gestión remota, 4 termos bomba de calor y circuito de ACS y solar fotovoltaica compuesto por: SCLNXHAWK8W02 Controlador Hawk8 con Wifi SIN LICENCIA (1 ud) CENTRAHAWK8 Licencia básica 250 puntos (licencia) (1 ud) SCLNXHAWK8-SD Tarjeta para controlador Hawk8 (1 ud) SCLIP830A MODULO PANEL BUS 8EA 8SA 12ED 6SD (2 ud) SCLIPR824A MODULO PANEL 6SD /SOBREMANDO (2 ud) SXS824-25 TERMINAL SALIDAS DIGITALES (2 ud) Transformador Sedical CRT2 230 Vca / 24 Vca - 2 A. (1 ud) Gráfica NX (supervisor y controlador). Dibujado y activación de los puntos de control. (5 ud) Programación de regulación. Integración de dispositivo. (1 ud) Programación CENTRAWebNX (1 ud) Puesta en marcha CENTRAWebNX (1 ud) Cuadro control 800x100x300 IP66 (1 ud) CABLEADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE CAMPO CON LA CENTRALITA BAJO TUBO DE ACERO Y CUADRO DE CONTROL CONEXIONADO AL CUADRO DE FUERZA. PUESTA EN MARCHA CENTRA WEBPLUS EN BURGO DE OSMÁ	1				1,000			
							1,00	14.828,00	14.828,00
E22T08	<b>Ud INSTALACION ELECTRICA SALA DE CALDERA</b> Instalación eléctrica en sala de caldera incluyendo mecanismos estancos y base de enchufe, cableados bajo tubo de acero desde los cuadros hasta todos los elementos conexionables.	1				1,00			
							1,00	233,56	233,56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO IT02 HIDRÁULICA.....</b>									<b>66.781,50</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO IT03 TUBERÍAS</b>									
E22NTN040	<b>m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1"</b> Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	CLIMATIZADORES	1	70,00			70,00			
							70,00	19,14	1.339,80
E22NTN060	<b>m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/2"</b> Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 1 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	CLIMATIZADORES	1	105,00			105,00			
							105,00	20,52	2.154,60
E22NTN080	<b>m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2 1/2"</b> Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 2 1/2", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	ENFRIADORAS	1	40,00			40,00			
							40,00	53,75	2.150,00
E22NTN090	<b>m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=3"</b> Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 3", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	TOTAL EDIFICIO	1	30,00			30,00			
							30,00	44,87	1.346,10
E22NTN0100	<b>m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=4"</b> Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 4", conforme a UNE 19050:1975. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	EDIF	1	20,00			20,00			
							20,00	53,45	1.069,00
E22NTD040	<b>m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=25 MM</b> Tubería multicapa rígida, para conducciones de agua caliente y calefacción, compuesta por capa exterior de polietileno reticulado (PEX), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno reticulado (PEX). De diámetro 25 mm, conforme a Norma UNE 53961:2002. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	S.RADIANTE	1	225,00			225,00			
	FANCOILS	1	290,00			290,00			
							515,00	15,71	8.090,65
E22NTD050	<b>m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=32 MM</b> Tubería multicapa rígida, para conducciones de agua caliente y calefacción, compuesta por capa exterior de polietileno reticulado (PEX), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno reticulado (PEX). De diámetro 32 mm, conforme a Norma UNE 53961:2002. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	S.RADIANTE	1	70,00			70,00			
	FANCOILS	1	135,00			135,00			
							205,00	18,52	3.796,60

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NTD060	<b>m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=40 MM</b> Tubería multicapa rígida, para conducciones de agua caliente y calefacción, compuesta por capa exterior de polietileno reticulado (PEX), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno reticulado (PEX). De diámetro 40 mm, conforme a Norma UNE 53961:2002. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	S.RADIANTE	1	20,00			20,00			
	FANCOILS	1	100,00			100,00			
							120,00	24,72	2.966,40
E22NTD070	<b>m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=50 MM</b> Tubería multicapa rígida, para conducciones de agua caliente y calefacción, compuesta por capa exterior de polietileno reticulado (PEX), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno reticulado (PEX). De diámetro 50 mm, conforme a Norma UNE 53961:2002. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	S.RADIANTE	1	50,00			50,00			
	FANCOILS	1	145,00			145,00			
							195,00	30,99	6.043,05
E22NTD080	<b>m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=63 MM</b> Tubería multicapa rígida, para conducciones de agua caliente y calefacción, compuesta por capa exterior de polietileno reticulado (PEX), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno reticulado (PEX). De diámetro 63 mm, conforme a Norma UNE 53961:2002. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.								
	FANCOILS	1	85,00			85,00			
							85,00	39,86	3.388,10
E200EV050	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=25 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.								
		1				70,00	=IT03	E22NTN040	
		1				515,00	=IT03	E22NTD040	
							585,00	7,11	4.159,35
E200EV070	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=32 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.								
		1				205,00	=IT03	E22NTD050	
							205,00	7,85	1.609,25
E200ET010	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=40 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.								
		1				105,00	=IT03	E22NTN060	
		1				120,00	=IT03	E22NTD060	
							225,00	9,86	2.218,50

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E200ET040	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=50 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubebia para tubos de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1				195,00	=IT03	E22NTD070	
							195,00	11,70	2.281,50
E200ET050	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=60 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubebia para tubos de diámetro 60 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1				40,00	=IT03	E22NTN080	
		1				85,00	=IT03	E22NTD080	
							125,00	10,39	1.298,75
E200ET060	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=80 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubebia para tubos de diámetro 80 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1				30,00	=IT03	E22NTN090	
							30,00	13,33	399,90
E200ET080	<b>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 40 MM D=100 mm</b> Aislamiento térmico flexible de tubebia para tubos de diámetro 80 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autobextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 40 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción según tabla 1.2.4.2.1. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1				20,00	=IT03	E22NTN0100	
							20,00	25,89	517,80
E335G	<b>m TERMINACION EN CHAPA DE TUBERIAS</b> Terminación en chapa de aluminio roblonada de 0,6 mm. de espesor para tuberías de diámetro desde 1" hasta 5" que discurren por el exterior y sala de calderas, incluyendo codos, derivaciones, tes y accesorios, y señalización según Normas UNE. Colocado.	CUB/SALA	1	260,000		260,000			
							260,00	39,26	10.207,60
18.08	<b>MI TUBO CU RECOC.1/4" P/FRIO</b> Tubería de cobre rígido para instalaciones de Frio Industrial, de calibre 1/4", incluso accesorios, totalmente instalado y montado.s/ UNE 12735.	SPLIT	5			5,00			
							5,00	6,84	34,20
18.09	<b>MI. TUBO CU RECOC.3/8" P/FRIO</b> Tubería de cobre recocido para instalaciones de Frio Industrial, de calibre 3/8", incluso accesorios, totalmente instalado y montado.s/ UNE 12735.	SPLIT	5			5,00			
							5,00	7,37	36,85

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.22	<b>m AISLAMIENTO TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO 1/4 (6MM)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorífico de diámetro exterior 1/4" que discurren por el exterior del edificio, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ( $\mu$ ) $\geq 7000$ (promedio 10.000), conductividad térmica $\lambda$ a 10°C $\leq 0,036$ W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 10 mm, según Tabla 1.2.4.2.5. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.	1				5,00	=IT03	18.08	
							5,00	5,14	25,70
18.23	<b>m AISLAMIENTO TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO 3/8" (10 MM)</b> m de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre frigorífico de diámetro exterior 3/8" que discurren por el exterior del edificio, con coquilla y/o plancha de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ( $\mu$ ) $\geq 7000$ (promedio 10.000), conductividad térmica $\lambda$ a 10°C $\leq 0,036$ W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 10 mm, según Tabla 1.2.4.2.5. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares.	1				5,00	=IT03	18.09	
							5,00	5,48	27,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO IT03 TUBERÍAS .....</b>									<b>55.161,10</b>
<b>SUBCAPÍTULO IT04 CONDUCTOS</b>									
E23DCF010	<b>m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER NETO</b> Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de Isover 25mm de espesor, constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m.K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.	VENT	1	1.278,00		1.278,00			
		CLIMA	1	184,00		184,00			
							1.462,00	31,48	46.023,76
E23DCG010	<b>m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=80 mm</b> Conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,5 mm de espesor, de D80 mm, conforme a UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.	EXT ASEOS/INSTAL	1	118,00		118,00			
							118,00	14,83	1.749,94
E23DCG020	<b>m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=100 mm</b> Conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,5 mm de espesor, de diámetro 100 mm, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.	EXT ASEOS/INSTAL	1	68,00		68,00			
							68,00	14,87	1.011,16
E23DCG030	<b>m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=125 mm</b> Conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,5 mm de espesor, de diámetro 125 mm, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.	EXT ASEOS/INSTAL	1	26,00		26,00			
							26,00	15,55	404,30

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23DCP080	<b>m TUBO CIRCULAR PVC EXTRAC./VENTIL. D=160 mm</b> Conducto formado por tubo de PVC rígido para instalaciones de extracción y/o ventilación, de diámetro 160 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.								
	VENT BOMBA CALOR ACS	1	28,00			28,00			
							28,00	16,58	464,24
DFRA1660	<b>Ud DIFUSOR ROTACIONAL DFRA-1660-PDL-RE</b> Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DFRA-1660-PDL-RE integrado en placa de dimensiones 594x594 mm, para instalación en falso techo. Incorpora plenum de conexión lateral sin aislar y compuerta de regulación accesible desde el falso techo, con todos sus elementos de fijación. Pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa.								
	VENT	3				3,00			
	CLIMA	22				22,00			
							25,00	196,05	4.901,25
DFRA2060	<b>Ud DIFUSOR ROTACIONAL DFRA-2060-PDL-RE</b> Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DFRA-2060-PDL-RE integrado en placa de dimensiones 594x594 mm, para instalación en falso techo. Incorpora plenum de conexión lateral sin aislar y compuerta de regulación accesible desde el falso techo, con todos sus elementos de fijación. Pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa.								
	CLIMA	8				8,00			
							8,00	227,78	1.822,24
DFRA2460	<b>Ud DIFUSOR ROTACIONAL DFRA-2460-PDL-RE</b> Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DFRA-2460-PDL-RE integrado en placa de dimensiones 594x594 mm, para instalación en falso techo. Incorpora plenum de conexión lateral sin aislar y compuerta de regulación accesible desde el falso techo, con todos sus elementos de fijación. Pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa.								
	CLIMA	45				45,00			
							45,00	269,09	12.109,05
DFRA3662	<b>Ud DIFUSOR ROTACIONAL DFRA-3662-PDL-RE</b> Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DFRA-3662-PDL-RE integrado en placa de dimensiones 623x623 mm, para instalación en falso techo. Incorpora plenum de conexión lateral sin aislar y compuerta de regulación accesible desde el falso techo, con todos sus elementos de fijación. Pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa.								
	CLIMA	1				1,00			
							1,00	326,78	326,78
RIDHO20X10	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 200x100</b> Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 200x100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	8				8,00			
	VENT CS	7				7,00			
							15,00	43,98	659,70
RIDHO20X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 200x150</b> Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 200x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	2				2,00			
	VENT CS	38				38,00			
							40,00	49,15	1.966,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RIDHO25X10	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 250x100</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 250x100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	1				1,00			
							1,00	48,37	48,37
RIDHO25X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 250x150</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 250x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT BIBLIO	4				4,00			
							4,00	54,27	217,08
RIDHO30X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 300x150</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 300x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	3				3,00			
	VENT CS	14				14,00			
							17,00	60,01	1.020,17
RIDHO30X20	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 300x200</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 300x200 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT BIBLIO	3				3,00			
							3,00	68,20	204,60
RIDHO35X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 350x150</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 350x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	2				2,00			
							2,00	65,20	130,40
RIDH040X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 400x150</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 400x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	1				1,00			
	VENT CS	3				3,00			
	VENT BIBLIO	1				1,00			
							5,00	71,37	356,85
RIDHO50X15	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 500x150</b>  Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 500x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VENT CS	4				4,00			
							4,00	82,57	330,28
<b>RIDHO60X15</b>	<b>Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 600x150</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 600x 150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	5				5,00			
							5,00	103,32	516,60
<b>2045HO20X10</b>	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 200X100</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 200x 100 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	8				8,00			
	VENT CS	7				7,00			
							15,00	36,52	547,80
<b>2045HO20X15</b>	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 200X150</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 200x 150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	2				2,00			
	VENT CS	37				37,00			
							39,00	40,29	1.571,31
<b>2045HO25X10</b>	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 250X100</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 250x 100 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	1				1,00			
	VENT CS	1				1,00			
							2,00	39,58	79,16
<b>2045HO30X15</b>	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 300X150</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 300x 150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	3				3,00			
	VENT CS	2				2,00			
							5,00	47,37	236,85
<b>2045HO40X15</b>	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 400X150</b>								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 400x 150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	1				1,00			
							1,00	54,95	54,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2045HO50X15	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 500X150</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 500x150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT AC-USVB	1				1,00			
	VENT CS	2				2,00			
	CLIMA	42				42,00			
							45,00	62,39	2.807,55
2045HO50X25	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 500X250</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 500x250 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT BIBLIO	1				1,00			
							1,00	77,97	77,97
2045HO60X15	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 600X150</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 600x150 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	3				3,00			
							3,00	79,39	238,17
2045HO60X20	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 600X200</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 600x200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	1				1,00			
	CLIMA	5				5,00			
							6,00	90,01	540,06
2045HO75X25	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 750X250</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 750x250 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	3				3,00			
							3,00	109,24	327,72
2045HO90X20	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 900X200</b>  Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 900x200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT CS	3				3,00			
	CLIMA	2				2,00			
							5,00	122,13	610,65

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2045H090X25	<b>Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 900X250</b> Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O+MM, de dimensiones 900x250 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje.								
	VENT BIBLIO	1				1,00			
	CLIMA	2				2,00			
							3,00	134,13	402,39
GPD80	<b>Ud BOCA DE EXTRACCIÓN GPD80</b> Suministro e instalación de boca de extracción, marca KOOLAIR, modelo GPD o equivalente, dimensión nominal 80 mm, con aro de montaje metálico. Regulación mediante giro manual del núcleo central. Acabado en color blanco, fabricada en chapa de acero esmaltada. Incluido accesorios y p.p. de conducto flexible de aluminio. Totalmente instalado.								
	EXT ASEOS/INSTAL	39				39,00			
							39,00	12,75	497,25
GPD100	<b>Ud BOCA DE EXTRACCIÓN GPD100</b> Suministro e instalación de boca de extracción, marca KOOLAIR, modelo GPD o equivalente, dimensión nominal 100 mm, con aro de montaje metálico. Regulación mediante giro manual del núcleo central. Acabado en color blanco, fabricada en chapa de acero esmaltada. Incluido accesorios y p.p. de conducto flexible de aluminio. Totalmente instalado.								
	EXT ASEOS/INSTAL	6				6,00			
							6,00	15,12	90,72
RCQK20X20	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-200x200</b> Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 200x200 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envolvertes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT CS	2				2,00			
							2,00	259,84	519,68
RCQK30X20	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-300x200</b> Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 300x200 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envolvertes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT BIBLIO	4				4,00			
							4,00	279,32	1.117,28
RCQK40X25	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-400x250</b> Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 400x250 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envolvertes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT CS	2				2,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	324,77	649,54
<b>RCQK40X30</b>	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-400x300</b>								
	Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 400x300 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envoltentes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT CS	3				3,00			
							3,00	348,66	1.045,98
<b>RCQK50X30</b>	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-500x300</b>								
	Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 500x300 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envoltentes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT CS	6				6,00			
							6,00	369,08	2.214,48
<b>RCQK60X40</b>	<b>Ud REGULADOR RECTANGULAR DE CAUDAL CONSTANTE RCQK-600x400</b>								
	Suministro y montaje de regulador de caudal autorregulado de aire constante, marca KOOLAIR, modelo RCQK, de sección rectangular tamaño 600x400 mm, para impulsión o retorno de aire. Presión de entrada mínima necesaria de 50 Pa. Automecánico, sin necesidad de energía exterior, garantizando un caudal de aire constante independientemente de las variaciones de presión que sufra el sistema. Aporta el caudal requerido con una elevada exactitud, fácilmente ajustable a otros volúmenes de aire en obra. Envoltentes y compuerta de chapa de acero galvanizado. Totalmente instalado, incluidos accesorios necesarios.								
	VENT CS	2				2,00			
							2,00	580,44	1.160,88
<b>SCFCTH70100</b>	<b>Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS SCFC+TH-70 D=100</b>								
	Suministro y montaje de compuerta cortafuegos circular, marca KOOLAIR, modelo SCFC-PD-TH-70-FDCU, clasificación EI-120-S según norma de ensayos UNE-EN 1366-2:2015, integridad y aislamiento al fuego 120 minutos y estanqueidad al humo, de dimensiones 100 mm, para instalación vertical en muro rígido o muro flexible. Envoltente formada por un único cuerpo de chapa con ranurado en la zona de la aleta que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico de aleación, con interruptor de principio y final y de carrera. Totalmente instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.								
	EXT ASEOS/INSTAL	5				5,00			
							5,00	215,76	1.078,80
<b>SCFRTH702020</b>	<b>Ud COMPUERTA CORTAFUEGOS SCFR+TH-70 200X200</b>								
	Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SCFR-PD-TH-70-FDCU, clasificación EI-120-S según norma de ensayos UNE-EN 1366-2:2015, integridad y aislamiento al fuego 120 minutos y estanqueidad al humo, de dimensiones 200x200 mm, para instalación vertical en muro rígido o muro flexible. Envoltente formada por un único cuerpo de chapa con un vaciado interior reforzado por un marco de chapa perforada que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico de aleación, con interruptor de principio y final y de carrera. Totalmente instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.								
	VENT	4				4,00			
							4,00	284,88	1.139,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO IT04 CONDUCTOS.....</b>									<b>91.271,48</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO CAP.07-CLIMA INSTALACIÓN TÉRMICA.....								469.014,36
	TOTAL.....								469.014,36



# **PROYECTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS**

## **CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA**

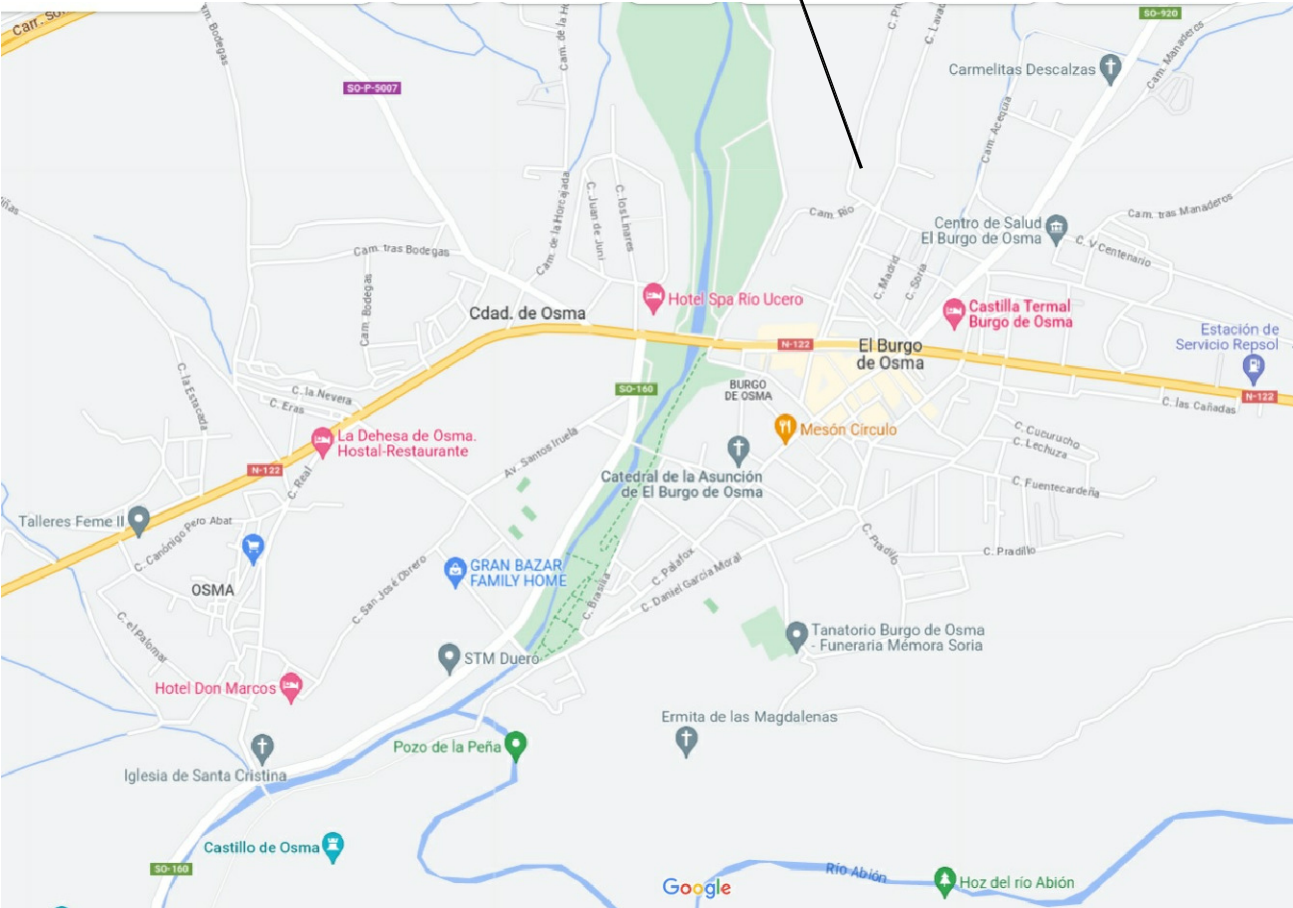
### **5.- PLANOS**

# INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN-EMPLAZAMIENTO.
2. RED DE TUBERÍAS. PLANTA BAJA.
3. SUELO RADIANTE. PLANTA BAJA.
4. REDES DE CONDUCTOS. PLANTA BAJA.
5. INSTALACIONES PLANTA CUBIERTA
6. ESQUEMA DE PRINCIPIO



SITUACIÓN



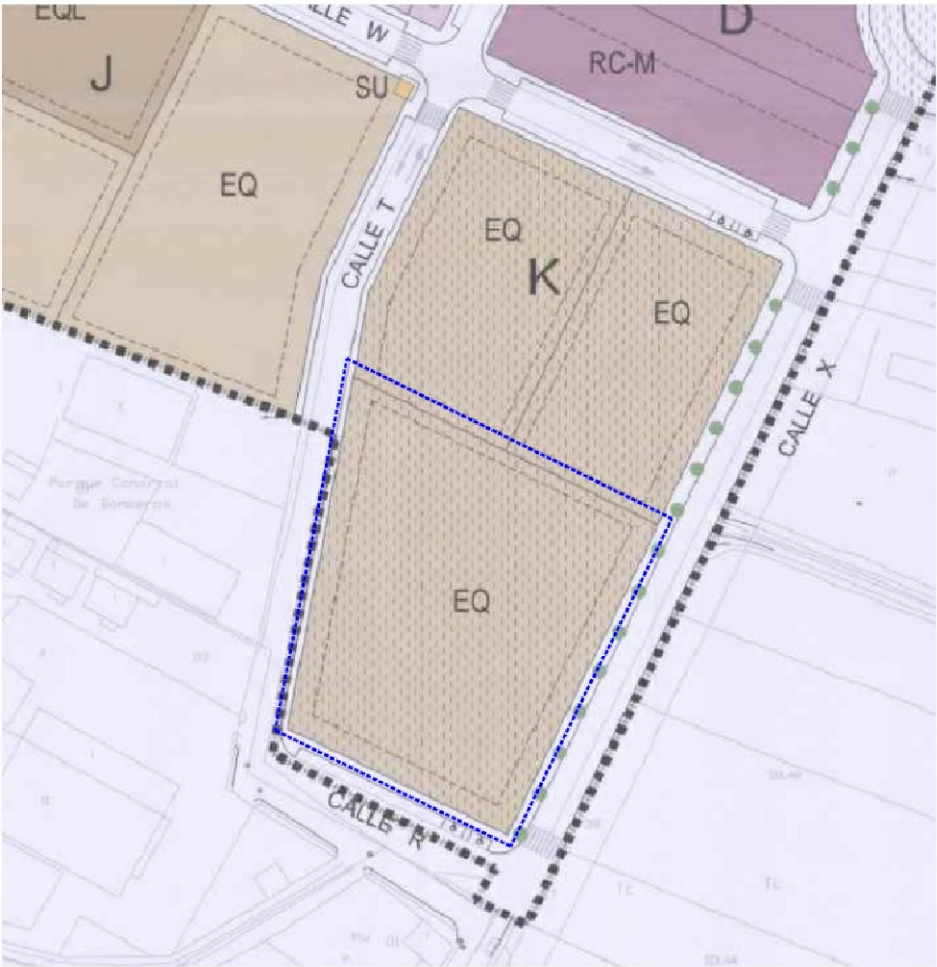
EMPLAZAMIENTO



PLANEAMIENTO DE DESARROLLO /  
PLAN PARCIAL:  
SECTOR SUELO URBANIZABLE DELIMITADO Nº7  
S.U.D. 7 "RÍO UCERO II"

PLANO DE ORDENACIÓN, PO-03  
MANZANA "K"  
PARCELA "K-1"  
Inclusión en la fase Nº1, según plano de gestión  
de fases del P.P. PG-01


sin escala



AMBITO ACTUACION		
SISTEMAS GENERALES	VIARIO	SG VI
	ESPACIOS LIBRES	SG EL
	EQUIPAMIENTO	SG EQ
SECTOR - SG		
USO CARACTERISTICO	RESIDENCIAL COLECTIVO MANZANA ABIERTA	RC-M
	UNIFAMILIAR HILERA	RU-H
	COL. MANZ. ABIERTA, PROTECC.	RCP-M
EQUIPAMIENTO LUCRATIVO		EQ-L
	EQUIPAMIENTO	EQ
ESPACIO LIBRE		EL
SERVICIOS URBANOS		SU
	VIARIO	VI
	VIAL PUBLICO	VI

 **CM2 Ingeniería**  
Engineering & Industrial Solutions  
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION / INDUSTRIAL  
**CARLOS M. CUADRADO MAÑUECO**  
COLEG. NÚM 6.032 - COITT / 3.190 - Ingenieros VA

FIRMA  


PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD EN BURGO DE OSMA

EXPEDIENTE  
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMA (SO)

PROPIEDAD  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (JCYL)  
PASEO ZORRILLA, 1  
47007 - VALLADOLID

SITUACIÓN - EMLAZAMIENTO

**IT-01**  
ESCALA  
S/E **A-3**

DELINEADO: BVH OCT-2023  
COMPROBADO: CM OCT-2023





- LEYENDA TUBERÍAS
- TUBERÍA FANCOILS CS NORTE
  - TUBERÍA FANCOILS CS SUR
  - TUBERÍA FANCOILS AC-USVB
  - TUBERÍA FANCOILS BIBLIOTECA
  - TUBERÍA COLECTORES CS
  - TUBERÍA COLECTORES AC-USVB
  - TUBERÍA CLIMATIZADORAS
  - TUBERÍA ENFRIADORAS
  - FANCOIL CONDUCTO
  - COLECTOR SR
  - TERMOSTATO

CM2 Ingeniería  
Engineering & Industrial Solutions  
902 10 11 95 - 983 13 17 70

ELING TEC TELECOMUNICACION INDUSTRIAL  
CARLOS M. CUADRADO MANUECO  
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - IngenierosVA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD EN BURGO DE OSMIA

EXPEDIENTE  
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMIA (SO)

PROPIEDAD  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)  
PASAD ZORRILLA, 1  
47007 - VALLADOLID

RED DE TUBERÍAS  
PLANTA BAJA

IT-02  
ESCALA  
1/100 A-1





LEYENDA TUBERÍAS SUELO RADIANTE

- TUBERÍA IDA CIRCUITOS SR
- TUBERÍA RETORNO CIRCUITOS SR
- COLECTOR SR

CM2 Ingeniería  
Engineering & Industrial Solutions  
902 10 11 95 - 983 13 17 70

ELING TEC TELECOMUNICACION INDUSTRIAL  
CARLOS M. CUADRADO MANUECO  
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - Ingeniero VA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD EN BURGO DE OSMIA

EXPEDIENTE  
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMIA (SO)

PROPIEDAD  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)  
PASADU ZORRILLA, 1  
47007 - VALLADOLID

SUELO RADIANTE  
PLANTA BAJA

IT-03

DELIMITADO  
CORRESPONDENCIA

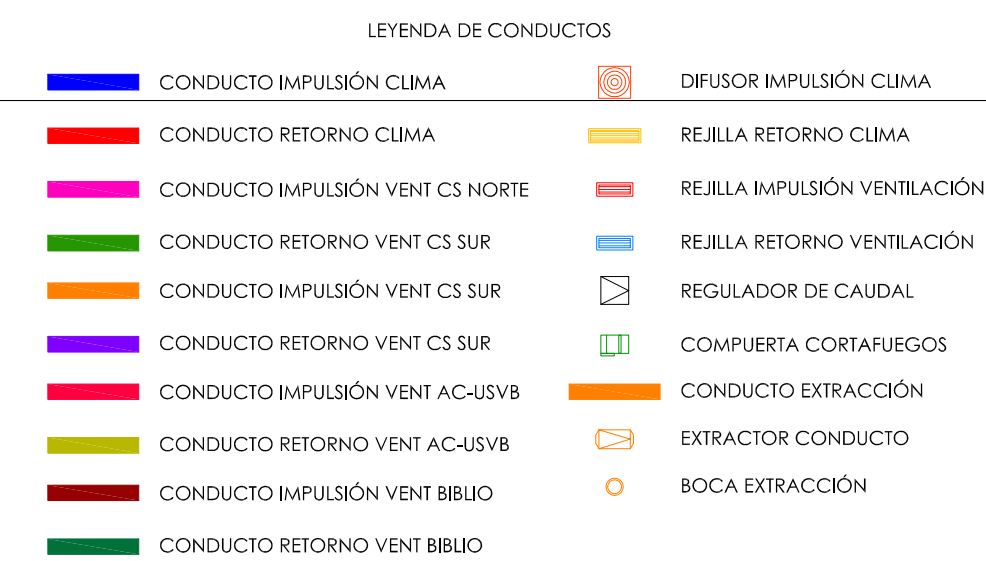
BVH  
CM

OCT-2023  
OCT-2023

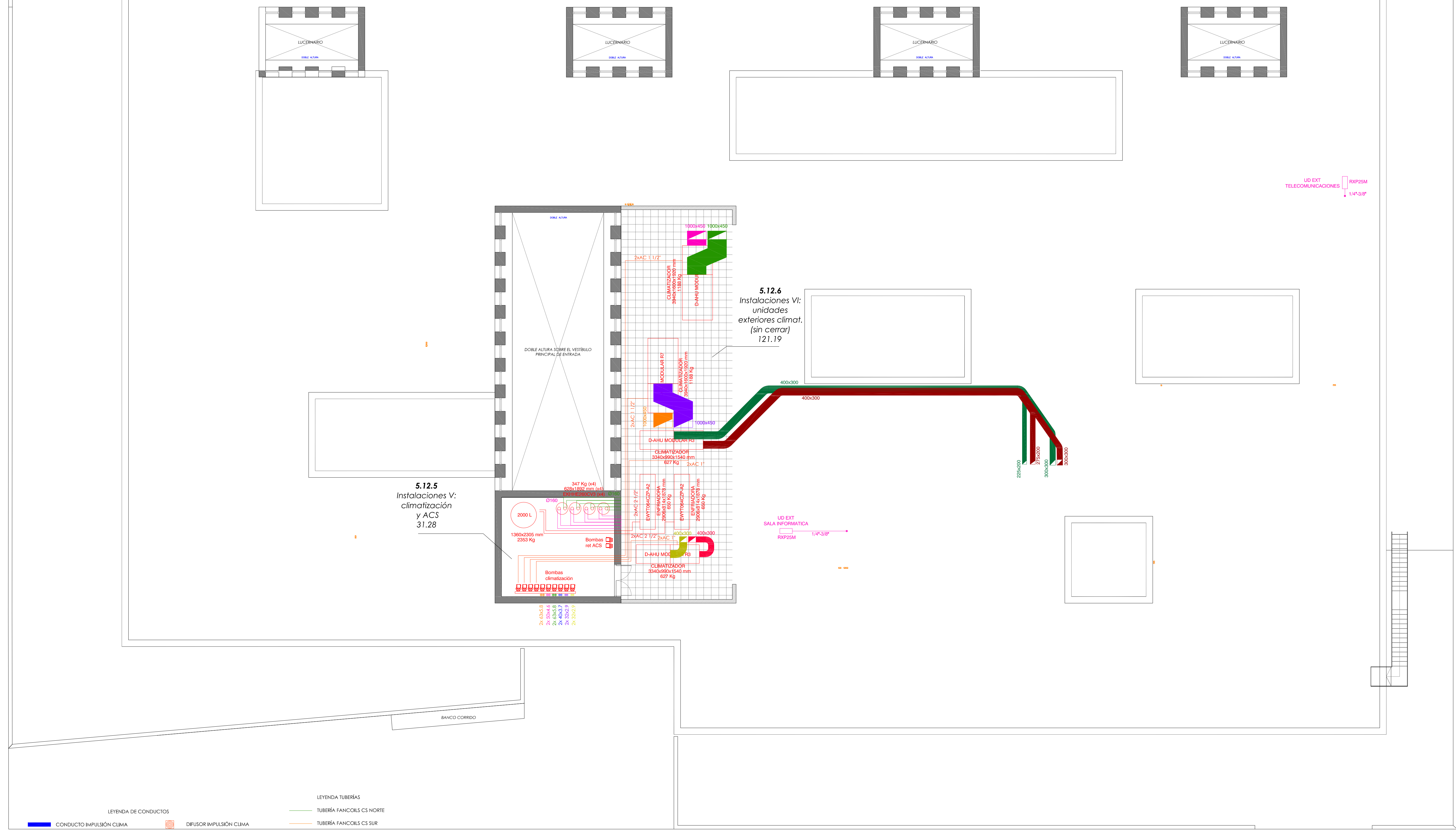
ESCALA  
1/100

A-1









LEYENDA DE CONDUCTOS		LEYENDA TUBERÍAS	
	CONDUCTO IMPULSIÓN CLIMA		TUBERÍA FANCOILS CS NORTE
	CONDUCTO RETORNO CLIMA		TUBERÍA FANCOILS CS SUR
	CONDUCTO IMPULSIÓN VENT CS NORTE		TUBERÍA FANCOILS AC-USVB
	CONDUCTO RETORNO VENT CS SUR		TUBERÍA COLECTORES CS
	CONDUCTO IMPULSIÓN VENT CS SUR		TUBERÍA COLECTORES AC-USVB
	CONDUCTO RETORNO VENT CS SUR		TUBERÍA CLIMATIZADORAS
	CONDUCTO IMPULSIÓN VENT AC-USVB		TUBERÍA ENFRIADORAS
	CONDUCTO RETORNO VENT AC-USVB		FANCOIL CONDUCTO
	CONDUCTO IMPULSIÓN VENT BIBLIO		COLECTOR SR
	CONDUCTO RETORNO VENT BIBLIO		TERMOSTATO
	DIFUSOR IMPULSIÓN CLIMA		
	REJILLA RETORNO CLIMA		
	REJILLA RETORNO VENTILACIÓN		
	REGULADOR DE CAUDAL		
	COMPUERTA CORTAFUEGOS		
	CONDUCTO EXTRACCIÓN		
	EXTRACTOR CONDUCTO		
	BOCA EXTRACCIÓN		

CM2 Ingeniería  
Engineering & Industrial Solutions  
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION INDUSTRIAL  
**CARLOS M. CUADRADO MANUECO**  
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - Ingeniero VA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA  
CENTRO DE SALUD EN BURGO DE OSMÁ

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMÁ (SO)

PROPIEDAD  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (JOYL)  
PASAD ZORRILLA, 1  
47007 - VALLADOLID

DELINTEADO  
CORROBORADO

BVH  
CM

OCT-2023  
OCT-2023

INSTALACIONES  
PLANTA CUBIERTA

IT-05

ESCALA  
1/100

A-1

EXPEDIENTE  
323-22-027

