



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

EMPLAZAMIENTO: C/ Tomás y Valiente, 2.
34200 Venta de Baños (P)

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

VALLADOLID, SEPTIEMBRE 2025



PROYECTO DE INSTALACIONES CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).

EXPTE: 2020010446

Estos proyectos específicos de instalaciones son los redactados en febrero de 2022 incorporando la actualización de precios para una licitación en el año 2025 pudiendo incorporar algún detalle aclaratorio, en planos o memorias, a los mismos donde se encontrará con fecha de septiembre de 2025.



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

I. MEMORIA

INDICE

1.	<u>OBJETO Y PROMOTOR</u>	<u>1</u>
2.	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>1</u>
3.	<u>NORMATIVA DE APLICACIÓN.</u>	<u>2</u>
4.	<u>HE 0: CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA.</u>	<u>2</u>
5.	<u>HE 1: CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.</u>	<u>2</u>
6.	<u>HE 2: CUMPLIMIENTO DEL RITE</u>	<u>3</u>
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	4
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 REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS	8
6.2.2.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONTROL DE LAS INSTALACIONES	9
6.3.	EXIGENCIA DE SEGURIDAD:	11
6.3.1.	GENERACIÓN DE CALOR	11
6.3.2.	REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS	11
6.3.3.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	12
6.3.4.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	13
6.4.	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	13
6.4.1.	ENFRIADORAS	13
6.4.2.	CLIMATIZADORAS	14
6.4.3.	FANCOILS	14
6.4.5.	TUBERÍAS.	16
6.4.6.	GRUPOS DE PRESIÓN	16
7.	<u>HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA</u>	<u>17</u>
8.	<u>HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA</u>	<u>17</u>
9.	<u>HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR</u>	<u>17</u>
10.	<u>INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.</u>	<u>17</u>
11.	<u>CÁLCULOS.</u>	<u>17</u>
11.1.	CUMPLIMIENTO HE0/HE1/HE4	17
11.2.	CARGAS TÉRMICAS.	17

INDICE

11.3. TUBERÍAS.	22
11.4. CÁLCULO DE CONDUCTOS.	23

MEMORIA INSTALACIÓN TÉRMICA

1. OBJETO Y PROMOTOR

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las condiciones de protección contra incendios de aplicación para el nuevo Centro de Salud, ubicado en la calle Tomás y Valiente nº 2, 34200 Venta de Baños, Palencia.

Promotor:

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

NIF: Q 47000608E

Paseo Zorrilla, 1

47006 Valladolid

La superficie total construida es de 2.123,76 m², 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

La instalación se realizará en un edificio que funcionará como centro de salud, ubicado en la calle Tomás y Valiente nº 2, de Venta de Baños. Está formado por una edificación con planta baja únicamente.

El edificio cuenta con diferentes zonas: la zona de instalaciones, soporte vital básico, atención continuada y la zona propia del centro de salud. La zona del soporte vital básico cuenta con dormitorios y una sala de estar para el personal. La zona de atención continuada cuenta con diferentes consultas, una zona de espera, habitaciones y una sala de estar para el personal. La zona del centro de salud cuenta con diferentes consultas y salas de espera, recepción y despachos. En la planta cubierta, se encuentra una cubierta especial diseñada para ubicar las máquinas de climatización.

La climatización del edificio se realiza con los siguientes sistemas:

- Fancoils de conductos en techo, con instalación a 2 tubos, para la climatización de las diferentes consultas.
- Renovación de aire mediante climatizadoras con recuperación de calor y baterías de agua para vencer la carga de ventilación, para las diferentes consultas y salas del centro de salud y de la zona de atención continuada.

- Renovación de aire mediante un recuperador de calor en la zona de soporte vital básico.
- Suelo radiante-refrescante para las zonas comunes del centro de salud.
- Renovación de aire mediante climatizadoras con recuperación de calor y baterías de agua para refrescar las zonas comunes del centro de salud.
- Las climatizadoras cogen el aire de un sistema enterrado de pozos canadienses.

Como generador de calor y frío para la climatización se instalarán 2 enfriadoras-bomba de calor en la cubierta.

Como generador de ACS se instalarán 4 bombas de calor para ACS en el cuarto de instalaciones.

La producción de ACS no requiere apoyo con energía solar térmica, al generarse el 100% con energía aerotérmica con muy alto rendimiento.

La sala uso CPD se climatiza en frío con split de pared y condensadora exterior independiente con tecnología inverter.

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 614/2024 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: CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA.

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 al residencial privado, para la zona climática D1, 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 37,02 kW·h/m²·año y el valor límite de energía primaria total es de 149,15 kW·h/m²·año. Nuestro edificio tiene un consumo de energía primaria no renovable de 36,5 kW·h/m²·año y un consumo de energía primaria total de 86,4 kW·h/m²·año, por lo que cumplimos.

5. HE 1: 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 al residencial privado, para la zona climática D1, 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 0,56 kW ·h/m²·año y el valor límite del control solar de la envolvente térmica del edificio es de 4 kW ·h/m²·año. Nuestro edificio tiene un coeficiente global de transmisión de 0,49 kW ·h/m²·año, un control solar de 2,4 kW ·h/m²·año, por lo que cumplimos.

Los cerramientos considerados de la envolvente tienen las siguientes características:

- MURO FACHADA: $U=0.21 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- CUBIERTA: $U=0.24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- SUELO: $U=0.21 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- HUECOS: Vidrio $U_g=1,80 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ con factor solar: 0,55, Marco $U_m=1,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

6. HE 2: CUMPLIMIENTO DEL RITE

6.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

6.1.1. EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE

Temperatura operativa y humedad relativa:

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijan en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos.

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 -6,9 °C.
- Verano: Temperatura máxima 34,5 °C / Temperatura Húmeda 19,7°C.

Las condiciones interiores de cálculo:

- Invierno: Temperatura 21 °C / Humedad relativa 50%.
- Verano: Temperatura 25 °C / Humedad relativa 50%.

Se supone una temperatura de 5° C para los locales no calefactados y de 31,5°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: Sala de reuniones y resto de zonas.

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.

SALA		Qvent m3/h
SVB		
Dormitorio 1	IDA 3	29
Dormitorio 2	IDA 3	29
Sala de estar/Offie 1	IDA 2	270
AT. CONTINUADA		
Vestíbulo/espera urg	IDA 1	792
C. At. Continua 1	IDA 1	144
C. At. Continua 2	IDA 1	144
Sala de curas	IDA 1	144
S. Emerg. Polivalente	IDA 1	288
S. Estar/Office	IDA 2	315
Dormitorio 1	IDA 3	29
Dormitorio 2	IDA 3	29
Dormitorio 3	IDA 3	29
UNIDAD APOYO ADMIN.		
S. Reuniones	IDA 3	174
Docencia	IDA 2	540
CENTRO SALUD		
Espera matrona	IDA 1	360
C. Matrona	IDA 1	144
Sala usos múltiples	IDA 1	432
Espera Fisioterapia	IDA 1	216
C. Fisioterapia	IDA 1	144
Sala Cinesiterapia	IDA 1	1.152
Boxes	IDA 1	504
C. Pediatría	IDA 1	144
C. Enf. Pediátrica	IDA 1	144
Espera pediatría	IDA 1	360
Sala lactancia	IDA 1	144
Espera curas	IDA 1	864

Espera extracción	IDA 1	504
S. Extracciones	IDA 1	288
S. Técnicas y curas	IDA 1	144
S. Proced. Técnicos	IDA 1	216
C. Polivalente 1	IDA 1	144
C. Polivalente 2	IDA 1	144
C. Enfermería 1	IDA 1	144
C. Enfermería 2	IDA 1	144
C. Medicina gral 1	IDA 1	144
C. Medicina gral 2	IDA 1	144
C. Enfermería 3	IDA 1	144
C. Enfermería 4	IDA 1	144
C. Medicina gral 3	IDA 1	144
C. Medicina gral 4	IDA 1	144
C. Enfermería 5	IDA 1	144
C. Enfermería 6	IDA 1	144
C. Medicina gral 5	IDA 1	144
C. Medicina gral 6	IDA 1	144
Circulación consultas	IDA 1	648
Espera consultas	IDA 1	2.016
Desp. Admin	IDA 2	90
Recepción	IDA 2	135
D. Trabajador social	IDA 2	90
D. Resp. Enf	IDA 2	90
D. Veterinarios	IDA 2	135

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 y con filtros al menos de clase F6+F8 para IDA 2 en el recuperador del soporte vital básico.

Pozos Canadienses

Las climatizadoras toman el aire de un sistema de pozos canadienses formados por 10 tubos de PVC DN400 mm enterrados. Disponen de 4 salidas verticales en la parcela según se indica en planos de DN630 mm y se conectan a un patinillo vertical dispuesto en el edificio para conectar con la ubicación de estas climatizadoras en la cubierta. Estas tomas tendrán un filtro tipo G4 cada una.

Aire de extracción:

Se calculan los caudales a extraer de locales húmedos: aseos y vestuarios teniendo en cuenta los caudales de extracción establecidos por el RITE, según el cual, el caudal mínimo por metro cuadrado es de 7,2 m³/h .m² o un caudal de 15 m³/h por urinario o inodoro (cogeremos el más desfavorable).

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

SALA	m2	m3/h
URG		
Aseo H	5,97	42,98
Aseo M	5,97	42,98
CENTRO SALUD-ALMACENES Y VESTUARIOS		
A. Mat. Limp	6,20	44,64
A. Mat. Oficina	6,20	44,64
A. Sucio	4,34	31,25
A. Residuos	4,57	32,90
A. Sanit y Prod	20,00	144,00
Vestuario personal M	12,70	91,44
Vestuario personal H	12,97	93,38
UNIDAD APOYO ADMIN.		
Aseo M	10,74	77,33
Aseo H	10,74	77,33
CENTRO SALUD		
Aseo pers H	4,32	31,10
Aseo pers M	4,32	31,10
Vest matrona	4,51	32,47
Alm. Esp	8,56	61,63
Alm. Esp	8,56	61,63
Vestuario M	19,20	138,24
Vestuario H	13,91	100,15
Aseo Ped.	5,13	36,94
Aseo H	13,71	98,71
Aseo M	13,92	100,22
INSTALACIONES		
Incendios	17,22	123,98
Agua caliente	11,67	84,02
CPD	6,58	47,38
Abast.	4,83	34,78
Cuadros	4,49	32,33

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.

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 anexo de cálculo que se acompaña a la memoria, la demanda energética del edificio es de 114,8 kW en invierno y de 101,5 kW en verano. En la siguiente tabla se muestran las demandas térmicas de cada zona del edificio.

	Qct (W)	Qct (W)
CENTRO DE SALUD	93031	80217
ATENCIÓN CONTINUADA	18320	17205
SOPORTE VITAL BÁSICO	3521	4089
TOTAL	114872	101511

La demanda de ACS para los usos previstos es de 29,49 kW.

Generación de calor y frío:

Para la generación de calor y frío se instalan dos enfriadoras de agua bomba de calor de condensación por aire de alta eficiencia de Daikin, modelo EWT064CZP-A2, con las siguientes potencias:

Calefacción: 53,87 kW

Refrigeración: 74,75 kW

Para la producción de ACS se instalan cuatro bombas de calor para ACS de Saunier Duval, modelo Magna Aqua 270 con 270 l de acumulación cada una.

Se adjunta la ficha de los equipos en anexo.

La climatización por frío de la sala CPD se realiza con unidad condensadora exterior ubicada en la terraza, con tecnología inverter y unidad interior tipo split de pared, sólo frío, de 2.500 W.

6.2.1. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

Aislamiento térmico de tuberías:

Se aislarán térmicamente las tuberías de todos los circuitos, según espesores marcados por el RITE. Los 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≤35	25	25	30
35<D≤60	30	30	40
60<D≤90	30	30	40
90<D≤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≤35	35	35	40
35<D≤60	40	40	50
60<D≤90	40	40	50
90<D≤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≤35	30	20	20
35<D≤60	40	30	20
60<D≤90	40	30	30
90<D≤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≤35	50	40	40
35<D≤60	60	50	40
60<D≤90	60	50	50
90<D≤140	70	60	50
140<D	70	60	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 de climatización son los siguientes:

BOMBAS	m3/h	mca	MODELO
B01 FAN CS NORTE	4,85	9	AM 40/12-B
B02 SR CS	4,03	9,6	AM 32/12-B
B03 FAN CS SUR	10,46	11,4	AM 65/15-B
B04 FAN AT. CONT	2,61	9	A 25/11-B
B05 SR AT. CONT	1,70	9	A 25/11-B
B06 SVB	1,12	7,8	A 25/11-B
B07 CLIMAT AT CONT	1,20	7,2	A 25/11-B
B08 CLIMAT CS	3,77	7,2	A 25/11-B
B09 CLIMAT ZZCC	7,21	7,2	AM 32/12-B
RET ACS	1	8,4	AMC 25/10-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 siete redes de tuberías de climatización desde la sala de instalaciones, para abastecer a los fancoils y a los colectores de suelo radiante en PEX-AL-PEX, y se han diseñado otras tres redes de tuberías desde la sala de instalaciones hasta las climatizadoras en acero. Los circuitos se equilibrarán con la bomba de caudal variable en caudal y presión.

6.2.2. 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: La bomba de calor arranca 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.
- 3 climatizadores.
- 4 bombas de calor para ACS.
- Bombas del esquema.
- Producción fotovoltaica.

El control telegestionable programará los siguientes puntos:

	EA	ED	SA	SD	BUS	ELEMENTO DE CAMPO
PRODUCCIÓN						
BC1 M/P Bomba Calor 1 Avería BC1				1	20	BACNET IP
BC2 M/P Bomba Calor 2 Avería BC2		1			20	BACNET IP
Climatizadora CS		1		1	20	BACNET IP
Climatizadora ZZCC		1		1	20	BACNET IP
Climatizadora At. Cont.		1		1	20	BACNET IP
Ida colector	1					KNTF/NTC20K/150
Retorno colector	1					KNTF/NTC20K/150
Depósito de inercia	1					KNTF/NTC20K/300
Inversor Fovovoltaica	1	1			20	BACNET IP
SONDA DE PRESIÓN	1					DT1-U/04/02
SONDA EXTERIOR	1					AUTF/NTC20K
CIRCUITOS DISTRIBUCIÓN SONDAS IMPULSIÓN	9					KNTF/NTC20K/100
V3V			9			
BOMBA CIRCULACIÓN		9		9		
ACS	4			4		KNTF/NTC20K/300
SONDAS DEPOSITOS						
M/P AEROTERMIA		4				
ALARMA AEROTERMIA		2		2		
RECIRCULACIÓN ACS						
CONTROL AMBIENTE CONTROL T Y HR (57)					285	MODBUS INTESIS
CONTROL T, HR Y CO2 (13)					104	MODBUS INTESIS
CONTADOR GENERACIÓN					5	BACNET
CONTADOR PRODUCCIÓN ACS					5	BACNET
CONTADOR RETORNO ACS					5	BACNET
TOTAL E/S NECESARIAS	19	21	9	20	524	

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 m³/s, se utilizan recuperadores de calor en los sistemas de ventilación del centro de eficacia mayor del 65% según la tabla 2.4.5.1 del RITE.

Zonificación

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

Aprovechamiento de energías renovables

No se usa energía solar para calentamiento de ACS, tal y como se explica en el anexo HE 4 al disponer de aerotermia para la generación de ésta.

6.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD:

6.3.1. GENERACIÓN DE CALOR

Las enfriadoras 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 bombas de calor aerotérmica para generación de calor, frío se ubicarán en cubierta. En la planta baja se ubica un local con el depósito de inercia. Este local no se considera sala de máquinas al tener los compresores en la cubierta.

6.3.2. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

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 caliente 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 en la sala de depósitos y de 40 para la enfriadora.

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 15 mm.

Expansión:

Disponemos de 4 vasos de expansión situados en sala de instalaciones. Uno perteneciente a la climatización del edificio de 200 l de capacidad y otros 4 de 12 litros cada uno pertenecientes a las bombas de calor.

Todos ellos se equiparán 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 UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes

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:

Junto a las máquinas estarán 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

Se instalan 2 enfriadoras bomba de calor en cubierta según planos, modelo EWYT064CZP-A2 de Daikin con una potencia de 53,87 y 74,75 kW cada una en calor y frío, con las características que se adjuntan en el anexo, para la producción de agua caliente y fría para la climatización del edificio.

6.4.2. CLIMATIZADORAS

Se instalan 3 climatizadoras de 1914, 6114 y 5580 m³/h en cubierta según planos, con free cooling, recuperadores y baterías, con las características que se adjuntan en anexo, para la ventilación del edificio.

Los conductos serán de chapa de acero de 0.6 mm de espesor, aislados con manta de lana de vidrio de 30 mm, siendo de 50 mm y rematados con chapa de aluminio roblonada para los que circulan por el exterior. Y conductos de fibra de vidrio de 25 mm de espesor para los que circulan por el interior del edificio.

El cálculo de conductos y selección de rejillas se adjunta en el apartado correspondiente de la sección de cálculos. Distribución y ubicación de conductos y rejillas según plano.

6.4.3. FANCOILS

Se instalan 3 circuitos de fan-coils de conductos: centro salud norte, centro salud sur y urgencias. Se adjuntan las características de los equipos en el anexo.

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.

SALA	FANCOIL
CENTRO DE SALUD	
AULA DOCENCIA	FWP06ATV
BIBLI/REUNIONES	FWP03ATV
C. ENF. PEDIATRICA	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 1	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 2	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 3	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 4	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 5	FWS02ATV
C. ENFERMERÍA 6	FWS02ATV
C. FISIOTERAPIA	FWS02ATV
C. MATRONA	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 1	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 2	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 3	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 4	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 5	FWS02ATV
C. MED. GENERAL 6	FWS02ATV
C. PEDIATRÍA	FWS02ATV
C. POLIVALENTE 1	FWS02ATV
C. POLIVALENTE 2	FWS02ATV
DESP. RESP. ENFERM.	FWS02ATV
DESP. TRAB SOCIAL	FWS02ATV
DESP. VETERINARIOS	FWP03ATV
RECEP/ADMI	FWP06ATV
S. CINESITERAPIA	FWP06ATV (x2)
S. EXTRACCIONES	FWS02ATV

S. LACTANCIA	FWS02ATV
S. PROCED. TÉCNICOS	FWS02ATV
S. TÉCNICAS Y CURAS	FWS02ATV
S. USOS MÚLTIPLES	FWP06ATV
ATENCIÓN CONTINUADA	
C. AT. CONTINUADA 1	FWS02ATV
C. AT. CONTINUADA 2	FWS02ATV
S. CURAS	FWS02ATV
S. EMERG. POLIV.	FWP03ATV
SALA DE ESTAR URG	FWP03ATV
SOPORTE VITAL BÁSICO	
SALA DE ESTAR SVB	FWP03ATV

6.4.4. 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/m³, (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 10 cm en baños.
- Aditivo para mortero
- Curvatubos para tubería emisora.
- Kit colector con caja metálica hasta 10 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 10 cm. Las fachadas con ventanas al norte dispondrán de una zona marginal de 1 m con el paso a 10 cm.

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

6.4.5. 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:

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

ϕ : Coeficiente de rozamiento

v: velocidad en m/s

Pe: Peso específico del agua Kg/m³

g: la aceleración de la gravedad m/s²

D: diámetro tubería m

Todas las tuberías tanto de calefacción como de ACS 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.

6.4.6. GRUPOS DE PRESIÓN

Se calculan las pérdidas en las tuberías según se ha descrito en el apartado anterior, así se procede a la elección del grupo de presión mediante el caudal y las pérdidas de cada circuito.

Los grupos instalados son marca Sedical o similar y los modelos los indicados en la tabla siguiente:

BOMBAS	m3/h	mca	MODELO
B01 FAN CS NORTE	4,85	9	AM 40/12-B
B02 SR CS	4,03	9,6	AM 32/12-B
B03 FAN CS SUR	10,46	11,4	AM 65/15-B
B04 FAN AT. CONT	2,61	9	A 25/11-B
B05 SR AT. CONT	1,70	9	A 25/11-B
B06 SVB	1,12	7,8	A 25/11-B
B07 CLIMAT AT CONT	1,20	7,2	A 25/11-B
B08 CLIMAT CS	3,77	7,2	A 25/11-B
B09 CLIMAT ZZCC	7,21	7,2	AM 32/12-B
RET ACS	1	8,4	AMC 25/10-B

7. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El edificio cuenta 22 consultas y estableciendo un consumo por consulta de 60 l/día, hace una demanda de ACS de 1320 l/día a 60°C de ACS.

Al generar toda el agua caliente con aerotermia no es necesaria la contribución solar como se justifica en anexo HE4.

8. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio si 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/HE4

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

ΔT : 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, según aconseja el prontuario energético editado por la Junta de Castilla y León, 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:

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

Calor latente: $M_2 = C S_U$

Potencia frigorífica demandada: $M = M_1 + M_2$

A₁: Ganancia de calor por unidad de superficie acristalada en w/m². Se determina en función de la zona climática y de la orientación del hueco.

A₂: Coeficiente de reducción de A₁. 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:

CENTRO DE SALUD								
Local	Transm. Q _{stm} (W)	Infiltrac. Q _{si} (W)	Ap. int. Q _{saip} (W)	Suplem. Q _{ss} (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Q _{sv} (W)	Qct (W)
ASEO DOCENCIA H	289	0	0	29	10	350		350
ASEO DOCENCIA M	200	0	0	20	10	242		242
ASEO ENTRADA H	221	0	0	22	10	267		267
ASEO ENTRADA M	252	0	0	25	10	305		305
ASEO MATRONA	58	0	0	6	10	70		70
ASEO PED	71	0	0	7	10	86		86
AULA DOCENCIA	975	0	0	98	10	1180	1989	3169
BIBLI/REUNIONES	651	0	0	65	10	788	641	1429
C. ENF. PEDIATRICA	491	0	0	49	10	594	530	1124
C. ENFERMERÍA 1	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. ENFERMERÍA 2	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. ENFERMERÍA 3	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. ENFERMERÍA 4	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. ENFERMERÍA 5	432	0	0	43	10	522	530	1052
C. ENFERMERÍA 6	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. FISIOTERAPIA	474	0	0	47	10	573	530	1103
C. MATRONA	452	0	0	45	10	547	530	1077
C. MED. GENERAL 1	432	0	0	43	10	522	530	1052
C. MED. GENERAL 2	432	0	0	43	10	522	530	1052
C. MED. GENERAL 3	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. MED. GENERAL 4	431	0	0	43	10	521	530	1051
C. MED. GENERAL 5	548	0	0	82	10	693	530	1223
C. MED. GENERAL 6	548	0	0	82	10	693	530	1223
C. PEDIATRÍA	425	0	0	43	10	515	530	1045
C. POLIVALENTE 1	423	0	0	42	10	512	530	1042
C. POLIVALENTE 2	423	0	0	42	10	512	530	1042
CIRC. CONSULTAS	7040	0	0	1056	10	8906	2386	11292

DESP. RESP. ENFERM.	405	0	0	41	10	491	331	822
DESP. TRAB SOCIAL	349	0	0	35	10	422	331	753
DESP. VETERINARIOS	890	0	0	134	10	1126	497	1623
ESPERA CONSULTAS	7945	0	0	795	10	9614	7425	17039
ESPERA CURAS/EXTRA	3662	0	0	366	10	4431	5038	9469
ESPERA MATRO/FISIO	1078	0	0	108	10	1305	2121	3426
ESPERA PEDIATRÍA	542	0	0	54	10	656	1856	2512
RECEP/ADMI	1353	0	0	135	10	1637	829	2466
S. CINESITERAPIA	2661	0	0	399	10	3366	6099	9465
S. EXTRACCIONES	588	0	0	59	10	712	1061	1773
S. LACTANCIA	262	0	0	26	10	317	530	847
S. PROC. TÉCNICOS	649	0	0	97	10	821	795	1616
S. TÉCNICAS Y CURAS	430	0	0	43	10	520	530	1050
S. USOS MÚLTIPLES	892	0	0	89	10	1079	1591	2670
VESTUARIO FISIO H	318	0	0	32	10	385		385
VESTUARIO FISIO M	424	0	0	42	10	513		513
Suma	40302	0	0	4645		49441	43590	93031
ATENCIÓN CONTINUADA								
Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
ASEO PASO H	91	0	0	9	10	110		110
ASEO PASO M	60	0	0	6	10	73		73
ASEO URG H	134	0	0	13	10	162		162
ASEO URG M	166	0	0	17	10	201		201
AT. CONTINUADA 1	534	0	0	53	10	646	530	1176
AT. CONTINUADA 2	436	0	0	44	10	528	530	1058
CIRCULACIÓN URG	247	0	0	25	10	299		299
DORMITORIO 1 URG	294	0	0	29	10	355	107	462
DORMITORIO 2 URG	294	0	0	29	10	355	107	462
DORMITORIO 3 URG	294	0	0	29	10	355	107	462
PASO CENTRO-URG	2143	0	0	321	10	2710		2710
S. CURAS	392	0	0	39	10	474	530	1004
S. EMERG. POLIV.	615	0	0	62	10	745	1061	1806
SALA DE ESTAR URG	1061	0	0	106	10	1284	1160	2444
VEST/ESPERA	1785	0	0	179	10	2160	2917	5077
VESTUARIO H	380	0	0	38	10	460		460
VESTUARIO M	293	0	0	29	10	354		354
Suma	9219	0	0	1028		11271	7049	18320
SOPORTE VITAL BÁSICO								
Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
CIRCULACIÓN SVB	92	0	0	9	10	111		111
DORMITORIO 1 SVB	224	0	0	22	10	271	107	378
DORMITORIO 2 SVB	327	0	0	33	10	396	107	503
SALA DE ESTAR SVB	794	0	0	79	10	960	994	1954
VESTUARIO	475	0	0	48	10	575		575
Suma	1912	0	0	191		2313	1208	3521

Para verano:

CENTRO SALUD										
	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
AULA DOCENCIA	586	121	209		1236	10	2367	634	3001	
BIBLI/REUNIONES	1068	66	140		673	10	2142	204	2346	
C. ENF. PEDIATRICA	126	77	74		323	10	660	169	829	
C. ENFERMERÍA 1	485	60	89		318	10	1047	169	1216	
C. ENFERMERÍA 2	64	58	89		318	10	582	169	751	
C. ENFERMERÍA 3	485	60	89		318	10	1047	169	1216	
C. ENFERMERÍA 4	64	58	89		318	10	582	169	751	
C. ENFERMERÍA 5	485	60	89		318	10	1047	169	1216	
C. ENFERMERÍA 6	64	58	89		318	10	582	169	751	
C. FISIOTERAPIA	64	63	88		314	10	582	169	751	
C. MATRONA	485	65	92		411	10	1158	169	1327	
C. MED. GENERAL 1	485	61	89		319	10	1049	169	1218	
C. MED. GENERAL 2	64	58	89		319	10	583	169	752	
C. MED. GENERAL 3	485	60	89		318	10	1047	169	1216	
C. MED. GENERAL 4	64	58	89		318	10	582	169	751	
C. MED. GENERAL 5	485	90	90		320	10	1084	169	1252	
C. MED. GENERAL 6	64	89	90		320	10	619	169	788	
C. PEDIATRÍA	126	62	74		325	10	646	169	815	
C. POLIVALENTE 1	485	58	89		318	10	1045	169	1214	
C. POLIVALENTE 2	64	57	89		318	10	581	169	750	
CIRC. CONSULTAS	9765	520	1881		2180	10	15781	761	16542	
DESP. RESP. ENFERM.	43	50	114		303	10	561	106	667	
DESP. TRAB SOCIAL	43	49	68		302	10	508	106	614	
DESP. VETERINARIOS	528	125	191		500	10	1478	159	1637	
ESPERA CONSULTAS	265	3018	403		3015	10	7371	2368	9739	
ESPERA CURAS/EXTR	894	1231	297		1771	10	4612	1607	6219	
ESPERA MATR/FISIO	369	58	301		644	10	1509	677	2186	
ESPERA PEDIATRÍA	901	60	126		640	10	1900	592	2492	
RECEP/ADMI	1317	175	279		781	10	2807	264	3071	
S. CINESITERAPIA	1604	375	575		1670	10	4646	1945	6591	
S. EXTRACCIONES	64	95	112		583	10	939	338	1277	
S. LACTANCIA	344	33	57		246	10	748	169	917	
S. PROC. TÉCNICOS	64	91	101		451	10	778	254	1032	
S. TÉC Y CURAS	64	58	89		318	10	582	169	751	
S. USOS MÚLTIPLES	1068	125	203		664	10	2266	508	2774	
VESTUARIO FISIO H	20	49	63		338	10	517		517	
VESTUARIO FISIO M	40	72	92		385	10	648		648	
SUMA	23691	7523	6877		22531		66683	13903	80585	
ATENCIÓN CONTINUADA										
	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
AT. CONTINUADA 1	400	88	90		324	10	992	169	1161	
AT. CONTINUADA 2	400	64	90		322	10	964	169	1133	
CIRCULACIÓN URG		56	49		159	10	290		290	
DORMITORIO 1 URG	211	47	55		184	10	547	34	581	
DORMITORIO 2 URG	211	47	55		184	10	547	34	581	
DORMITORIO 3 URG	211	47	55		184	10	547	34	581	
PASO CENTRO-URG	1979	150	603		425	10	3473		3473	
S. CURAS	400	54	84		296	10	917	169	1086	
S. EMERG. POLIV.	400	107	112		583	10	1322	338	1660	
SALA DE ESTAR URG	373	99	276		717	10	1612	370	1982	
VEST/ESPERA	650	152	463		1146	10	2652	930	3582	
VESTUARIO H	12	55	70		257	10	433		433	
VESTUARIO M	12	46	70		257	10	424		424	
SUMA	5259	1012	2072		5038		14720	2247	16967	

SOPORTE VITAL BÁSICO										
Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
CIRCULACIÓN SVB		15	21		47	10	91		91	
DORMITORIO 1 SVB	173	35	41		157	10	447	34	481	
DORMITORIO 2 SVB	173	37	80		161	10	496	34	530	
SALA DE ESTAR SVB	877	87	164		666	10	1973	317	2290	
VESTUARIO		85	76		338	10	549		549	
SUMA	1223	259	382		1369		3556	385	3941	

CENTRO DE SALUD							
Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
AULA DOCENCIA	0	600	10	660	-630	30	
BIBLI/REUNIONES	0	350	10	385	-203	182	
C. ENF. PEDIATRICA	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 1	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 2	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 3	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 4	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 5	0	170	10	187	-168	19	
C. ENFERMERÍA 6	0	170	10	187	-168	19	
C. FISIOTERAPIA	0	170	10	187	-168	19	
C. MATRONA	0	255	10	280	-168	112	
C. MED. GENERAL 1	0	170	10	187	-168	19	
C. MED. GENERAL 2	0	170	10	187	-168	19	
C. MED. GENERAL 3	0	170	10	187	-168	19	
C. MED. GENERAL 4	0	170	10	187	-168	19	
C. MED. GENERAL 5	0	170	10	187	-168	19	
C. MED. GENERAL 6	0	170	10	187	-168	19	
C. PEDIATRÍA	0	170	10	187	-168	19	
C. POLIVALENTE 1	0	170	10	187	-168	19	
C. POLIVALENTE 2	0	170	10	187	-168	19	
CIRCULACIÓN CONSULTAS	0	698	10	768	-756	12	
DESP. RESP. ENFERM.	0	129	10	142	-105	37	
DESP. TRAB SOCIAL	0	129	10	142	-105	37	
DESP. VETERINARIOS	0	194	10	213	-158	55	
ESPERA CONSULTAS	0	1935	10	2128	-2352	-224	
ESPERA CURAS/EXTRACCIÓN	0	1226	10	1349	-1596	-247	
ESPERA MATRO/FISIO	0	452	10	497	-672	-175	
ESPERA PEDIATRÍA	0	452	10	497	-588	-91	
RECEP/ADMI	0	323	10	355	-263	92	
S. CINESITERAPIA	0	850	10	935	-1932	-997	
S. EXTRACCIONES	0	340	10	374	-336	38	
S. LACTANCIA	0	170	10	187	-168	19	
S. PROCED. TÉCNICOS	0	255	10	280	-252	28	
S. TÉCNICAS Y CURAS	0	170	10	187	-168	19	
S. USOS MÚLTIPLES	0	340	10	374	-504	-130	
VESTUARIO FISIO H	0	233	10	256		256	
VESTUARIO FISIO M	0	233	10	256		256	
SUMA		12224		13444	-13812	-368	

ATENCIÓN CONTINUADA							
	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
C. AT. CONTINUADA 1	0	170	10	187	-168	19	
C. AT. CONTINUADA 2	0	170	10	187	-168	19	
CIRCULACIÓN URG	0	0	0	0	0	0	
DORMITORIO 1 URG	0	50	10	55	-34	21	
DORMITORIO 2 URG	0	50	10	55	-34	21	
DORMITORIO 3 URG	0	50	10	55	-34	21	
PASO CENTRO-URGENCIAS	0	0	0	0	0	0	
S. CURAS	0	170	10	187	-168	19	
S. EMERG. POLIV.	0	340	10	374	-336	38	
SALA DE ESTAR URG	0	228	10	251	-368	-117	
VEST/ESPERA	0	710	10	781	-924	-143	
VESTUARIO H	0	155	10	170		170	
VESTUARIO M	0	155	10	170		170	
SUMA		2248		2472		238	
SOPORTE VITAL BÁSICO							
	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
CIRCULACIÓN SVB	0	0	0	0	0	0	
DORMITORIO 1 SVB	0	50	10	55	-34	21	
DORMITORIO 2 SVB	0	50	10	55	-34	21	
SALA DE ESTAR SVB	0	228	10	251	-315	-64	
VESTUARIO	0	155	10	170		170	
SUMA		483		531	-383	148	

11.3. TUBERÍAS.

CIRCUITO	Q	L	D	MATERIAL	DN	V	Perd Unit	Perd Tot
	l/h	m	mm			m/s	mmCA/m	mmCA
SR C1	409,96	5,50	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,35	6,69	36,78
SR C2	486,24	3,00	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,41	9,18	27,53
SR C3	498,46	17,00	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,42	9,63	163,70
SR C4	713,54	8,50	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,61	20,31	172,65
SR C5	296,01	18,50	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,25	3,41	63,12
SR C6	857,48	3,00	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,73	29,09	87,27
SR C7	1.183,93	5,50	26,20	PER-AL-PER	32x2,9	0,61	15,82	86,98
SR C8	960,36	14,00	26,20	PER-AL-PER	32x2,9	0,50	10,63	148,76
SR C9	733,21	25,00	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,62	20,98	524,58
FAN AT. CONT	2.605,00	28,00	32,60	PER-AL-PER	40x3,7	0,87	25,85	723,93
FAN CS NORTE	4.851,00	33,00	51,40	PER-AL-PER	63x5,8	0,65	9,15	302,06
FAN CS SUR	10.457,00	40,00	51,40	PER-AL-PER	63x5,8	1,40	42,46	1.698,52
SR+FAN SVB	1.122,96	14,00	26,20	PER-AL-PER	32x2,9	0,58	14,30	200,17
FAN ESTAR SVB	713,00	1,00	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,61	20,31	20,31
SR. AT. CONTINUADA	1.698,24	23,00	26,20	PER-AL-PER	32x2,9	0,88	32,91	757,02
SR. AT. CON C2+C3	984,70	6,50	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,84	38,52	250,36
SR. CENTRO SALUD	4.030,99	41,00	40,80	PER-AL-PER	50x4,6	0,86	20,19	827,63
SR. CS C5+C6	1.153,49	1,50	20,40	PER-AL-PER	25x2,3	0,98	52,43	78,64
SR. CS C7+C8+C9	2.877,50	17,00	32,60	PER-AL-PER	40x3,7	0,96	31,48	535,17
CL1 AT. CONT	1.201,00	8,00	27,80	ACERO	1	0,55	12,12	96,94
CL2 CS	3.774,00	6,00	41,90	ACERO	1 1/2	0,76	15,35	92,10

CL3 ZZCC	7.205,00	7,00	53,10	ACERO	2	0,90	16,99	118,91
ENF EWYT064CZP-A2	12.816,00	20,00	68,90	ACERO	2 1/2	0,96	14,90	297,90
TOTAL CS	36.945,20	20,00	80,90	ACERO	3	2,00	55,06	1.101,18

11.4. CÁLCULO DE CONDUCTOS.

FWS02

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			400				-12,169
1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78(*)	1,055
	Codo		Asp./0,3249	-400				1,504
0,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,266
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,284

FWS03

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			650				-16,596
	Codo		Asp./0,2988	-650				3,653
1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-650	200x200	219	4,51(*)	1,824
0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-650	200x200	219	4,51	0,949
0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0213	650	200x200	219	4,51	0,998
1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	325	200x200	219	2,26	0,416
1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	325	200x200	219	2,26	0,416
	Bifurcación T		Imp./1	325				3,056
	Bifurcación T		Imp./1	325				3,056

FWS06

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			890				-18,024
	Derivación T		Imp./0,1896	445				1,087
	Derivación T		Imp./1,0114	445				5,795
0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	890	225x200	232	5,49(*)	1,789
	Codo		Imp./0,3198	445				1,833
1,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	445	200x200	219	3,09	1,325
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	445	200x200	219	3,09	0,294
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0227	445	200x200	219	3,09	0,294
0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0204	-890	225x200	232	5,49	0,93

VENT CS IMP

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)
	Codo		Imp./0,2346	6.012				4,589
	Codo		Imp./0,2346	6.012				4,589
1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71(*)	1,222
	Rejilla		Imp./-0,0353	5.868				-0,657
	Rejilla		Imp./-0,0298	5.436				-0,559
3,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.868	650x450	589	5,57	2,595
	Codo		Imp./0,23	5.436				4,316
14,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0167	5.436	600x450	567	5,59	9,988
	Rejilla		Imp./-0,056	4.884				-0,849
2,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0167	5.436	600x450	567	5,59	1,713
	Rejilla		Imp./-0,0372	4.332				-0,528
3,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4.884	600x450	567	5,02	1,86
3,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	4.332	550x450	543	4,86	1,957
	Rejilla		Imp./-0,0361	3.492				-0,51
	Rejilla		Imp./-0,0394	3.348				-0,511
3,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.492	500x400	488	4,85	2,045
	Rejilla		Imp./-0,0398	3.204				-0,473

2,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0177	3.348	500x400	488	4,65	1,387
	Rejilla		Imp./-0,0266	3.060				-0,356
3,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	3.204	500x400	488	4,45	2,142
	Rejilla		Imp./-0,0408	2.916				-0,496
1,85	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	3.060	450x400	464	4,72	1,187
	Rejilla		Imp./-0,0414	2.772				-0,454
3,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.916	450x400	464	4,5	2,169
	Rejilla		Imp./-0,0264	2.628				-0,329
2,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.772	450x400	464	4,28	1,293
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	0,791
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
4,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	3,131
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	1,022
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
5,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	3,858
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
1,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	1,001
	Codo		Imp./0,2413	2.628				3,014
4,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	3,189
	Rejilla		Imp./-0,0428	2.484				-0,477
1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.628	400x400	437	4,56	0,878
	Rejilla		Imp./-0,0436	2.340				-0,432
1,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.484	400x400	437	4,31	1,122
	Rejilla		Imp./-0,0445	2.196				-0,388
4,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.340	400x400	437	4,06	2,148
	Rejilla		Imp./-0,0456	2.052				-0,347
1,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.196	400x400	437	3,81	0,819
	Rejilla		Imp./-0,0203	1.908				-0,228
4,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	2.052	400x400	437	3,56	1,65
	Rejilla		Imp./-0,0483	1.764				-0,464
1,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.908	350x350	383	4,33	1,369
	Rejilla		Imp./-0,0501	1.620				-0,406
3,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.764	350x350	383	4	2,064
	Derivación T		Imp./-0,0386	1.080				-0,272
	Derivación T		Imp./0,477	540				3,18
1,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.620	350x350	383	3,67	0,718
	Rejilla		Imp./-0,0459	792				-0,282
5,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	1.080	350x250	322	3,43	3,039
	Rejilla		Imp./-0,0556	648				-0,276
3,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0211	792	275x250	287	3,2	1,759
	Rejilla		Imp./-0,0276	432				-0,149
2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	648	250x250	273	2,88	1,032
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
2,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	1,402
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
4,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	3,355
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	1,118
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
6,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	4,325
	Codo		Imp./0,3213	432				1,735
1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	1,35
	Rejilla		Imp./-0,09	288				-0,216
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	432	200x200	219	3	0,751
	Rejilla		Imp./0,04	144				0,024
1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,624
	Codo		Imp./0,3942	144				0,237
1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,136
	Codo		Imp./0,3942	144				0,237
11,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	1,092
0,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,092
	Codo		Imp./0,3384	315				0,972
	Rejilla		Imp./-0,0924	225				-0,135
8,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	3,327
	Rejilla		Imp./-0,0833	135				-0,044
2,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,608
	Codo		Imp./0,3988	135				0,21
6,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,591
2,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,214

MEMORIA INSTALACIÓN TÉRMICA- 24

	Codo		Imp./0,1922	6.012				3,76
	Ventilador			6.012				-189,061
6,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	4,728
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	1,092
	Codo		Imp./0,1922	-6.012				3,76
11,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	8,26
	Codo		Imp./0,2245	3.636				3,351
1,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.636	450x450	492	4,99	0,962
	Rejilla		Imp./-0,0391	3.780				-0,511
	Codo		Imp./0,2342	3.780				3,06
2,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.780	500x450	518	4,67	1,141
	Derivación T		Imp./-0,0088	3.636				-0,131
	Derivación T		Imp./11,9778	144				7,187
14,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.780	500x450	518	4,67	7,829
	Codo		Imp./0,2245	3.636				3,35
6,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	4,273
0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0286	144	200x200	219	1	0,033
	Codo		Imp./0,2346	6.012				4,589
9,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	6,704
3,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	2,31
	Derivación T		Imp./0,0039	315				0,011
	Derivación T		Imp./1,646	225				2,411
8,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0221	540	225x200	232	3,33	7,049
2,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	0,836
10,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	2,229
7,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.636	450x450	492	4,99	4,912
	Codo		Asp./0,2346	-6.012				4,589
1,19	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	0,827
4,26	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	2,962

VENT CS RET

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)
	Codo		Asp./0,1922	6.012				3,76
	Codo		Asp./0,2346	-6.012				4,589
12,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71(*)	8,832
	Codo		Asp./0,2346	-6.012				4,589
1,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	1,133
	Codo		Asp./0,2346	-6.012				4,589
9,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	6,751
	Derivación T		Asp./0,3363	-5.436				5,868
	Derivación T		Asp./-1,0187	-576				-9,779
5,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0165	-6.012	650x450	589	5,71	3,498
	Codo		Asp./0,2443	-5.436				4,263
6,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0167	-5.436	700x400	573	5,39	4,248
	Derivación T		Asp./0,364	-3.780				4,975
	Derivación T		Asp./0,0129	-1.656				0,202
7,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0167	-5.436	700x400	573	5,39	5,1
	Codo		Asp./0,2477	-3.780				3,385
1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0174	-3.780	550x400	511	4,77	0,946
	Derivación T		Asp./0,2747	-3.636				4,1
	Derivación T		Asp./-11,3895	-144				-6,834
0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0174	-3.780	550x400	511	4,77	0,453
	Codo		Asp./0,2245	-3.636				3,351
3,37	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	2,233
	Codo		Asp./0,2245	-3.636				3,351
0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	0,227
	Codo		Asp./0,2245	-3.636				3,351
6,82	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	4,517
	Derivación T		Asp./0,8	-144				0,48
	Derivación T		Asp./0,5778	-432				3,12
3,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	4,63
0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,058
	Codo		Asp./0,3213	-432				1,735
0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	0,253
1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	0,753
0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.656	300x300	328	5,11	0,942

0,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,043
	Derivación T		Asp./-2,0816	-144				-1,249
	Derivación T		Asp./0,3358	-2.484				3,747
	Bifurcación T		Asp./0,0928	-2.628				1,159
	Bifurcación T		Asp./4,2089	-144				2,525
	Derivación T		Asp./0,332	-2.772				3,645
	Derivación T		Asp./-10,125	-144				-6,075
	Codo		Asp./0,2481	-2.916				3,014
	Codo		Asp./0,2481	-2.916				3,014
	Derivación T		Asp./0,2934	-2.916				3,564
	Derivación T		Asp./-2,4753	-288				-5,941
	Derivación T		Asp./0,3564	-3.204				4,234
	Derivación T		Asp./-2,9403	-288				-7,057
	Derivación T		Asp./0,3173	-3.492				4,478
	Derivación T		Asp./-12,4383	-144				-7,463
	Codo		Asp./0,2245	-3.636				3,351
4,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.628	400x400	437	4,56	2,793
0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0181	-2.772	450x400	464	4,28	0,332
1,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.916	450x400	464	4,5	0,907
4,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.916	450x400	464	4,5	2,771
3,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.916	450x400	464	4,5	2,178
5,86	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0178	-3.204	500x400	488	4,45	3,197
2,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0176	-3.492	500x400	488	4,85	1,728
3,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	2,136
7,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0175	-3.636	450x450	492	4,99	5,15
	Derivación T		Asp./0,3381	-2.340				3,348
	Derivación T		Asp./-9,2988	-144				-5,579
0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.484	400x400	437	4,31	0,439
	Codo		Asp./0,2534	-2.340				2,509
1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.340	400x400	437	4,06	0,764
	Codo		Asp./0,2534	-2.340				2,509
4,99	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.340	400x400	437	4,06	2,618
	Derivación T		Asp./0,3901	-2.052				2,971
	Derivación T		Asp./-1,5869	-288				-3,809
3,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.340	400x400	437	4,06	1,938
	Derivación T		Asp./0,238	-1.764				2,284
	Derivación T		Asp./-2,7035	-288				-6,488
5,95	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-2.052	400x400	437	3,56	2,448
	Derivación T		Asp./0,2016	-1.620				1,632
	Derivación T		Asp./-8	-144				-4,8
2,73	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.764	350x350	383	4	1,626
	Derivación T		Asp./0,4258	-1.080				3,003
	Derivación T		Asp./0,0825	-540				0,55
2,86	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.620	350x350	383	3,67	1,453
	Derivación T		Asp./0,3444	-792				2,116
	Derivación T		Asp./-0,5731	-288				-1,375
5,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-1.080	350x250	322	3,43	3,017
	Codo		Asp./0,3134	-792				1,926
1,12	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	-792	275x250	287	3,2	0,63
	Codo		Asp./0,3134	-792				1,926
5,05	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	-792	275x250	287	3,2	2,841
	Derivación T		Asp./0,3734	-648				1,858
	Derivación T		Asp./-3,6305	-144				-2,178
1,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	-792	275x250	287	3,2	0,85
	Bifurcación T		Asp./0,1707	-432				0,922
	Bifurcación T		Asp./0,6827	-216				0,922
0,95	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0218	-648	250x250	273	2,88	0,473
	Codo		Asp./0,3213	-432				1,735
3,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	2,776
	Codo		Asp./0,3213	-432				1,735
3,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	2,112
	Derivación T		Asp./0,6	-288				1,44
	Derivación T		Asp./-0,72	-144				-0,432
2,91	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	2,027
	Bifurcación T		Asp./0,28	-144				0,168
	Bifurcación T		Asp./0,28	-144				0,168
0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,117
2,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,29
0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,056
0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,057
0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0261	-216	200x200	219	1,5	0,142

0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,07
4,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,417
4,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,413
	Derivación T		Asp./0,92	-144				0,552
	Derivación T		Asp./0,52	-144				0,312
3,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,105
0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,055
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,073
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,054
	Derivación T		Asp./0,92	-144				0,552
	Derivación T		Asp./0,52	-144				0,312
3,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,174
0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,038
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,058
0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,039
0,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,067
1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,11
1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,102
0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,068
	Derivación T		Asp./0,92	-144				0,552
	Derivación T		Asp./0,52	-144				0,312
3,21	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,072
0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,054
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,075
0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,055
	Derivación T		Asp./0,92	-144				0,552
	Derivación T		Asp./0,52	-144				0,312
3,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,061
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,053
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,087
0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,056
4,12	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,4
	Derivación T		Asp./0,6764	-315				1,942
	Derivación T		Asp./-0,0531	-225				-0,078
6,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0221	-540	225x200	232	3,33	5,212
	Codo		Asp./0,3384	-315				0,972
4,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	1,706
	Derivación T		Asp./0,5208	-225				0,763
	Derivación T		Asp./-1,575	-90				-0,369
10,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	4,082
	Derivación T		Asp./0,7222	-135				0,381
	Derivación T		Asp./-0,25	-90				-0,059
2,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,59
	Codo		Asp./0,3988	-135				0,21
0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,064
	Codo		Asp./0,3988	-135				0,21
4,33	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,375
0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,086
3,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,135
3,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,134
3,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,687
	Codo		Asp./0,1922	-6.012				3,76
	Ventilador			6.012				-230,958
6,81	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	4,736
0,94	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	0,657
1,37	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0165	6.012	650x450	589	5,71	0,953

VENT ZZCC IMP

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)
	Codo		Imp./0,1967	-5.826				4,239
14,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99(*)	11,511
1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	1,093
6,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	5,487
4,14	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	3,283

MEMORIA INSTALACIÓN TÉRMICA- 27

0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	0,461
4,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0166	5.652	600x450	567	5,81	3,346
2,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0168	5.112	550x450	543	5,74	1,779
2,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4.536	500x450	518	5,6	2,268
9,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	486	225x200	232	3	6,281
2,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	324	200x200	219	2,25	1,185
4,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0278	162	200x200	219	1,12	0,59
7,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0278	162	200x200	219	1,12	0,902
0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0278	162	200x200	219	1,12	0,105
	Codo		Imp./0,23	5.826				4,958
	Codo		Imp./0,23	5.826				4,958
	Codo		Imp./0,23	5.826				4,958
	Codo		Imp./0,23	5.826				4,958
	Derivación T		Imp./-0,0106	5.652				-0,216
	Derivación T		Imp./13,5331	174				11,856
	Derivación T		Imp./-0,0103	5.112				-0,203
	Derivación T		Imp./1,3224	540				11,158
	Derivación T		Imp./-0,0132	4.536				-0,248
	Derivación T		Imp./1,1185	576				10,738
	Codo		Imp./0,218	4.536				4,102
	Derivación T		Imp./0,2217	486				1,197
	Derivación T		Imp./0,1254	2.016				1,951
	Derivación T		Imp./-0,0533	324				-0,162
	Derivación T		Imp./3,0578	162				2,322
	Derivación T		Imp./0,24	162				0,182
	Derivación T		Imp./1,28	162				0,972
4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.016	550x200	352	5,09	4,621
3,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.612,8	450x200	321	4,98	4,191
3,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.209,6	400x200	305	4,2	3,199
3,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	806,4	300x200	266	3,73	2,839
3,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	403,2	200x200	219	2,8	2,339
	Rejilla		Imp./-0,0937	456				-0,564
	Rejilla		Imp./-0,0349	1.612,8				-0,518
	Rejilla		Imp./-0,0751	1.209,6				-0,794
	Rejilla		Imp./-0,0591	806,4				-0,494
	Rejilla		Imp./-0,0933	403,2				-0,439
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	540	200x200	219	3,75	0,578
0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0274	174	200x200	219	1,21	0,072
	Derivación T		Imp./0,24	288				0,576
	Derivación T		Imp./1,28	288				3,072
8,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	576	200x200	219	4	10,46
	Codo		Imp./0,3433	288				0,824
2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,932
1,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,64
1,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	288	200x200	219	2	0,663
	Codo		Imp./0,1967	5.826				4,239
	Ventilador			5.826				-130,237
6,84	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	5,417
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	1,243
	Codo		Imp./0,218	4.536				4,102
3,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4.536	500x450	518	5,6	2,738
	Derivación T		Imp./-0,0108	4.374				-0,188
	Derivación T		Imp./13,6281	162				10,349
3,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4.536	500x450	518	5,6	2,693
	Bifurcación T		Imp./0,2621	1.872				5,249
	Bifurcación T		Imp./0,431	2.502				4,879
3,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	4.374	500x450	518	5,4	2,468
	Derivación T		Imp./0,2268	504				1,667
	Derivación T		Imp./0,2283	1.368				3,516
1,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.872	300x300	328	5,78	2,551
1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	504	200x200	219	3,5	0,926
	Codo		Imp./0,2466	2.502				2,791
0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.502	400x400	437	4,34	0,517
0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0278	162	200x200	219	1,12	0,088
	Bifurcación T		Imp./0,4167	912				4,107
	Bifurcación T		Imp./0,7595	456				4,569
5,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.368	300x250	299	5,07	6,856
9,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.502	400x400	437	4,34	5,457
1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	456	200x200	219	3,17	0,948
1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	912	250x250	273	4,05	0,988
3,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	456	200x200	219	3,17	2,368

	Codo		Asp./0,23	-5.826				4,958
0,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	0,491
2,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	1,785

VENT ZZCC RET

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)
	Codo		Asp./0,1967	5.826				4,239
	Codo		Asp./0,23	-5.826				4,958
13,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	10,882
	Codo		Asp./0,23	-5.826				4,958
1,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	1,205
	Derivación T		Asp./0,0451	-1.038				0,877
	Derivación T		Asp./0,3246	-4.788				5,624
9,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0166	-5.826	600x450	567	5,99	7,608
	Derivación T		Asp./0,3997	-864				8,634
	Derivación T		Asp./-8,8226	-174				-7,729
1,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	-1.038	225x225	246	5,7	2,929
	Codo		Asp./0,3788	-174				0,332
0,49	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-174	200x200	219	1,21	0,067
1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0274	-174	200x200	219	1,21	0,196
	Codo		Asp./0,3092	-540				2,609
0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-540	200x200	219	3,75	0,539
	Codo		Asp./0,2245	-4.788				3,891
2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,017	-4.788	550x450	543	5,37	1,757
	Derivación T		Asp./0,3516	-4.212				4,621
	Derivación T		Asp./-0,6394	-576				-6,138
	Derivación T		Asp./0,672	-540				5,67
	Derivación T		Asp./-0,3911	-324				-1,188
1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-864	200x200	219	6(*)	4,746
1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-540	200x200	219	3,75	1,262
	Codo		Asp./0,2767	-4.212				3,636
3,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	-4.212	1000x250	517	4,68	2,167
	Transición		Asp./0,3	-4.212				4,867
0,94	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	-4.212	1000x250	517	4,68	0,639
	Codo		Asp./0,2236	-4.212				3,628
0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	-4.212	500x450	518	5,2	0,609
	Derivación T		Asp./0,6163	-2.196				7,278
	Derivación T		Asp./0,1163	-2.016				1,52
14,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	-4.212	500x450	518	5,2	9,671
	Derivación T		Asp./-0,0561	-324				-0,17
	Derivación T		Asp./0,3142	-1.872				3,262
3,84	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.196	550x250	398	4,44	2,835
	Codo		Asp./0,3368	-324				1,023
11,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-324	200x200	219	2,25	4,823
14,91	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-324	200x200	219	2,25	6,169
0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-324	200x200	219	2,25	0,272
2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-576	200x200	219	4	2,542
	Rejilla		Asp./0,3255	-1.612,8				3,92
3,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-2.016	600x200	365	4,67	3,246
	Rejilla		Asp./0,504	-1.209,6				4,215
3,36	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.612,8	500x200	337	4,48	3,178
	Rejilla		Asp./0,5444	-806,4				3,345
3,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.209,6	450x200	321	3,73	2,509
	Rejilla		Asp./0,4959	-403,2				1,843
3,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	-806,4	350x200	286	3,2	2,082
3,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0232	-403,2	225x200	232	2,49	1,699
	Rejilla		Asp./0,3746	-1.416				3,477
2,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0189	-1.872	500x250	381	4,16	1,603
	Rejilla		Asp./0,4895	-960				3,713
2,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0196	-1.416	400x250	343	3,93	1,851
	Derivación T		Asp./0,6016	-456				3,619
	Derivación T		Asp./0,1415	-504				0,822
1,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-960	300x250	299	3,56	0,988
0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0226	-456	200x200	219	3,17	0,717
	Codo		Asp./0,3298	-504				1,915
3,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-504	225x200	232	3,11	2,182
	Codo		Asp./0,3298	-504				1,915
2,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-504	225x200	232	3,11	1,953

1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-504	225x200	232	3,11	0,963
	Codo		Asp./0,1967	-5.826				4,239
	Ventilador			5.826				-148,81
6,77	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	5,363
0,97	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	0,771
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0166	5.826	600x450	567	5,99	1,243
	Transición		Asp./0,05	-4.788				0,866
3,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.788	1050x250	528	5,07	2,946
0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,017	-4.788	550x450	543	5,37	0,651

VENT AT CONT IMP

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)
	Codo		Imp./0,2445	-1.914				5,12
	Codo		Imp./0,2445	1.914				5,12
5,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.914	300x300	328	5,91(*)	8,355
0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.914	300x300	328	5,91	1,442
1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.599	300x300	328	4,94	1,177
1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.570	300x300	328	4,85	1,277
4,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.541	300x300	328	4,76	4,238
3,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.512	350x250	322	4,8	3,36
3,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.224	275x250	287	4,95	4,304
2,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.080	250x250	273	4,8	3,297
2,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0205	936	250x250	273	4,16	2,591
0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	792	250x200	244	4,4	0,924
7,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	792	250x200	244	4,4	9,409
1,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	528	200x200	219	3,67	1,666
3,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	528	200x200	219	3,67	3,127
9,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	3,755
2,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	1,039
	Codo		Imp./0,2445	1.914				5,12
	Ventilador			1.914				-105,19
6,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91	9,945
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91	2,337
1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264	200x200	219	1,83	0,517
1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264	200x200	219	1,83	0,293
	Derivación T		Imp./-0,0707	1.599				-1,034
	Derivación T		Imp./3,8622	315				11,089
	Rejilla		Imp./-0,0339	1.570				-0,478
	Rejilla		Imp./-0,034	1.541				-0,462
	Rejilla		Imp./-0,0295	1.512				-0,407
	Rejilla		Imp./-0,0283	1.224				-0,415
	Rejilla		Imp./-0,0365	1.080				-0,505
	Rejilla		Imp./-0,0666	936				-0,691
	Rejilla		Imp./-0,0268	792				-0,312
	Codo		Imp./0,3157	792				3,668
	Rejilla		Imp./-0,0792	528				-0,639
	Codo		Imp./0,3105	528				2,505
	Codo		Imp./0,3384	315				0,972
	Rejilla		Imp./0,04	264				0,081
	Codo		Imp./0,3495	264				0,705
	Codo		Asp./0,2445	-1.914				5,12
1,81	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91	2,701
6,05	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91	9,01

VENT AT CONT IMP

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)
	Codo		Asp./0,2445	1.914				5,12
	Codo		Asp./0,2445	-1.914				5,12
9,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91(*)	13,689
	Derivación T		Asp./-86,0444	-29				-2,094
	Derivación T		Asp./0,3093	-1.885				6,282
2,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.914	300x300	328	5,91	3,412
0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,005
	Bifurcación T		Asp./1,6269	-315				4,671
	Bifurcación T		Asp./0,1009	-1.570				1,422

0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.885	300x300	328	5,82	1,3
0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	0,296
	Derivación T		Asp./0,1765	-1.541				2,395
	Derivación T		Asp./-289,4732	-29				-7,044
1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.570	300x300	328	4,85	1,818
	Bifurcación T		Asp./0,0775	-1.512				1,071
	Bifurcación T		Asp./128,2839	-29				3,122
4,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.541	300x300	328	4,76	4,149
	Codo		Asp./0,2944	-1.512				4,069
0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.512	350x250	322	4,8	0,91
	Derivación T		Asp./0,2989	-720				3,542
	Derivación T		Asp./0,1434	-792				2,602
0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.512	350x250	322	4,8	1,044
	Derivación T		Asp./0,6584	-432				3,556
	Derivación T		Asp./-0,1975	-288				-0,474
3,01	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0211	-720	225x200	232	4,44	4,04
	Derivación T		Asp./0,6	-288				1,44
	Derivación T		Asp./-0,72	-144				-0,432
1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0228	-432	200x200	219	3	0,894
	Derivación T		Asp./0,92	-144				0,552
	Derivación T		Asp./0,52	-144				0,312
3,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	1,202
	Codo		Asp./0,3942	-144				0,237
1,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,135
0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,052
0,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,052
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0286	-144	200x200	219	1	0,054
0,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0246	-288	200x200	219	2	0,23
0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-792	200x200	219	5,5	0,974
0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,005
0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0445	-29	200x200	219	0,2	0,005
	Codo		Asp./0,2445	-1.914				5,12
	Ventilador			1.914				-110,678
6,68	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0187	1.914	300x300	328	5,91	9,948
1,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	1.914	300x300	328	5,91	1,595
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0187	1.914	300x300	328	5,91	2,337

VENT SOPORTE VITAL BASICO IMP

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			328				-10,646
3,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-328	200x200	219	2,28(*)	1,347
	Derivación T		Imp./48,6111	29				1,183
	Derivación T		Imp./0,4453	299				1,152
5,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	328	200x200	219	2,28	2,181
	Derivación T		Imp./-0,0245	270				-0,052
	Derivación T		Imp./71,2232	29				1,733
0,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0244	299	200x200	219	2,08	0,327
	Codo		Imp./0,3478	270				0,734
2,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,887
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,155
0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,003
0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0445	29	200x200	219	0,2	0,003

VENT SOPORTE VITAL BASICO RET

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			327,9				-10,587
	Codo		Imp./0,3361	328				1,046
1,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	328	200x200	219	2,28(*)	0,713
	Bifurcación T		Asp./0,1575	-218,6				0,218
	Bifurcación T		Asp./0,63	-109,3				0,218
0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-327,9	200x200	219	2,28	0,119
	Codo		Asp./0,3627	-218,6				0,502
1,33	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,026	-218,6	200x200	219	1,52	0,272
	Derivación T		Asp./0,92	-109,3				0,318
	Derivación T		Asp./0,52	-109,3				0,18

0,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,026	-218,6	200x200	219	1,52	0,173
	Codo		Asp./0,4121	-109,3				0,142
0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0306	-109,3	200x200	219	0,76	0,042
0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0306	-109,3	200x200	219	0,76	0,038
0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0306	-109,3	200x200	219	0,76	0,035
	Codo		Asp./0,4121	-109,3				0,142
1,07	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0306	-109,3	200x200	219	0,76	0,064
2,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0306	-109,3	200x200	219	0,76	0,136
	Codo		Imp./0,3361	-328				1,046
0,53	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,024	328	200x200	219	2,28	0,226
1,57	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,024	328	200x200	219	2,28	0,664

Valladolid, septiembre 2025



Fdo. José Miguel Cámara Rey
Ingeniero Industrial
Col. N° 9.509 C.O.I.I.M.



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

ANEXO MEMORIA

HE0/HE1

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 VENTA DE BAÑOS		
Dirección	C/ Tomás y Valiente, 2		
Municipio	Venta de Baños	Código Postal	34200
Provincia	Palencia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D1	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)	1835,38
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 2,0.2540.1182 de fecha 12-ago-2025		

* 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

Cep,nren	33,80	kWh/m² año	Cep,nren,lim	39,42	kWh/m² año	Sí cumple
Cep,tot	88,30	kWh/m² año	Cep,tot,lim	151,85	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	3,10	%	% horas lim fuera consigna	4,00	%	Sí cumple

Aútil	1835,38	m²	Cfi	2,428	W/m²	
Cep,nr	Consumo de energía primaria no renovable del edificio					
Cep,nren,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0					
Cep,tot	Consumo de energía primaria total del edificio					
Cep,tot,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0					
Aútil	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)					
Cfi	Carga interna media					

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,42	kWh/m² año	Klim	0,56	kWh/m² año	Sí cumple
q sol,jul	2,47	kWh/m² año	q sol,jul,lim	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n 50	6,29	1/h	n 50,lim	-	1/h	No aplica

V/A	1,38	m³ /m²				
V	6932,70	m³	V inf	4550,02	m³	
Dcal	16,91	kWh/m² año	Dref	5,99	kWh/m² año	
K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica					
Klim	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 sol,jul	Control solar de la envolvente térmica del edificio					
q sol,jul,lim	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1					
n 50	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa					
n 50,lim	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 inf	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones					
Dcal	Demanda de calefacción					
Dref	Demanda de refrigeración					

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

RER ACS;nrb	88,50	%	RER ACS;nrb min	60,00	%	Sí cumple
-------------	-------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1320,00 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

Potencia instalada	38,66	kW	Potencia min	21,24	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	-------	----	-----------

Sc	2290,15	m²	Soc	0,00	m²	
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	53,64	0,24
P1_E2_CUB001	Cubierta	H	160,37	0,31
P1_E3_CUB001	Cubierta	H	1675,02	0,31
P1_E3_CUB002	Cubierta	H	40,66	5,50
P1_E3_CUB003	Cubierta	H	16,08	5,50
P1_E2_PE1	Fachada	NE	22,70	0,22
P1_E2_PE8	Fachada	NE	5,04	0,22
P1_E3_PE1	Fachada	NE	34,94	0,22
P1_E3_PE13	Fachada	NE	33,82	0,22
P1_E3_PE17	Fachada	NE	74,92	0,22
P1_E3_PE21	Fachada	NE	17,88	0,22
P1_E3_PE25	Fachada	NE	5,04	0,22
P1_E3_PE29	Fachada	NE	12,80	0,22
P1_E3_PE33	Fachada	NE	13,43	0,22
P1_E3_PE5	Fachada	NE	29,94	0,22
P1_E3_PE9	Fachada	NE	3,45	0,22
P1_E1_PE1	Fachada	NE	13,77	0,34
P1_E2_PE6	Fachada	NE	14,23	0,34
P1_E2_PE2	Fachada	NO	24,26	0,22
P1_E2_PE7	Fachada	NO	3,67	0,22
P1_E3_PE18	Fachada	NO	15,39	0,22
P1_E3_PE20	Fachada	NO	0,47	0,22
P1_E3_PE22	Fachada	NO	15,33	0,22
P1_E3_PE24	Fachada	NO	0,79	0,22
P1_E3_PE26	Fachada	NO	11,14	0,22
P1_E3_PE28	Fachada	NO	0,47	0,22
P1_E3_PE30	Fachada	NO	25,82	0,22
P1_E3_PE32	Fachada	NO	0,47	0,22
P1_E3_PE34	Fachada	NO	26,26	0,22
P1_E1_PE2	Fachada	NO	24,34	0,34
P1_E2_PE9	Fachada	SE	3,37	0,22
P1_E3_PE10	Fachada	SE	0,79	0,22

P1_E3_PE12	Fachada	SE	15,34	0,22
P1_E3_PE14	Fachada	SE	0,42	0,22
P1_E3_PE16	Fachada	SE	17,62	0,22
P1_E3_PE2	Fachada	SE	0,44	0,22
P1_E3_PE36	Fachada	SE	16,32	0,22
P1_E3_PE4	Fachada	SE	32,75	0,22
P1_E3_PE6	Fachada	SE	0,73	0,22
P1_E3_PE8	Fachada	SE	15,35	0,22
P1_E1_PE4	Fachada	SE	24,34	0,34
P1_E2_PE5	Fachada	SE	24,56	0,34
P1_E2_PE3	Fachada	SO	12,79	0,22
P1_E3_PE11	Fachada	SO	3,45	0,22
P1_E3_PE15	Fachada	SO	8,70	0,22
P1_E3_PE19	Fachada	SO	25,01	0,22
P1_E3_PE23	Fachada	SO	5,04	0,22
P1_E3_PE27	Fachada	SO	21,85	0,22
P1_E3_PE3	Fachada	SO	38,74	0,22
P1_E3_PE31	Fachada	SO	5,58	0,22
P1_E3_PE35	Fachada	SO	59,49	0,22
P1_E3_PE7	Fachada	SO	33,82	0,22
P1_E1_PE3	Fachada	SO	13,77	0,34
P1_E2_PE4	Fachada	SO	24,45	0,34
P1_E3_FTER37	Suelo	H	1675,02	0,16
P1_E2_FTER10	Suelo	H	160,37	0,18
P1_E1_FTER5	Suelo	H	53,64	0,20

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Cdsm (Wh/m²)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P1_E3_PE1_V1	Hueco	NE	9,38	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE1_V5	Hueco	NE	11,50	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V8	Hueco	NE	9,89	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE5_V1	Hueco	NE	7,65	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE5_V3	Hueco	NE	15,75	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V1	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V2	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V3	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V4	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V5	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V6	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE13_V7	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V1	Hueco	NE	2,10	1,82	0,56	0,20	No	3,00

P1_E3_PE17_V3	Hueco	NE	2,10	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V4	Hueco	NE	2,10	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE21_V1	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE21_V2	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE21_V3	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE5_V2	Hueco	NE	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE33_V1	Hueco	NE	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE33_V2	Hueco	NE	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE1_V2	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE1_V3	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE1_V4	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V2	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V5	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V6	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE17_V7	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE29_V1	Hueco	NE	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE20_V1	Hueco	NO	11,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE24_V1	Hueco	NO	11,25	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE28_V1	Hueco	NO	11,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE30_V3	Hueco	NO	7,70	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE32_V1	Hueco	NO	11,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE18_V1	Hueco	NO	1,20	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE26_V1	Hueco	NO	2,10	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE26_V2	Hueco	NO	2,10	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE34_V1	Hueco	NO	1,20	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE30_V1	Hueco	NO	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE30_V2	Hueco	NO	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE10_V1	Hueco	SE	11,25	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE14_V1	Hueco	SE	10,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE2_V1	Hueco	SE	11,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE36_V1	Hueco	SE	11,18	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE6_V1	Hueco	SE	11,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE4_V1	Hueco	SE	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE4_V2	Hueco	SE	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE4_V3	Hueco	SE	0,50	1,83	0,56	0,20	No	3,00
P1_E2_PE3_V1	Hueco	SO	5,00	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE15_V1	Hueco	SO	36,25	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE19_V1	Hueco	SO	7,23	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE27_V1	Hueco	SO	5,10	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V3	Hueco	SO	5,95	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V7	Hueco	SO	7,65	1,81	0,56	0,20	No	3,00

P1_E3_PE31_V1	Hueco	SO	5,95	1,81	0,56	0,20	No	3,00
P1_E2_PE3_V2	Hueco	SO	1,20	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E2_PE3_V3	Hueco	SO	1,20	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE15_V2	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE27_V2	Hueco	SO	2,13	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V2	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V1	Hueco	SO	1,70	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V10	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V3	Hueco	SO	3,75	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V4	Hueco	SO	1,70	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V5	Hueco	SO	1,70	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V6	Hueco	SO	1,70	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V7	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V8	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V9	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V1	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V2	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V3	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V4	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V5	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V6	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE7_V7	Hueco	SO	2,98	1,82	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V1	Hueco	SO	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V4	Hueco	SO	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V5	Hueco	SO	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE3_V6	Hueco	SO	0,25	1,84	0,56	0,20	No	3,00
P1_E3_PE35_V2	Hueco	SO	0,25	1,84	0,56	0,20	No	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

Cd_{sm}

Control dinámico de sombras móviles en los huecos. Aparecerá o bien el valor de radiación a partir del que se realiza la activación de las sombras móviles o un No si el hueco cuenta con un cálculo estacional a través de factores fijos

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	0,235	48,75	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,043	76,56	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,134	265,25	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,054	597,80	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m2)	2,428

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P1_E2	160,37	385,84	perfildeusuario1	ACOND	327,97	mín:20 máx:25
P1_E3	1675,02	4030,09	perfildeusuario2	ACOND	9269,21	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	53,64	134,09	nohabitante	NoHabitante	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_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	122,80	3,20	1,87	ELECTRICIDAD
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0	0	GASOLEO
TOTALES	-	122,80	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	128,80	2,94	2,30	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	128,80	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1320,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defec to	Expansión directa bomba de calor aire-agua	4,75	3,15	3,22	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	53,64	3,00	2,00	150,00
P1_E3	160,37	3,00	2,00	150,00
TOTALES	214,01	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	ELECTRICIDAD	CAL	22790,38
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	ELECTRICIDAD	REF	5506,70
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	MEDIOAMBIENTE	CAL	19874,79
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	8516,57
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	18930,28
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	23473,53
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	19535,77

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	38,66
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	51632,00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CS VENTA DE BAÑOS		
Dirección	C/ Tomás y Valiente, 2		
Municipio	Venta de Baños	Código Postal	34200
Provincia	Palencia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2019		
Referencia/s catastral/es	6419815UM7461N0001FJ		

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 2.0.2540.1182, de fecha 12-ago-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<div><div><61.08 A</div><div>61.08-99.2 B</div><div>99.26-152.71 C</div><div>152.71-198.53 D</div><div>198.53-244.34 E</div><div>244.34-305.42 F</div><div>=>305.42 G</div></div>	<div>33,75 A</div>	<div><div><13.08 A</div><div>13.08-21.2 B</div><div>21.25-32.70 C</div><div>32.70-42.51 D</div><div>42.51-52.32 E</div><div>52.32-65.40 F</div><div>=>65.40 G</div></div>	<div>5,72 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 29/10/2025

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 Organo 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)	1835,38
---------------------------	---------

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	13,77	0,34	Usuario
P1_E1_PE2	Fachada	24,34	0,34	Usuario
P1_E1_PE3	Fachada	13,77	0,34	Usuario
P1_E1_PE4	Fachada	24,34	0,34	Usuario
P1_E1_FTER5	Suelo	53,64	0,20	Usuario
P1_E1_CUB001	Cubierta	53,64	0,24	Usuario
P1_E2_PE1	Fachada	22,70	0,22	Usuario
P1_E2_PE2	Fachada	24,26	0,22	Usuario
P1_E2_PE3	Fachada	12,79	0,22	Usuario
P1_E2_PE4	Fachada	24,45	0,34	Usuario
P1_E2_PE5	Fachada	24,56	0,34	Usuario
P1_E2_PE6	Fachada	14,23	0,34	Usuario
P1_E2_PE7	Fachada	3,67	0,22	Usuario
P1_E2_PE8	Fachada	5,04	0,22	Usuario
P1_E2_PE9	Fachada	3,37	0,22	Usuario
P1_E2_FTER10	Suelo	160,37	0,18	Usuario
P1_E2_CUB001	Cubierta	160,37	0,31	Usuario
P1_E3_PE1	Fachada	34,94	0,22	Usuario
P1_E3_PE2	Fachada	0,44	0,22	Usuario
P1_E3_PE3	Fachada	38,74	0,22	Usuario
P1_E3_PE4	Fachada	32,75	0,22	Usuario
P1_E3_PE5	Fachada	29,94	0,22	Usuario
P1_E3_PE6	Fachada	0,73	0,22	Usuario
P1_E3_PE7	Fachada	33,82	0,22	Usuario
P1_E3_PE8	Fachada	15,35	0,22	Usuario
P1_E3_PE9	Fachada	3,45	0,22	Usuario

P1_E3_PE10	Fachada	0,79	0,22	Usuario
P1_E3_PE11	Fachada	3,45	0,22	Usuario
P1_E3_PE12	Fachada	15,34	0,22	Usuario
P1_E3_PE13	Fachada	33,82	0,22	Usuario
P1_E3_PE14	Fachada	0,42	0,22	Usuario
P1_E3_PE15	Fachada	8,70	0,22	Usuario
P1_E3_PE16	Fachada	17,62	0,22	Usuario
P1_E3_PE17	Fachada	74,92	0,22	Usuario
P1_E3_PE18	Fachada	15,39	0,22	Usuario
P1_E3_PE19	Fachada	25,01	0,22	Usuario
P1_E3_PE20	Fachada	0,47	0,22	Usuario
P1_E3_PE21	Fachada	17,88	0,22	Usuario
P1_E3_PE22	Fachada	15,33	0,22	Usuario
P1_E3_PE23	Fachada	5,04	0,22	Usuario
P1_E3_PE24	Fachada	0,79	0,22	Usuario
P1_E3_PE25	Fachada	5,04	0,22	Usuario
P1_E3_PE26	Fachada	11,14	0,22	Usuario
P1_E3_PE27	Fachada	21,85	0,22	Usuario
P1_E3_PE28	Fachada	0,47	0,22	Usuario
P1_E3_PE29	Fachada	12,80	0,22	Usuario
P1_E3_PE30	Fachada	25,82	0,22	Usuario
P1_E3_PE31	Fachada	5,58	0,22	Usuario
P1_E3_PE32	Fachada	0,47	0,22	Usuario
P1_E3_PE33	Fachada	13,43	0,22	Usuario
P1_E3_PE34	Fachada	26,26	0,22	Usuario
P1_E3_PE35	Fachada	59,49	0,22	Usuario
P1_E3_PE36	Fachada	16,32	0,22	Usuario
P1_E3_FTER37	Suelo	1675,02	0,16	Usuario
P1_E3_CUB001	Cubierta	1675,02	0,31	Usuario
P1_E3_CUB002	Cubierta	40,66	5,50	Usuario
P1_E3_CUB003	Cubierta	16,08	5,50	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P1_E2_PE3_V1	Hueco	5,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E2_PE3_V2	Hueco	1,20	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E2_PE3_V3	Hueco	1,20	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE1_V1	Hueco	9,38	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE1_V2	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE1_V3	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE1_V4	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE1_V5	Hueco	11,50	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE2_V1	Hueco	11,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V1	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V3	Hueco	5,95	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V4	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V5	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V6	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE3_V7	Hueco	7,65	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE4_V1	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P1_E3_PE4_V2	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE4_V3	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE5_V1	Hueco	7,65	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE5_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE5_V3	Hueco	15,75	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE6_V1	Hueco	11,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V1	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V3	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V4	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V5	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V6	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE7_V7	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE10_V1	Hueco	11,25	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V1	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V3	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V4	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V5	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V6	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE13_V7	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE14_V1	Hueco	10,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE15_V1	Hueco	36,25	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE15_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V1	Hueco	2,10	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V2	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V3	Hueco	2,10	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V4	Hueco	2,10	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V5	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V6	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V7	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE17_V8	Hueco	9,89	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE18_V1	Hueco	1,20	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE19_V1	Hueco	7,23	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE20_V1	Hueco	11,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE21_V1	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE21_V2	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE21_V3	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE24_V1	Hueco	11,25	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE26_V1	Hueco	2,10	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE26_V2	Hueco	2,10	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE27_V1	Hueco	5,10	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE27_V2	Hueco	2,13	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE28_V1	Hueco	11,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE29_V1	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE30_V1	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE30_V2	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE30_V3	Hueco	7,70	1,81	0,56	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P1_E3_PE31_V1	Hueco	5,95	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE32_V1	Hueco	11,00	1,81	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE33_V1	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE33_V2	Hueco	0,50	1,83	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE34_V1	Hueco	1,20	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V1	Hueco	1,70	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V2	Hueco	0,25	1,84	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V3	Hueco	3,75	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V4	Hueco	1,70	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V5	Hueco	1,70	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V6	Hueco	1,70	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V7	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V8	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V9	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE35_V10	Hueco	2,98	1,82	0,56	Usuario	Usuario
P1_E3_PE36_V1	Hueco	11,18	1,81	0,56	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	122,80	187,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistemas de sustitución DESACTIVADOS	No se supera el límite de horas fuera de consigna	-	0,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		122,80			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	128,80	230,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		128,80			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1320,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	4,75	322,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E2	3,00	2,00	150,00
P1_E3	3,00	2,00	150,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P1_E1	53,64	nohabitable
P1_E2	160,37	perfildeusuario1
P1_E3	1675,02	perfildeusuario2

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	48118,45
TOTALES	48118,45

ANEXO II

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><13.08 A</div><div>13.08-21.2 B</div><div>21.25-32.70 C</div><div>32.70-42.51 D</div><div>42.51-52.32 E</div><div>52.32-65.40 F</div><div>=>65.40 G</div></div>	<div>5,72 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	A
		1,63		0,61	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)	-
0,39	1,40				

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	5,72	10494,19
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><61.08A</div><div>61.08-99.2B</div><div>99.26-152.7C</div><div>152.71-198.5D</div><div>198.53-244.34E</div><div>244.34-305.42F</div><div>=>305.42G</div></div>	<div>33,75A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	A
		9,64		3,60	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)	-	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	A
2,33	8,26				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año) ¹					

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><14.62 A</div><div>14.62-23.7 B</div><div>23.76-36.55 C</div><div>36.55-47.52 D</div><div>47.52-58.49 E</div><div>58.49-73.11 F</div><div>=>73.11 G</div></div>	<div>16,91 B</div>	<div><div><3.91 A</div><div>3.91-6.35 B</div><div>6.35-9.78 C</div><div>9.78-12.71 D</div><div>12.71-15.64 E</div><div>15.64-19.55 F</div><div>=>19.55 G</div></div>	
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		Demanda de refrigeración (kWh/m2año)	

¹El 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)	
<61.08 A		<13.08 A	
61.08-99.2 B		13.08-21.2 B	
99.26-152.71 C		21.25-32.70 C	
152.71-198.53 D		32.70-42.51 D	
198.53-244.34 E		42.51-52.32 E	
244.34-305.42 F		52.32-65.40 F	
=>305.42 G		=>65.40 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<14.62 A		<3.91 A	
14.62-23.7 B		3.91-6.35 B	
23.76-36.55 C		6.35-9.78 C	
36.55-47.52 D		9.78-12.71 D	
47.52-58.49 E		12.71-15.64 E	
58.49-73.11 F		15.64-19.55 F	
=>73.11 G		=>19.55 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	20/10/25
--	----------



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

ANEXO MEMORIA

HE4

Justificación del cumplimiento de la sección HE4 del CTE 2019

En la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor, según se dice en su artículo 5 y se define en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor.

Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece que las bombas de calor deben considerarse como renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5 y que la determinación del SPF (Rendimiento estacional) debe efectuarse de acuerdo con un método reconocido, como puede ser el "Documento de prestaciones medias de bombas de calor" de IDAE o bien respecto a un ensayo bajo la norma UNE EN 16147.

La actualización del CTE de diciembre de 2019, establece la necesidad de calcular el porcentaje de energía renovable del servicio de ACS, a través de unos coeficientes de paso que estarán declarados en un documento reconocido por el ministerio.

La modificación al RITE de abril 2013, RD 238/2013, determina que se utilizarán energías renovables en los servicios de calefacción y ACS, siguiendo las exigencias del CTE, declarando los consumos de energía primaria y emisiones de CO2 justificadamente, a través de la utilización de coeficientes de paso publicados en documento reconocido por el ministerio y curvas de rendimientos de los fabricantes, con métodos reconocidos.

Desde el 14 de enero de 2016, los factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria a utilizar en la justificación del CTE-HE4 vienen reflejadas en el documento reconocido "Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso de energía primaria de diferentes fuentes de energía consumidas en el sector de la edificación en España"

La energía renovable Eres, para el servicio de ACS debe cubrir al menos el 60% de la demanda de ACS, en instalaciones con demandas inferiores a 5000 l/día y una cobertura del 70% en instalaciones con demandas superiores a 5000 l/día.

Datos de partida

PROVINCIA o CAPITAL	Palencia
LOCALIDAD	Venta de Baños
TIPO DE EDIFICIO	CENTRO SALUD
ZONA CLIMÁTICA:	D1

Consumo ACS tipología terciario y otros usos

	Litros/día/ud	Unidades	%
Hospitales y Clínicas	55,0	24	100%
		24,0	

Cálculo de demanda de ACS

El documento HE4 del CTE 2019 determina la demanda diaria de ACS en función del número de dormitorios, servicios, etc y demanda por persona o servicio según el criterio de demanda de la tabla del anexo CTE- HE.

Tabla a-Anejo F. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado							
Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Tabla b-Anejo F. Valor del factor de centralización en viviendas multifamiliares							
Nº viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado	
Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

Cuantificación de la demanda de ACS

DATOS DE ENTRADA ACS:

Nº de unidades terciario	24	
Demanda diaria terciario	1320,0	litros/día a 9°C
Demanda diaria TOTAL	1320,0	litros/día a 60°C
Altitud localidad de la instalación	720,0	m
Altitud capital de provincia	734,0	m
Diferencia de altitud frente a la localidad principal	-14,0	m

DEMANDA ACS kW h							
	Tª. media agua red [°C]:	FACTOR B	DIF. ALTITUD Az	Tª. Med. agua correg.	Demanda kWh	Demanda mes kWh	Demanda mes kWh + pérdidas
ENERO	6,0	0,0066	-14	6,09	82,55	2559,0	2814,9
FEB	7,0	0,0066	-14	7,09	81,02	2268,4	2495,3
MARZ	8,0	0,0066	-14	8,09	79,48	2464,0	2710,4
ABRIL	10,0	0,0033	-14	10,05	76,48	2294,5	2524,0
MAYO	12,0	0,0033	-14	12,05	73,42	2276,1	2503,7
JUNIO	15,0	0,0033	-14	15,05	68,83	2064,8	2271,3
JULIO	17,0	0,0033	-14	17,05	65,77	2038,7	2242,6
AGOSTO	17,0	0,0033	-14	17,05	65,77	2038,7	2242,6
SEP	15,0	0,0033	-14	15,05	68,83	2064,8	2271,3
OCT	12,0	0,0066	-14	12,09	73,36	2274,2	2501,6
NOV	9,0	0,0066	-14	9,09	77,95	2338,6	2572,5
DIC	6,0	0,0066	-14	6,09	82,55	2559,0	2814,9
ANUAL						27241	29965

Demanda ACS = litros/día * 1,16 Wh/l°C * (60 - T.red)

DEMANDA ACS TOTAL	27241	kWh
PÉRDIDAS TÉRMICAS DISTRIBUCIÓN, ACUMULACIÓN Y RECIRC. (10%)	2724	kWh
DEMANDA TÉRMICA TOTAL (Qusable)	29965	kWh

a) CALCULO DE LA ENERGÍA RENOVABLE PARA ACS

La instalación alternativa se compone de un equipo bomba de calor aerotérmico, dedicado a ACS, con rendimiento estacional superior a 2,5 según justificación en anexo utilizando la norma UNE EN 16147.

a.1) Equipos de aerotermia

	Unidades	Equipo ACS	% Demanda
Bomba de calor ACS	4	MAGNA AQUA 270 - ciclo L	100%

DEMANDA ACS TOTAL	29965	kWh
-------------------	-------	-----

Cálculo de equipo auxiliar en ACS en periodo punta (momento más desfavorable)

Demanda diaria ACS total a 60°C	1320,0	litros a 60°C
% Porcentaje utilización en periodo punta	100%	
Demanda ACS total a 60°C periodo punta	1320,0	litros a 60°C
Volumen acumulado	1080	litros a 60°C
Producción máx. total (n unidades)	77,6	kWh

	Tª. media agua red [°C]:	Demanda punta kWh a 60°C	Produc. BC kWh a 60°C hora punta	Produc. apoyo kWh a 60°C hora punta	Produc. BC kWh a °C diaria	Produc. apoyo kWh a °C diaria	Produc. BC kWh a °C mensual	Produc. apoyo kWh a °C mensual
ENERO	6,09	82,5	77,6	5	77,6	5	2406	153
FEB	7,09	81,0	77,6	3	77,6	3	2173	96
MARZ	8,09	79,5	77,6	2	77,6	2	2406	58
ABRIL	10,05	76,5	76,5	0	76,5	0	2295	0
MAYO	12,05	73,4	73,4	0	73,4	0	2276	0
JUNIO	15,05	68,8	68,8	0	68,8	0	2065	0
JULIO	17,05	65,8	65,8	0	65,8	0	2039	0
AGOSTO	17,05	65,8	65,8	0	65,8	0	2039	0
SEP	15,05	68,8	68,8	0	68,8	0	2065	0
OCT	12,09	73,4	73,4	0	73,4	0	2274	0
NOV	9,09	78,0	77,6	0	77,6	0	2328	10
DIC	6,09	82,5	77,6	5	77,6	5	2406	153
ANUAL							26770	470,8

Producción ACS cubierta por la BC periodos punta	26770	kWh	-	98,4%
Producción ACS cubierta por el apoyo	471	kWh	-	1,6%
Producción ACS cubierta por la BC ANUAL	29494	kWh		
(La pérdidas térmicas producida por la recirculación continua no afectan al cálculo del apoyo en periodo punta)				

Se considera como escenario más desfavorable la necesidad de atender dos horas punta importantes en el día sin necesidad de ningún apoyo externo, que en caso de existir, únicamente tiene un papel de garantía de funcionamiento excepcional

a.2) Resultado contribución bomba de calor según UNE EN 16147

La norma UNE EN 16147:2017, en el punto 7.14.2, permite obtener el rendimiento estacional para diferentes zonas climáticas a partir de ensayos de ciclos de extracción de ACS, según tabla 4 de dicha norma y etiquetado L, XL, S, etc., contemplando en todos los casos, las pérdidas térmicas del acumulador dentro del consumo obtenido.

En el caso particular de las bombas de calor, conforme se establece la Directiva de Energías Renovables (2009/28/CE), no toda la energía generada por ellas puede considerarse como energía renovable. Conforme a lo establecido en el Anejo VII de dicha Directiva, la energía procedente de fuentes renovables (ERES) se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1 - 1/SCOP)$$

Siendo:

Q_{usable} : Calor útil total estimado proporcionado por la bomba de calor;

SCOP : rendimiento medio estacional.

Condiciones de temp. Exterior	SCOP T.exterior 7°C - UNE 16147:2017	
	Demanda	Consumo
SCOP - ACS bomba de calor ACS	29494	9393
	29494	9393
SCOP - ACS	3,14	
% Cubierto por la bomba de calor	98%	
CONSUMO ENERGÍA FINAL ACS BC	9543	kWh
Coef. Paso Electricidad	1,954	kWh E. P./kWh E. Final
CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA	18647	kWh
Coef. Emisiones CO2	0,331	Kgr CO2/kWh
Emisiones totales CO2	3159	Kgr CO2

	Tª. media agua red [°C]:	Demanda ACS kWh	Demanda ACS BC kWh	SPF - SCOP (*) ver anexo	Consumo kWh	Eres kWh	Consumo EP no renov. kWh	Emisiones CO2 Kgr
ENERO	6,09	2815	94%	3,14	843	1804	1647	279
FEB	7,09	2495	96%	3,14	761	1629	1487	252
MARZ	8,09	2710	98%	3,14	843	1804	1647	279
ABRIL	10,05	2524	100%	3,14	804	1720	1571	266
MAYO	12,05	2504	100%	3,14	797	1706	1558	264
JUNIO	15,05	2271	100%	3,14	723	1548	1413	239
JULIO	17,05	2243	100%	3,14	714	1528	1396	236
AGOSTO	17,05	2243	100%	3,14	714	1528	1396	236
SEP	15,05	2271	100%	3,14	723	1548	1413	239
OCT	12,09	2502	100%	3,14	797	1705	1557	264
NOV	9,09	2572	100%	3,14	816	1745	1594	270
DIC	6,09	2815	94%	3,14	843	1804	1647	279
ANUAL		29965		3,14	9378	20069	18325	3104

b.3) Resultado contribución apoyo eléctrico

TIPO DE APOYO	EFFECTO JOULE
CONSUMO ENERGÍA FINAL ACS APOYO	471 kWh
Rendimiento del generador	0,98
según documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de equipos y sistemas de producción" de IDAE	
CONSUMO ENERGÍA FINAL ACS APOYO	480 kWh
Coef. Paso apoyo	1,954 kWh E. P. /kWh E. Final
CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA	939 kWh
Coef. Emisiones CO2	0,331 Kgr CO2/kWh
Emisiones totales CO2	159 Kgr CO2

c) Resultado Energía renovable - cumplimiento HE4

ACS	Demanda kWh Qusable	SPF - SCOP	Eres kWh Eres=Qusable * (1-1/SPF)	% Eres
Energía renovable en ACS	29.965	3,14	20.069	67,0%
Energía renovable ACS >	60%	CUMPLE		



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

ANEXO MEMORIA



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

ANEXO MEMORIA

Maquinaria

Unit Overview

Model Number	Capacity kW	IPLV.IP kW / kW	Voltage	Boost
EWYT064CZP-A2	74.75	5.830	400 V / 50 Hz / 3 Ph	Yes

Cooling mode performances

Cooling capacity	74.75 kW	IPLV.IP	5.830 kW / kW
Power input	26.45 kW	SEER	5.30 kW / kW
EER Cooling Efficiency	2.826 kW / kW	$\eta_{s,c}$	209.0 %
Lw / Lp @ 1m	76 dB(A) / 60 dB(A)	SEPR	8.20 kW / kW
Ambient temperature	33 °C		
Evaporator			
Water IN/OUT	12 °C / 7 °C	Water Flow	3.563 l/s
Pressure Drops	28.8 kPa		
Fluid	Water	Fouling Factor	0.00E0 m ² C/kW

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	53.87 kW	SCOP	4.03 kW / kW
Power input	22.74 kW	$\eta_{s,h}$	153.2 %
COP Heating Efficiency	2.369 kW / kW		
Ambient temp dry/wet bulb	-3.9 °C / -4.9 °C		
Condenser			
Water IN/OUT	40 °C / 45 °C	Water Flow	2.602 l/s
Pressure Drops	16.2 kPa		
Fluid	Water	Fouling Factor	0.00E0 m ² C/kW

SCOP declared according to EN14825, average climate, medium temperature application, seasonal efficiency data refers to standard unit.

Unit information

Compressor type	Scroll	Refrigerant charge	3 kg
Capacity control	InverterControlled	Refrigerant type	R32
Compressor N°	1	Circuit N°	1
Condenser fans N°	1	Evaporator type	BrazedPlate
Condenser fans control	Variable Frequency Drive	Pump	Low lift pump
Nominal air flow	3230 l/s		

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

Electrical information

Power supply	400 V / 50 Hz / 3 Ph	Compressor starting method	Variable Frequency Drive
Running current	49.3 A	Max. inrush current	0 A
Max. Running current	20.8 A		

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 10⁻⁵ Pa)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
68	63	58	55	55	51	49	42	60

Sound pressure level from the distance (rif. 2 x 10⁻⁵ Pa)

Distance [m]	5	10
Lp [db(A)]	39.09	33.78

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

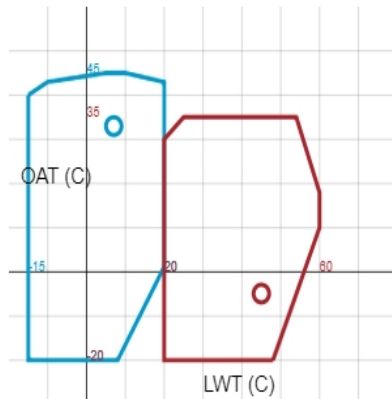
Connections size	31.8 mm	Length	802 mm
Height	1878 mm	Width	1152 mm
Weight shipping/operating	261 kg / 262 kg		

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: this space contains the section notes...

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.






Project FWS02ATV-40Pa


FSS Project Report Summary

Ducted Type




Input Data

Cooling 		
Air Inlet Temperature	°C	25
Relative Humidity	%	50
Water Inlet Temperature	°C	7
Water Outlet Temperature	°C	12

Heating 		
Air Inlet Temperature	°C	21
Water Inlet Temperature	°C	45
Water Outlet Temperature	°C	40

		
Technology	Inverter (BLDC)	
Air Flow	m ³ /h	400
External Static Pressure	Pa	40

		
Pipes		2
Sound Distance	m	2
Directivity Factor		2
Glycol	%	0

Selected Units

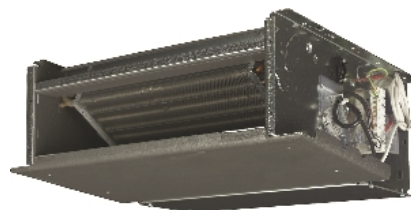
MODEL	MODE	PT	PS	TA Out	QW	TW Out	dP W	RPM	VIn	P In	Lw	Lp
FWS02AT	Cool	1.68	1.32	14.5	296	12	10	1450	8.9	45.5	60	46
	Heat	2.26		37.9	393	40	13					

Legenda

MODE	Cooling/Heating Mode	TW Out	Water Out Temp. (°C)	QW	Water Flow (l/h)
PT	Total Capacity (kW)	dP W	Water Press Drop (kPa)	P In	Power Input (W)
PS	Sensible Capacity (kW)	RPM	RPM	Lw	Sound Power (dB(A))
TA Out	Air Out Temp. (°C)	VIn	Inverter Voltage (0-10V)	Lp	Sound Pressure (dB(A))



Model **FWS02AT**



Cooling

Total Capacity (kW)	1.68
Sensible Capacity (kW)	1.32
Air Out Temp. (°C)	14.5
Water Flow (l/h)	296
Water Out Temp. (°C)	12
Water Press Drop (kPa)	10

Heating

Total Capacity (kW)	2.26
Air Out Temp. (°C)	37.9
Water Flow (l/h)	393
Water Out Temp. (°C)	40
Water Press Drop (kPa)	13

General Data

Inverter Voltage (0-10V)	8.9
RPM	1450
Air Flow (m³/h)	400
Power Input (W)	45.5
Sound Power (dB(A))	60
Sound Pressure (dB(A))	46



Project FWS03ATV-40Pa

FSS Project Report Summary

Ducted Type



Input Data

Cooling



Air Inlet Temperature	°C	25
Relative Humidity	%	50
Water Inlet Temperature	°C	7
Water Outlet Temperature	°C	12

Heating



Air Inlet Temperature	°C	21
Water Inlet Temperature	°C	45
Water Outlet Temperature	°C	40

Technology

Inverter (BLDC)



Air Flow	m ³ /h	650
External Static Pressure	Pa	40

Pipes



Pipes		2
Sound Distance	m	2
Directivity Factor		2
Glycol	%	0

Selected Units

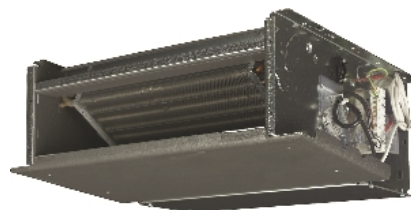
MODEL	MODE	PT	PS	TA Out	QW	TW Out	dP W	RPM	VIn	P In	Lw	Lp
FWS03AT	Cool	3.14	2.41	13.3	551	12	13	1450	8.9	66.6	60	46
	Heat	4.1		39.8	713	40	17					

Legenda

MODE	Cooling/Heating Mode	TW Out	Water Out Temp. (°C)	QW	Water Flow (l/h)
PT	Total Capacity (kW)	dP W	Water Press Drop (kPa)	P In	Power Input (W)
PS	Sensible Capacity (kW)	RPM	RPM	Lw	Sound Power (dB(A))
TA Out	Air Out Temp. (°C)	VIn	Inverter Voltage (0-10V)	Lp	Sound Pressure (dB(A))



Model **FWS03AT**



Cooling

Total Capacity (kW)	3.14
Sensible Capacity (kW)	2.41
Air Out Temp. (°C)	13.3
Water Flow (l/h)	551
Water Out Temp. (°C)	12
Water Press Drop (kPa)	13

Heating

Total Capacity (kW)	4.1
Air Out Temp. (°C)	39.8
Water Flow (l/h)	713
Water Out Temp. (°C)	40
Water Press Drop (kPa)	17

General Data

Inverter Voltage (0-10V)	8.9
RPM	1450
Air Flow (m³/h)	650
Power Input (W)	66.6
Sound Power (dB(A))	60
Sound Pressure (dB(A))	46



Project FWS06ATV-40Pa

FSS Project Report Summary

Ducted Type



Input Data

Cooling				Heating			
Air Inlet Temperature	°C	25		Air Inlet Temperature	°C	21	
Relative Humidity	%	50					
Water Inlet Temperature	°C	7		Water Inlet Temperature	°C	45	
Water Outlet Temperature	°C	12		Water Outlet Temperature	°C	40	
Technology	Inverter (BLDC)			Pipes	2		
Air Flow	m ³ /h	900		Sound Distance	m	2	
External Static Pressure	Pa	40		Directivity Factor	2		
				Glycol	%	0	

Selected Units

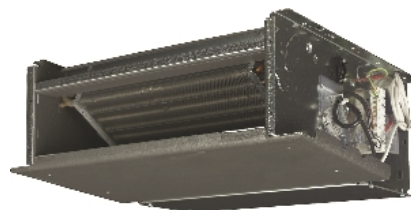
MODEL	MODE	PT	PS	TA Out	QW	TW Out	dP W	RPM	VIn	P In	Lw	Lp
FWS06AT	Cool	4.12	3.29	13.5	720	12	11	1450	8.9	80.8	62	48
	Heat	5.12		38	890	40	14					

Legenda

MODE	Cooling/Heating Mode	TW Out	Water Out Temp. (°C)	QW	Water Flow (l/h)
PT	Total Capacity (kW)	dP W	Water Press Drop (kPa)	P In	Power Input (W)
PS	Sensible Capacity (kW)	RPM	RPM	Lw	Sound Power (dB(A))
TA Out	Air Out Temp. (°C)	VIn	Inverter Voltage (0-10V)	Lp	Sound Pressure (dB(A))



Model **FWS06AT**



Cooling

Total Capacity (kW)	4.12
Sensible Capacity (kW)	3.29
Air Out Temp. (°C)	13.5
Water Flow (l/h)	720
Water Out Temp. (°C)	12
Water Press Drop (kPa)	11

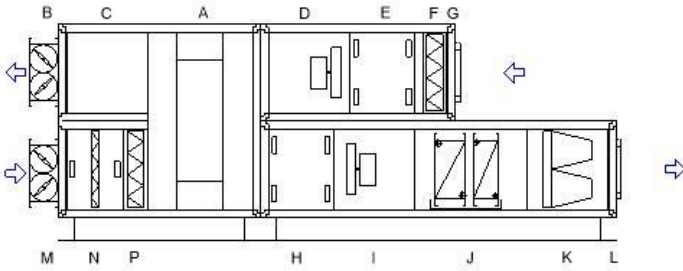


Heating


Total Capacity (kW)	5.12
Air Out Temp. (°C)	38
Water Flow (l/h)	890
Water Out Temp. (°C)	40
Water Press Drop (kPa)	14

General Data


Inverter Voltage (0-10V)	8.9
RPM	1450
Air Flow (m³/h)	900
Power Input (W)	80.8
Sound Power (dB(A))	62
Sound Pressure (dB(A))	48

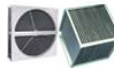
Climatizador 086x050: A01 CL1 URG

	 																
	<p>EN 1886: 2007</p> <p>Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa) D2(M)</p> <p>Estanqueidad (-400 / +400 / +700 Pa) L1(M)/L2(R)</p> <p>Fuga de aire por derivación a través del filtro F9</p> <p>Transmisión térmica T2</p> <p>Puente térmico TB2</p> <p>Aislamiento acústico de la carcasa</p> <table><tr><td>63Hz</td><td>125Hz</td><td>250Hz</td><td>500Hz</td><td>1kHz</td><td>2kHz</td><td>4kHz</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>6</td><td>17</td><td>23</td><td>31</td><td>32</td><td>27</td><td>35</td><td>46</td></tr></table> <p>NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - VALLADOLID</p> <p>Cumple la norma ERP 2018</p> <p>Cumple la norma ERP 2016</p>	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	6	17	23	31	32	27	35	46
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz										
6	17	23	31	32	27	35	46										
<p>Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 960x1340x3470 mm. Peso aproximado: 808 kg. Intemperie: Tejadillo chapa. Nº Módulos: 3.</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. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.</p>																	

FILTROS				Pérdida de carga (Pa)	
ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Inicial/Considerada	
F	Filtro de panel clase F7	AF4	1914	125/175	
K	Filtro compacto clase F9 (FCR)	AF4	1914	100/150	
N	Filtro de panel clase G4	AF4	1914	74/99	
P	Filtro de panel clase F7	AF4	1914	125/175	
Leyenda: AF4 = Tomas de presión					

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)	LWA	
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Total/Estática/Est. Disp.	dB(A)	Motor
D	K3G250PR17I2/ EC/ SFP 3	AV8	1914 / 3028	645/601/300	79,2	0,75 kW - 230V/50Hz
I	K3G250PR02J2/ EC/ SFP 4	AV8	1914 / 3546	987/943/300	83,1	1,18 kW - 400V/50Hz
Leyenda: AV8 = Tomas medición caudal						



RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)					Eficiencia		Aire			
ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP		Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida			
A	RRU (ECO)-E-E20-750/750-700 Invierno	73,9% / 56,4% / 74,0%		Impulsión	1914 / 103	-4,9°C/85,0%	15,0°C/52,8%			
				Retorno	1914 / 122	22,0°C/50,0%	2,9°C/95,0%			
	Verano	68,0% / 14,4% / 74,0%		Impulsión	1914 / 129	32,5°C/30,0%	26,7°C/42,0%			
				Retorno	1914 / 123	24,0°C/50,0%	29,8°C/35,5%			
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.05 KW 230 V/ 50 Hz)									

BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Aire			Agua	
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m3/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	Q(l/h) / Dp(kPa)	(°C)
J	TWCT40D-Cu-Al-3R-9T-650A-2pa 2C 3/4"	Refrigeración	7,00	1914/ 2,27/ 80	26,7°C/42,0%	16,5°C/77,0%	1201/ 13,4	7,0/12,0
J	TWCT60D-Cu-Al-3R-6T-650A-2,5pa 1C 1/2"	Calefacción	7,00	1914/ 2,27/ 34	15,0°C/ -	25,7°C/ -	609/ 13,8	45,0/35,0

Climatizador: A01 CL1 URG

ENTRADAS/SALIDAS

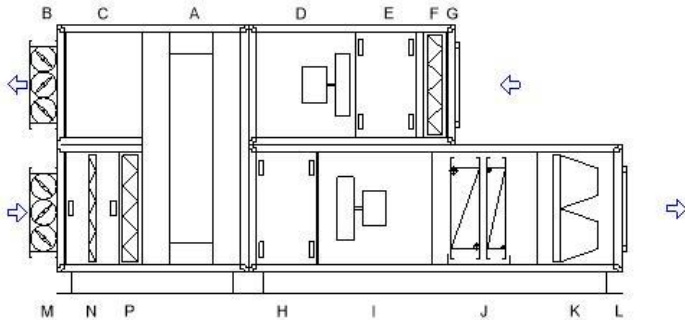


ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-S-R/300x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
G	Marco metu	MM-635x286	-
L	Marco metu	MM-635x286	-
M	Compuerta	JZ-S-R/700x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
C	500 mm	
E	450 mm	
H	400 mm	

Climatizador 140x074 / 140x069: A02 CL2 CENTRO SALUD


	<div></div> <div><p>EN 1886: 2007</p><table><tr><td>Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa)</td><td>D2(M)</td></tr><tr><td>Estandeidad (-400 / +400 / +700 Pa)</td><td>L1(M)/L2(R)</td></tr><tr><td>Fuga de aire por derivación a través del filtro</td><td>F9</td></tr><tr><td>Transmisión térmica</td><td>T2</td></tr><tr><td>Puente térmico</td><td>TB2</td></tr></table><p>Aislamiento acústico de la carcasa</p><table><tr><td>63Hz</td><td>125Hz</td><td>250Hz</td><td>500Hz</td><td>1kHz</td><td>2kHz</td><td>4kHz</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>6</td><td>17</td><td>23</td><td>31</td><td>32</td><td>27</td><td>35</td><td>46</td></tr></table><p>NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - VALLADOLID Cumple la norma ERP 2018 Cumple la norma ERP 2016</p></div>	Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa)	D2(M)	Estandeidad (-400 / +400 / +700 Pa)	L1(M)/L2(R)	Fuga de aire por derivación a través del filtro	F9	Transmisión térmica	T2	Puente térmico	TB2	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	6	17	23	31	32	27	35	46
Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa)	D2(M)																										
Estandeidad (-400 / +400 / +700 Pa)	L1(M)/L2(R)																										
Fuga de aire por derivación a través del filtro	F9																										
Transmisión térmica	T2																										
Puente térmico	TB2																										
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz																				
6	17	23	31	32	27	35	46																				
<p>Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 1500x1770x3720 mm. Peso aproximado: 1413 kg. Intemperie: Tejadillo chapa. Nº Módulos: 3.</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. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.</p>																											

FILTROS				Pérdida de carga (Pa)	
ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Inicial/Considerada	
F	Filtro de panel clase F7	AF4	6114	95/145	
K	Filtro compacto clase F9 (FCR)	AF4	6114	74/124	
N	Filtro de panel clase G4	AF4	6114	58/83	
P	Filtro de panel clase F7	AF4	6114	95/145	

Leyenda: AF4 = Tomas de presión

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)	LWA
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Total/Estática/Est. Disp.	dB(A) Motor
D	K3G355PI9302/ EC/ SFP 3	AV8	6114 / 2987	711/609/300	88,1 2,68 kW - 400/3/50Hz
I	K3G400PA2703/ EC/ SFP 4	AV8	6114 / 2393	973/918/300	89,6 3,65 kW - 400/3/50Hz

Leyenda: AV8 = Tomas medición caudal

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)					Eficiencia		Aire				
ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP		Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida				
A	RRU (ECO)-E-E18-1250/1250-1200 Invierno	75,1% / 57,8% / 75,3%		Impulsión	6114 / 134	-4,9°C/85,0%	15,3°C/52,4%				
				Retorno	6114 / 159	22,0°C/50,0%	2,6°C/95,0%				
	Verano	71,3% / 15,3% / 75,3%		Impulsión	6114 / 168	32,5°C/30,0%	26,4°C/42,7%				
				Retorno	6114 / 160	24,0°C/50,0%	30,1°C/34,9%				
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.05 KW 230 V//50 Hz)										

BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Aire			Agua	
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m3/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	Q(l/h) / Dp(kPa)	(°C)
J	TWCT40D-Cu-Al-3R-15T-1150A-2pa 5C 1 1/4"	Refrigeración	22,00	6114/ 2,46/ 92	26,7°C/42,0%	16,7°C/76,3%	3774/ 22,9	7,0/12,0
J	TWCT30D1-Cu-Al-2R-20T-1150A-2pa 5C 3/4"	Calefacción	22,00	6114/ 2,46/ 37	15,0°C/ -	25,6°C/ -	1913/ 20,3	45,0/35,0

Climatizador: A02 CL2 CENTRO SALUD

ENTRADAS/SALIDAS

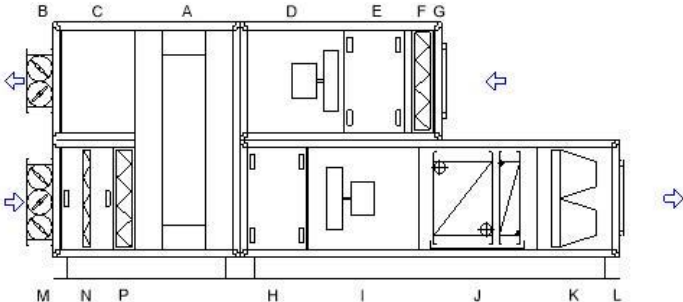


ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-S-R/600x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
G	Marco metu	MM-1130x487	-
L	Marco metu	MM-1130x487	-
M	Compuerta	JZ-S-R/1200x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar




SECCIONES VACÍAS


ID	Longitud	Notas
C	500 mm	
E	450 mm	
H	400 mm	

Climatizador 140x069: A03 CL3 ZONAS COMU

	 																
	<p>EN 1886: 2007</p> <p>Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa) D2(M)</p> <p>Estanqueidad (-400 / +400 / +700 Pa) L1(M)/L2(R)</p> <p>Fuga de aire por derivación a través del filtro F9</p> <p>Transmisión térmica T2</p> <p>Puente térmico TB2</p> <p>Aislamiento acústico de la carcasa</p> <table><tr><td>63Hz</td><td>125Hz</td><td>250Hz</td><td>500Hz</td><td>1kHz</td><td>2kHz</td><td>4kHz</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>6</td><td>17</td><td>23</td><td>31</td><td>32</td><td>27</td><td>35</td><td>46</td></tr></table> <p>NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - VALLADOLID</p> <p>Cumple la norma ERP 2018</p> <p>Cumple la norma ERP 2016</p>	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	6	17	23	31	32	27	35	46
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz										
6	17	23	31	32	27	35	46										
<p>Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 1500x1720x3820 mm. Peso aproximado: 1457 kg. Intemperie: Tejadillo chapa. Nº Módulos: 3.</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 sandwich: 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. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.</p>																	

FILTROS				Pérdida de carga (Pa)	
ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Inicial/Considerada	
F	Filtro de panel clase F7	AF4	5580	86/136	
K	Filtro compacto clase F9 (FCR)	AF4	5580	66/116	
N	Filtro de panel clase G4	AF4	5580	53/78	
P	Filtro de panel clase F7	AF4	5580	86/136	
Leyenda: AF4 = Tomas de presión					

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)	LWA
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Total/Estática/Est. Disp.	dB(A) Motor
D	K3G355PI9302/ EC/ SFP 3	AV8	5580 / 2810	699/614/300	86,1 2,68 kW - 400/3/50Hz
I	K3G400PA2703/ EC/ SFP 4	AV8	5580 / 2502	1179/1133/300	90,7 3,65 kW - 400/3/50Hz
Leyenda: AV8 = Tomas medición caudal					

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)					Eficiencia		Aire			
ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP		Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida			
A	RRU (ECO)-E-E18-1150/1150-1100 Invierno	73,8% / 56,2% / 73,9%		Impulsión	5580 / 146	-4,9°C/85,0%	15,0°C/52,7%			
				Retorno	5580 / 173	22,0°C/50,0%	3,0°C/95,0%			
	Verano	69,9% / 13,8% / 73,9%		Impulsión	5580 / 184	32,5°C/30,0%	26,6°C/42,3%			
				Retorno	5580 / 175	24,0°C/50,0%	29,9°C/35,2%			
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.05 KW 230 V//50 Hz)									

BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Aire		Agua	
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m3/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Entrada Salida	Q(l/h) / Dp(kPa)	(°C)
J	TWCT40D-Cu-Al-9R-14T-1150A-2pa 10C 1 1/2"	Refrigeración	42,00	5580/ 2,41/ 297	27,6°C/42,0%	7205/ 29,2	7,0/12,0
J	TWCT30D1-Cu-Al-3R-18T-1150A-2pa 7C 1"	Calefacción	28,50	5580/ 2,50/ 58	15,0°C/ - 30,0°C/ -	2478/ 17,4	45,0/35,0

Climatizador: A03 CL3 ZONAS COMU

ENTRADAS/SALIDAS

ID	Tipo	Modelo	Regulación
B	Compuerta	JZ-S-R/800x345/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar
G	Marco metu	MM-1130x430	-
L	Marco metu	MM-1130x430	-
M	Compuerta	JZ-S-R/1200x510/0/SPZS99 (Z40)	Preparada para motorizar



SECCIONES VACÍAS

ID	Longitud	Notas
C	500 mm	
E	450 mm	
H	400 mm	

ANEXOS

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Magna Aqua es un sistema de producción de ACS mediante un depósito acumulador directamente calentado mediante un ciclo de bomba de calor aerotérmica integrado.

Se dispone de dos modelos en función de las necesidades

Modelos para instalación sobre suelo:

200 y 270 litros

Renovables: COP > 2,5

Alta eficiencia: COP > 3,5

Depósito inoxidable - no precisa ánodo

Refrigerante ecológico R290

Muy silenciosa: pot. sonora: 48 dB

Resistencia eléctrica 1,5 kW

Conexión de e fotovoltaica

Gestión de discriminación horaria

Función anti-legionella con temperatura de 70°C

Conexión separada de accesorios de ventilación

Etiqueta EHPA (European Heat Pump Association)

Garantía comercial sobre depósito: 5 años



VENTAJAS

- Alto rendimiento y consumo eléctrico reducido, eficiencia energética A+
- Energía renovable, reduce las emisiones de CO2
- Muy silenciosa, 43 dB(A) en modelos murales y 48 dB(A) en modelos de suelo*
- Confort en ACS, resistencia eléctrica de apoyo incorporada
- Fácil de instalar, colgar y listo, no hay que manipular refrigerante
- Total seguridad, incluye sistema de protección antilegionela
- Duradero, depósito vitrificado con protección de ánodo de magnesio anticorrosiva (100 / 150 y 300) y depósito acero inoxidable que no precisa ánodo (200 y 270)
- Garantía de 5 años, sobre el depósito inoxidable de los modelos de suelo
- Preparado para trabajar con energía fotovoltaica y red eléctrica inteligente (SMART)
- Accesorios de ventilación, de tipo concéntrico para modelos murales



Datos técnicos

Magna Aqua	Magna Aqua 270	Magna Aqua 300 C
Referencia	0010026828	0010014032
Capacidad nominal del depósito	270 L	290 L
Alimentación eléctrica	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Material del depósito	Acero inoxidable	Acero vitrificado
Aislamiento térmico	50 mm poliuretano inyectado	45 mm poliuretano inyectado
Protección contra la corrosión	No es necesario	Ánodo de magnesio
Tipo de refrigerante y carga	R290 (150g)	R134A (950g)
Presión máxima	6 bar	6 bar
Condiciones de trabajo	-7 °C ≤ Temp. Aire ≤ 35 °C	-7 °C ≤ Temp. Aire ≤ 35 °C
Máxima temperatura (BC/Resistencia)	60 °C / 70 °C	60 °C / 65 °C
Dimensiones (Ancho/Profundo/Alto)	634/634/1.783	693/697/1.658
Diámetro conexión de ventilación	160 mm	160 mm
Distancia máx. de ventilación concéntrica	-	-
Distancia máx. de ventilación sólo salida	-	-
Distancia máx. de ventilación (Ø 160 mm flexible)	10 m	10 m
Distancia máx. de ventilación (Ø 160 mm rígido)	20 m	20 m
Potencia de la resistencia eléctrica	1.200 W	1.500 W
Consumo máx.	1.900 W	2.200 W
Rendimiento ¹		
Etiqueta ERP	A+	A+
Perfil de ACS	L	XL



PANEL DE CONTROL

Integra panel de control digital fácil de utilizar con:

- Programación semanal
- Gestión de discriminación horaria
- Ajuste de temperatura de ACS grado a grado: de 30 a 65°C
- Modo vacaciones, que activa el bajo consumo
- Protección contra heladas
- Modo Turbo para obtener un confort inmediato de ACS



MagnaAqua
100/150



MagnaAqua
200/270/300C

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 40/12-B

Descripción del producto

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.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	6,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B01 FAN CS NORTE

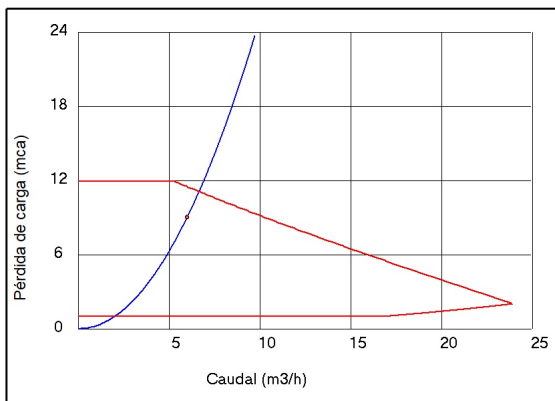
Datos obtenidos Bomba

Modelo	AM 40/12-B
Caudal	6,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Presión de aspiración	14,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Motor

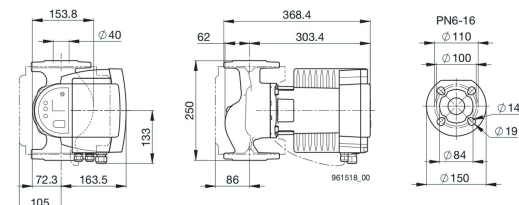
Revoluciones	2.850 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,31 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase F
Intensidad	0,42 A

Grafica de la bomba



Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	6 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 2°C

Conexiones	DN 40
------------	-------

Peso kg
16,3

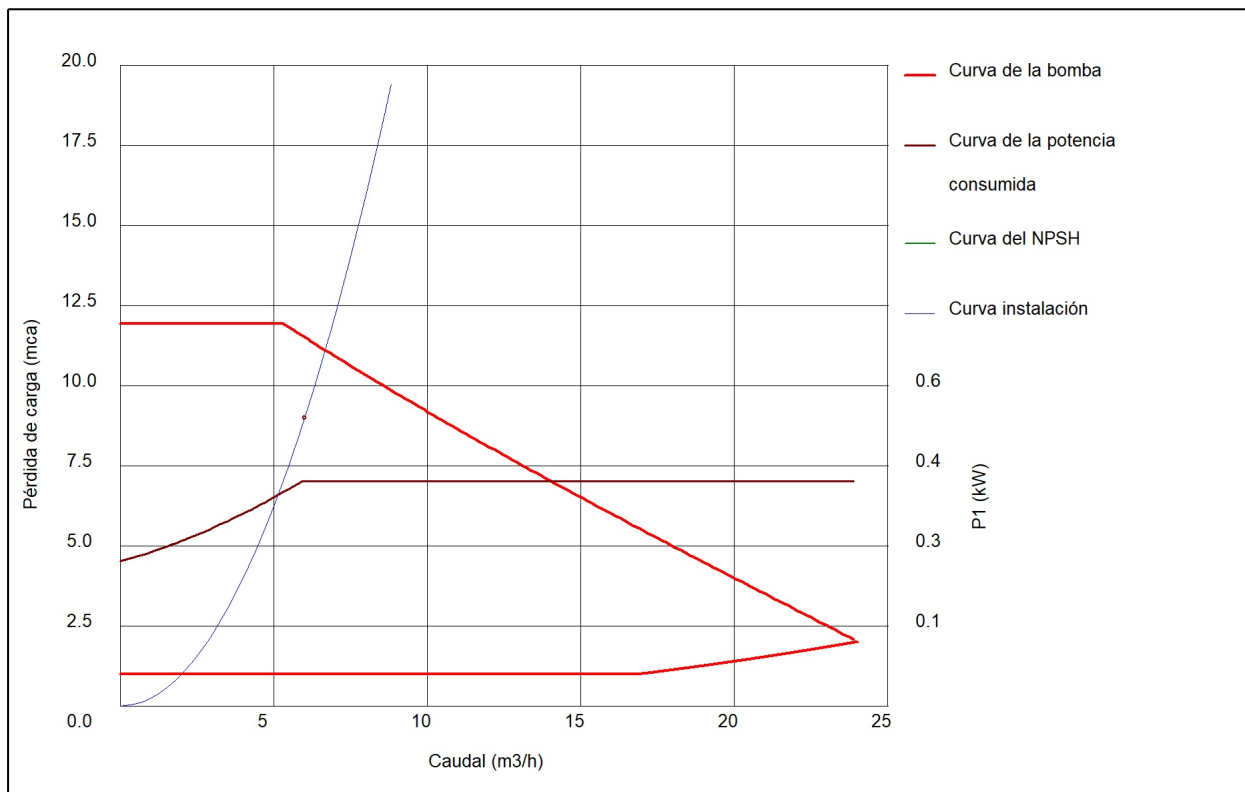
P. Tarifa 2022 :1.759,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA AM 40/12-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 32/12-B

Descripción del producto

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.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

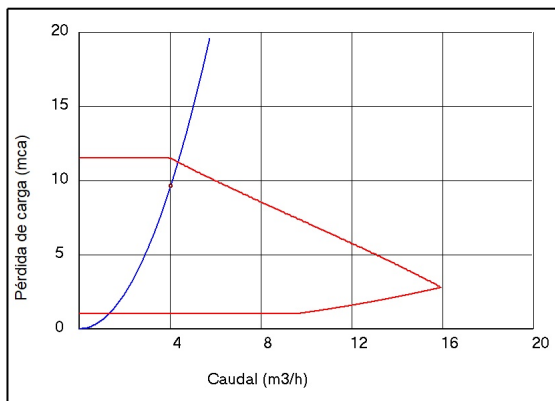
Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	4,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,6 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B02 SR CS

Datos obtenidos Bomba

Modelo	AM 32/12-B
Caudal	4,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,6 mca
Presión de aspiración	14,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Grafica de la bomba

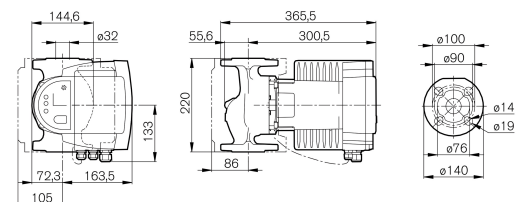


Motor

Revoluciones	2.850 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,26 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase F
Intensidad	0,59 A

Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	6 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 2°C

Conexiones	DN 32
------------	-------

Peso kg
15,3

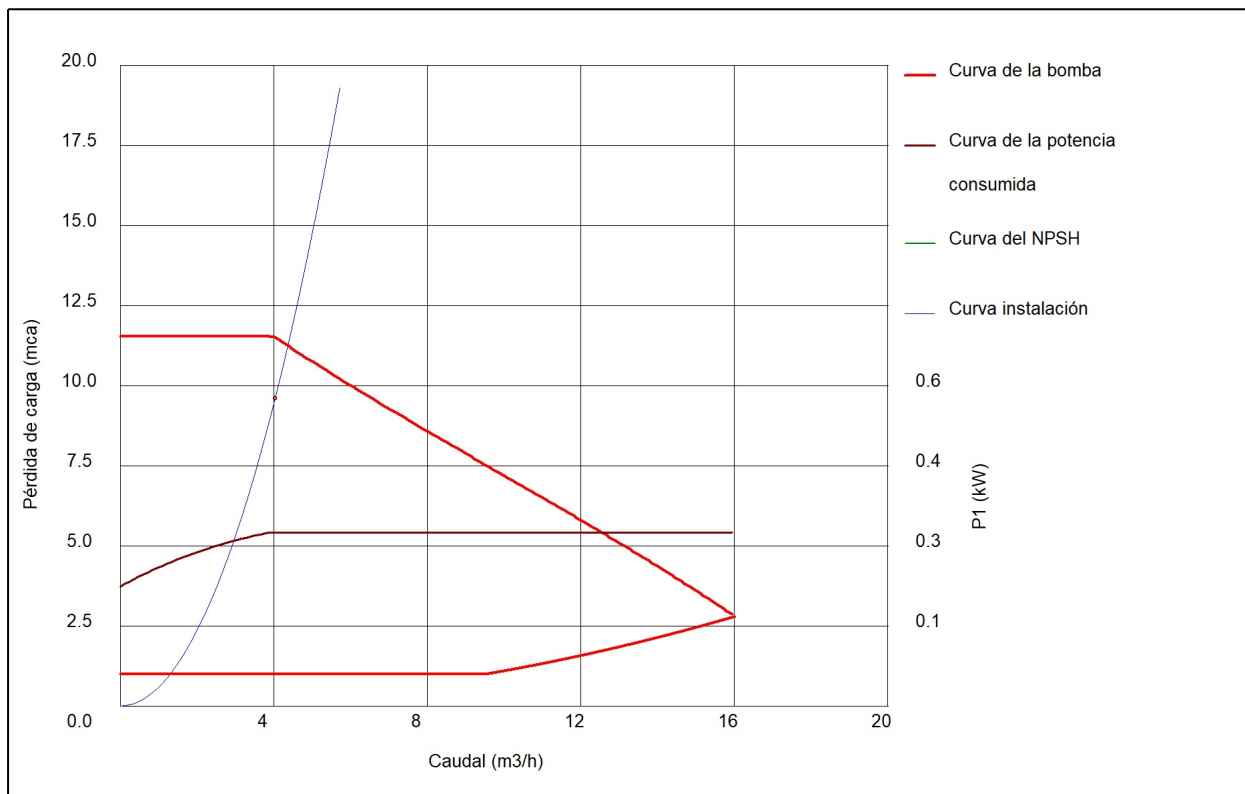
P. Tarifa 2022 :1.647,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA AM 32/12-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

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

Descripción del producto

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.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

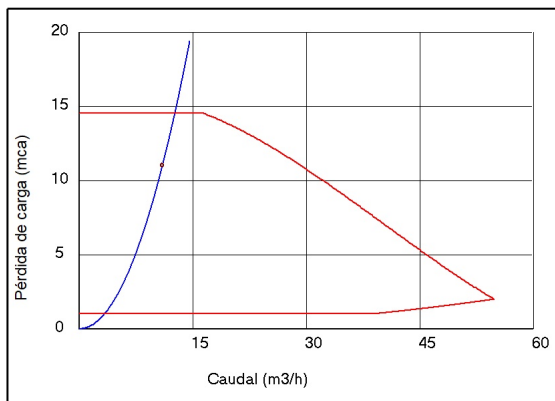
Datos requeridos

Uso Calefacción
Fluido Agua
Rotor Húmedo
Tipo Simple
Caudal 11,0 m³/h
Pérdida de carga 11,0 mca
Temperatura de trabajo 90,0 °C
Posición B03 FAN CS SUR

Datos obtenidos Bomba

Modelo AM 65/15-B
Caudal 11,0 m³/h
Pérdida de carga 11,0 mca
Presión de aspiración 14,5 Hmín (m)
Presión sonora ----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción In-line

Grafica de la bomba

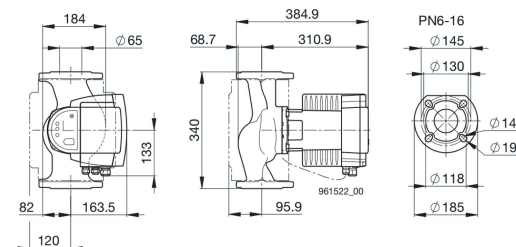


Motor

Revoluciones 2.850 rpm
Tensión de alimentación Monofásica
Potencia consumida 0,70 kW
Protección IP 44
Aislamiento Clase F
Intensidad 1,25 A

Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo 6 Bar
Temperaturas Máxima 110°C (30 minutos)
Mínima 2°C

Conexiones DN 65

Peso kg
24,0

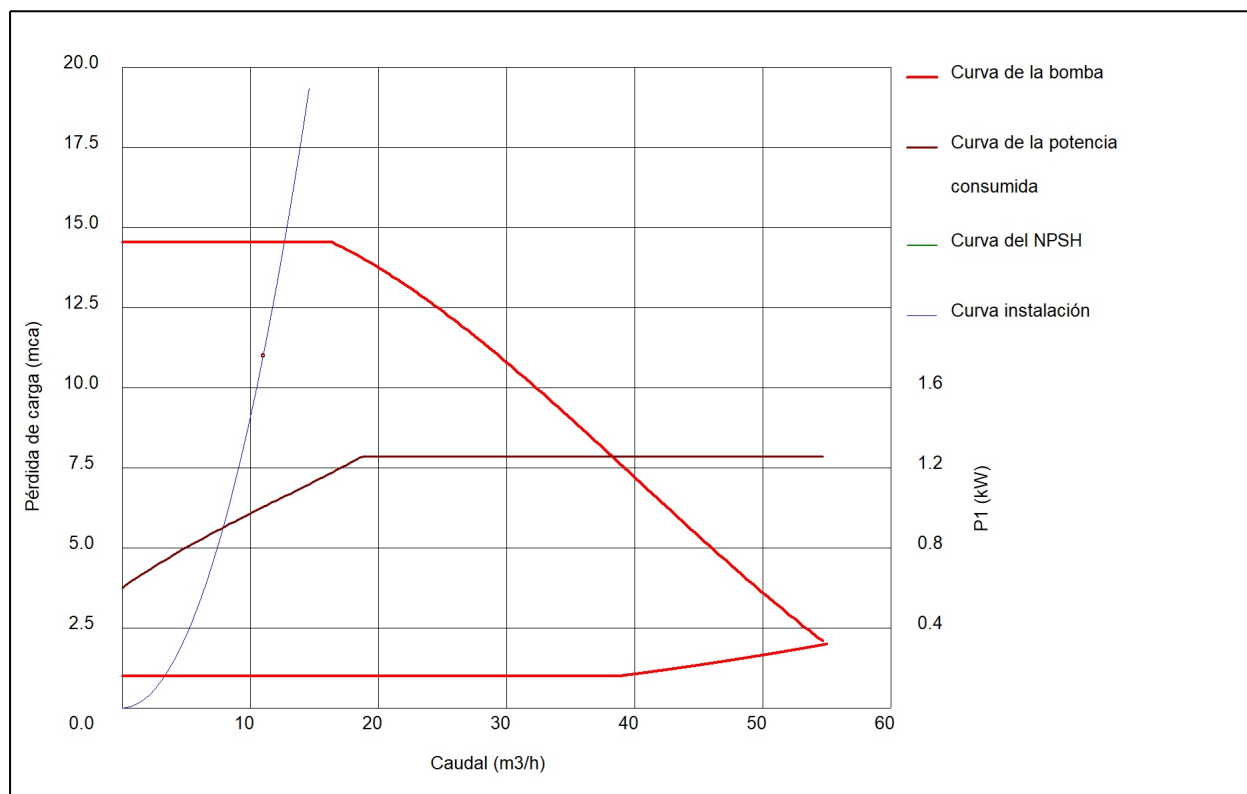
P. Tarifa 2022 :3.041,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA AM 65/15-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Descripción del producto

Bomba simple de rotor húmedo, clase A para calefacción, con motor síncrono de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

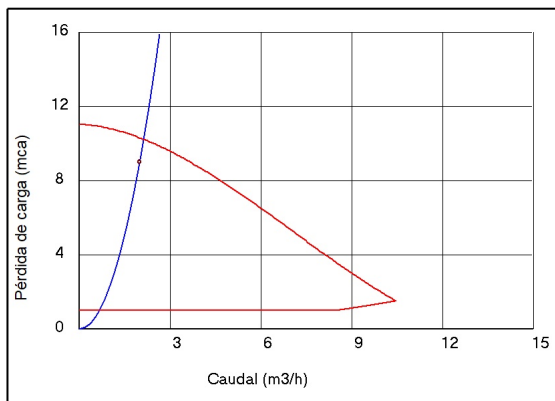
Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	2,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B04 FAN AT CONT

Datos obtenidos Bomba

Modelo	A 25/11-B
Caudal	2,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Presión de aspiración	5,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Grafica de la bomba

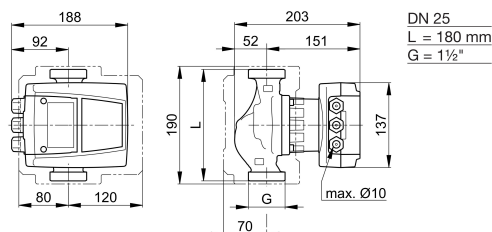


Motor

Revoluciones	2.820 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,12 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,35 A

Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	10 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 15°C

Conexiones	R 1"
------------	------

Peso kg
3,8

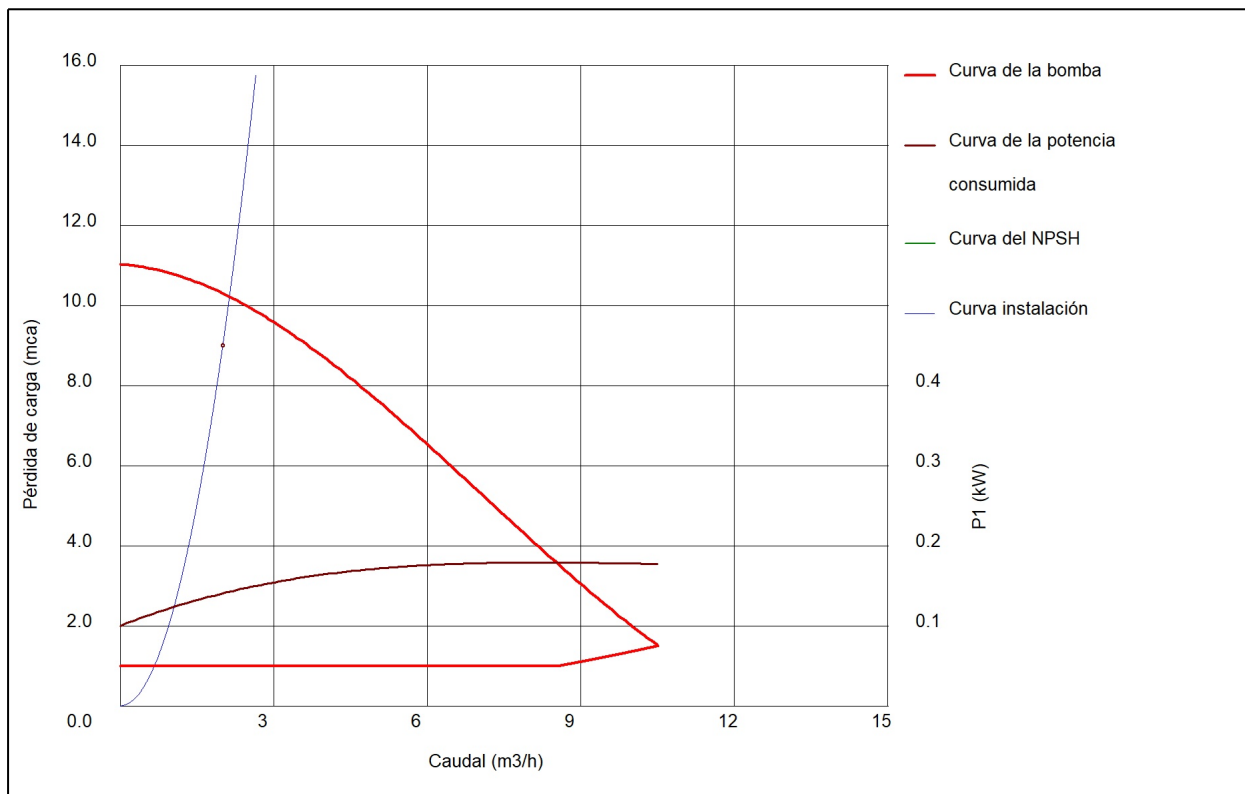
P. Tarifa 2022 :1.062,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Descripción del producto

Bomba simple de rotor húmedo, clase A para calefacción, con motor síncrono de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

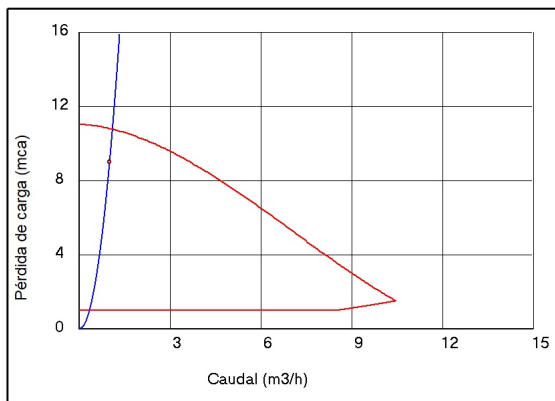
Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	1,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B05 SR AT CONT

Datos obtenidos Bomba

Modelo	A 25/11-B
Caudal	1,0 m ³ /h
Pérdida de carga	9,0 mca
Presión de aspiración	5,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Grafica de la bomba

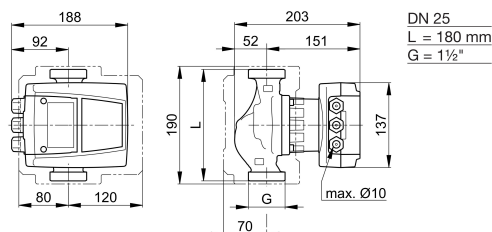


Motor

Revoluciones	2.820 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,10 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,35 A

Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	10 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 15°C

Conexiones	R 1"
------------	------

Peso kg
3,8

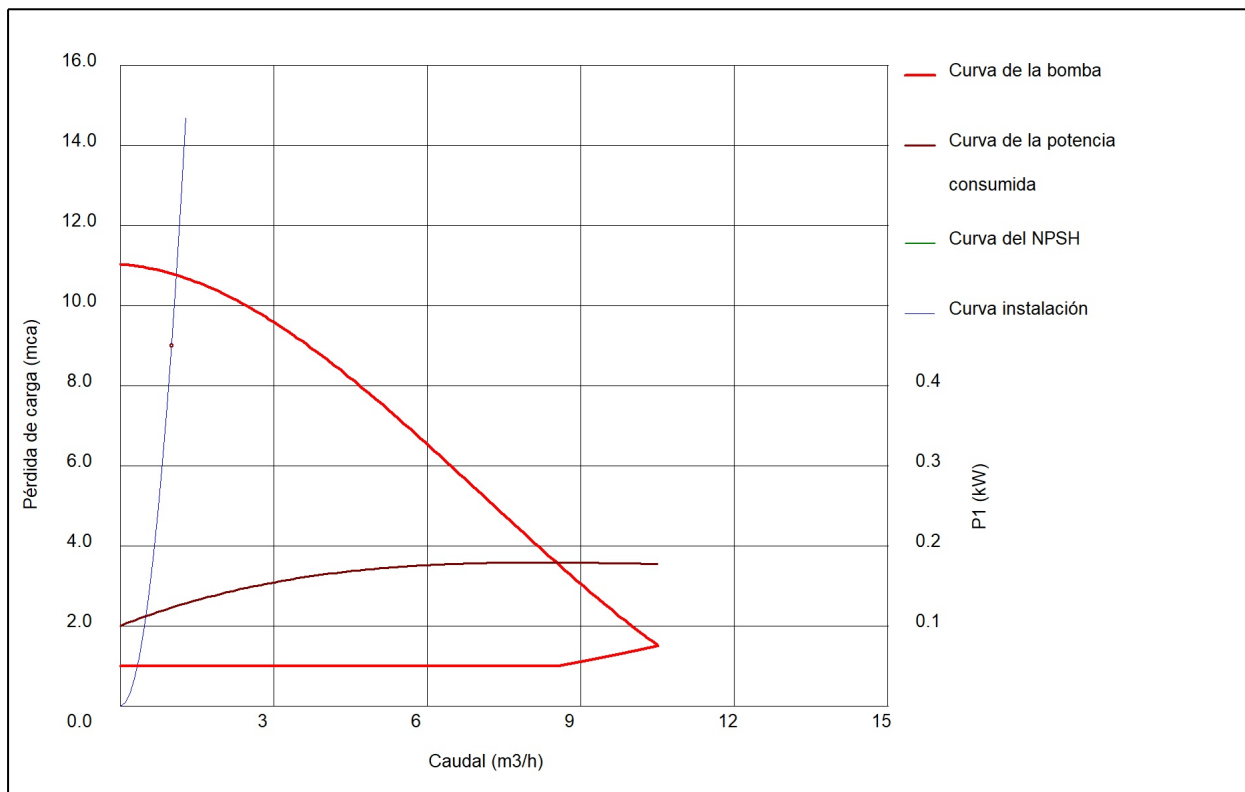
P. Tarifa 2022 :1.062,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Descripción del producto

Bomba simple de rotor húmedo, clase A para calefacción, con motor síncrono de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	1,3 m ³ /h
Pérdida de carga	7,8 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B06 SVB

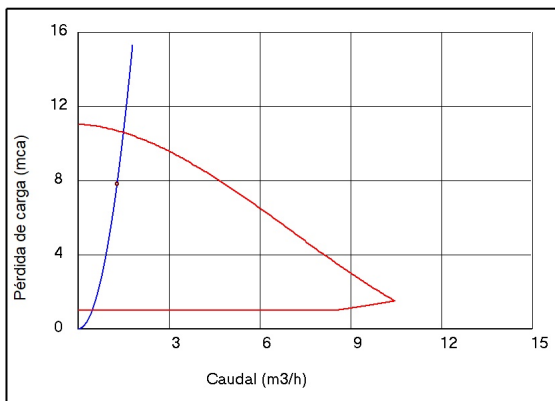
Datos obtenidos Bomba

Modelo	A 25/11-B
Caudal	1,3 m ³ /h
Pérdida de carga	7,8 mca
Presión de aspiración	5,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Motor

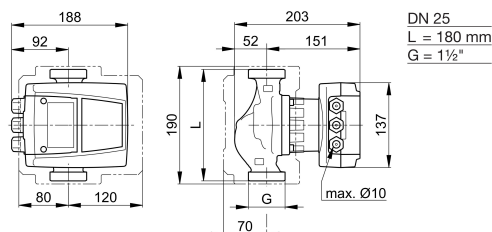
Revoluciones	2.820 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,08 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,35 A

Grafica de la bomba



Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	10 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 15°C

Conexiones	R 1"
------------	------

Peso kg
3,8

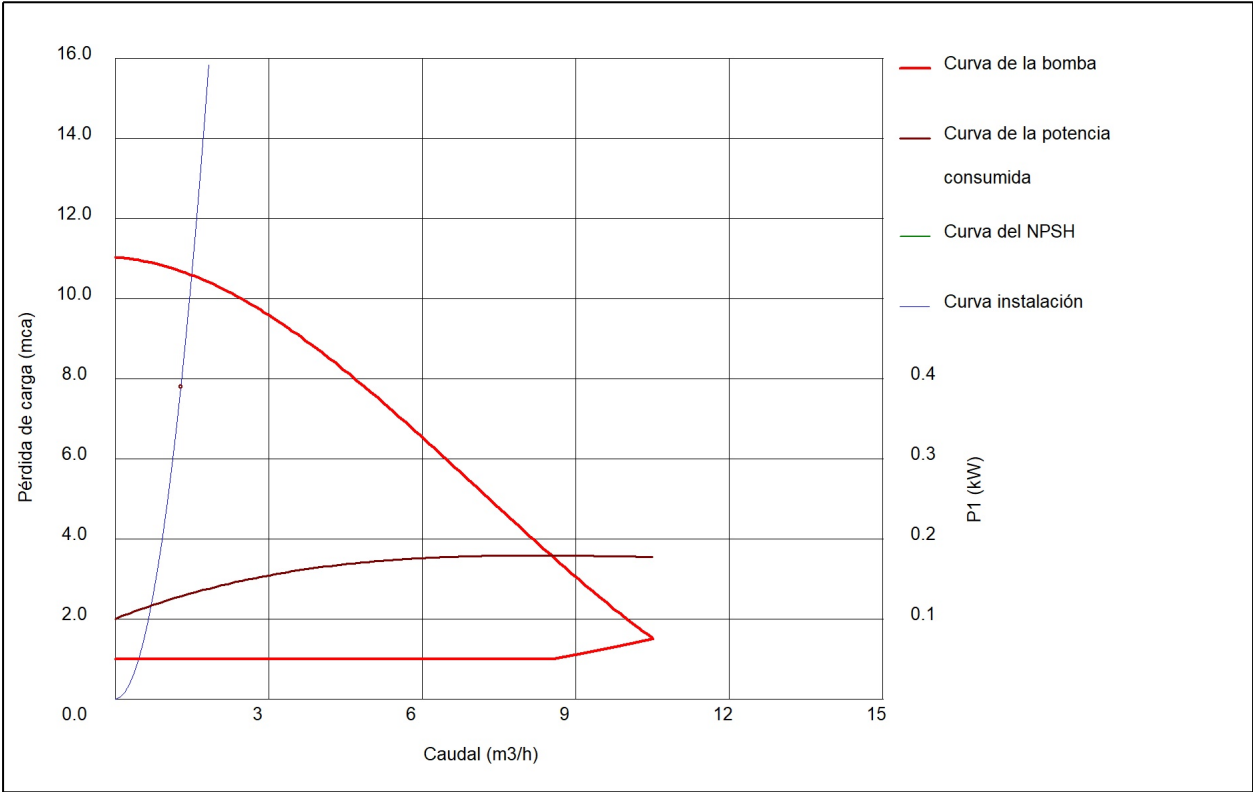
P. Tarifa 2022 :1.062,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Descripción del producto

Bomba simple de rotor húmedo, clase A para calefacción, con motor síncrono de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

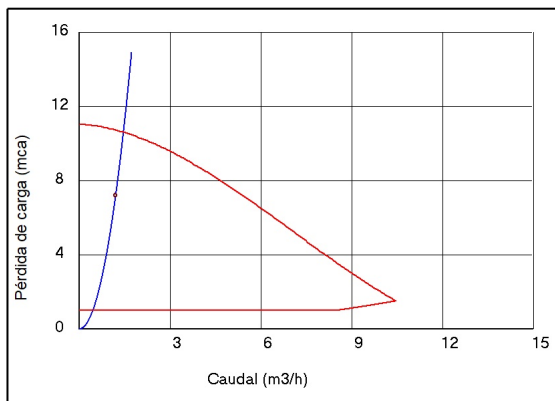
Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	1,2 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B07 CLIMAT AT CONT

Datos obtenidos Bomba

Modelo	A 25/11-B
Caudal	1,2 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Presión de aspiración	5,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Grafica de la bomba

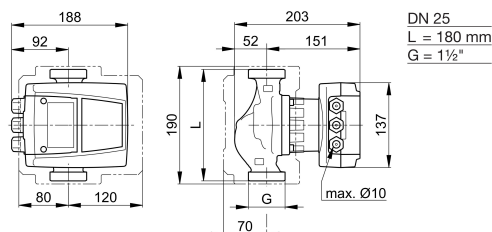


Motor

Revoluciones	2.820 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,07 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,35 A

Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	10 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 15°C

Conexiones	R 1"
------------	------

Peso kg
3,8

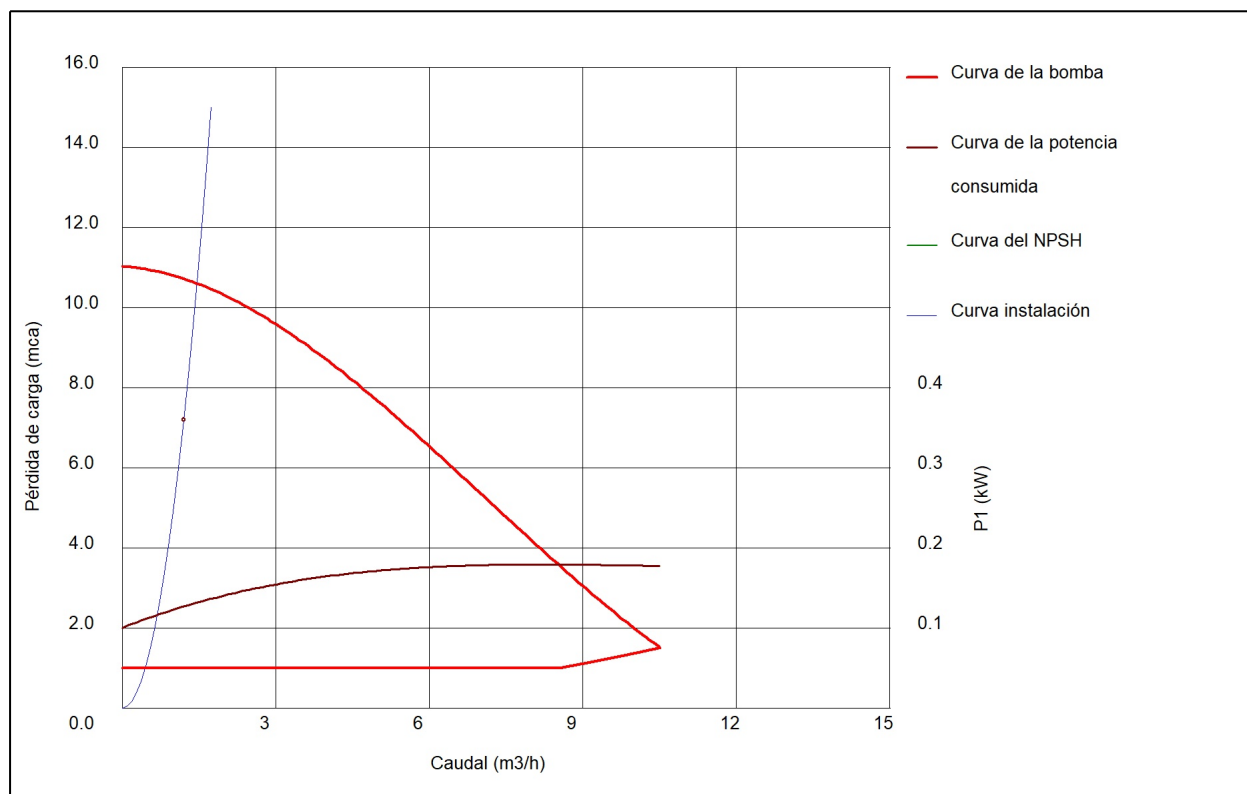
P. Tarifa 2022 :1.062,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Descripción del producto

Bomba simple de rotor húmedo, clase A para calefacción, con motor síncrono de imán permanente de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	3,8 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B08 CLIMAT CS

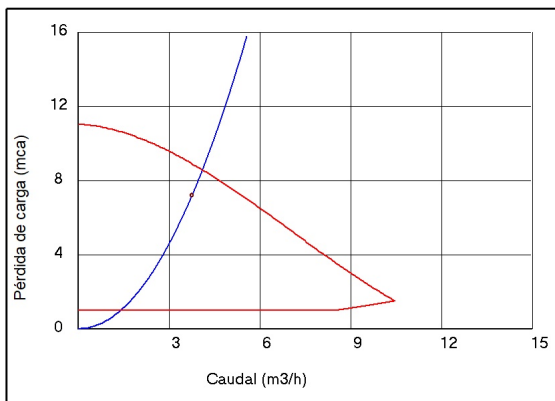
Datos obtenidos Bomba

Modelo	A 25/11-B
Caudal	3,8 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Presión de aspiración	5,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Motor

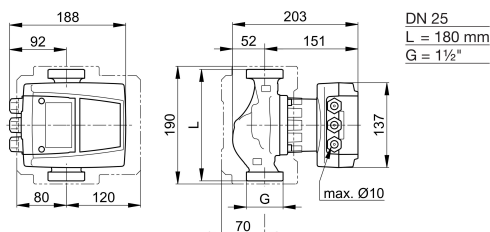
Revoluciones	2.820 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,13 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,35 A

Grafica de la bomba



Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	10 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 15°C

Conexiones	R 1"
------------	------

Peso kg
3,8

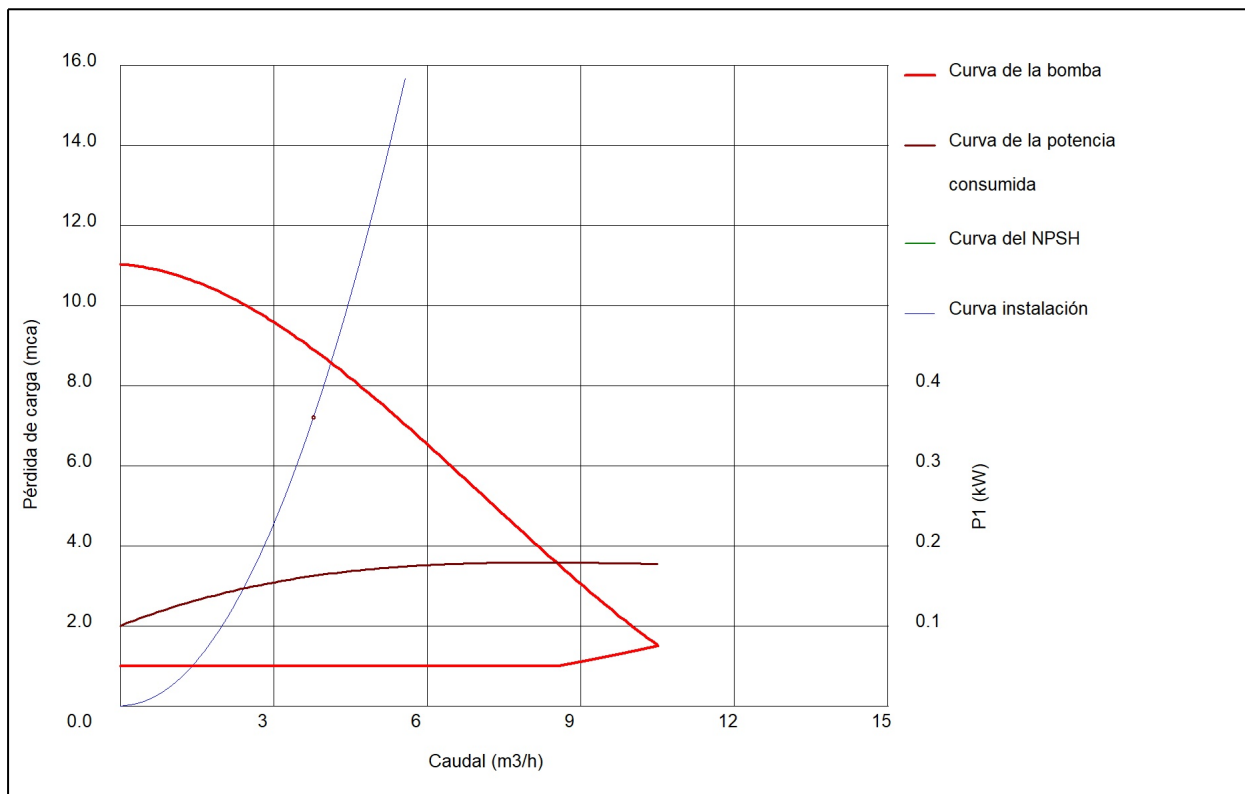
P. Tarifa 2022 :1.062,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA A 25/11-B

Curva de la bomba



Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AM 32/12-B

Descripción del producto

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.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

Datos requeridos

Uso	Calefacción
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	7,2 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Temperatura de trabajo	90,0 °C
Posición	B09 CLIMAT ZZCC

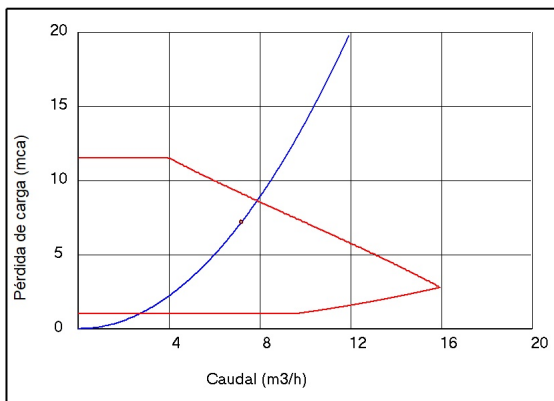
Datos obtenidos Bomba

Modelo	AM 32/12-B
Caudal	7,2 m ³ /h
Pérdida de carga	7,2 mca
Presión de aspiración	14,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Motor

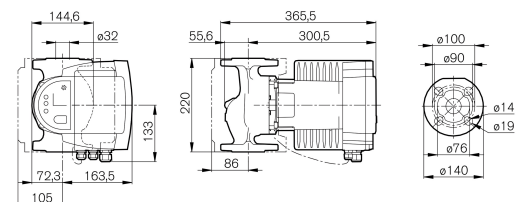
Revoluciones	2.850 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,25 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase F
Intensidad	0,59 A

Grafica de la bomba



Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	6 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 2°C

Conexiones	DN 32
------------	-------

Peso kg
15,3

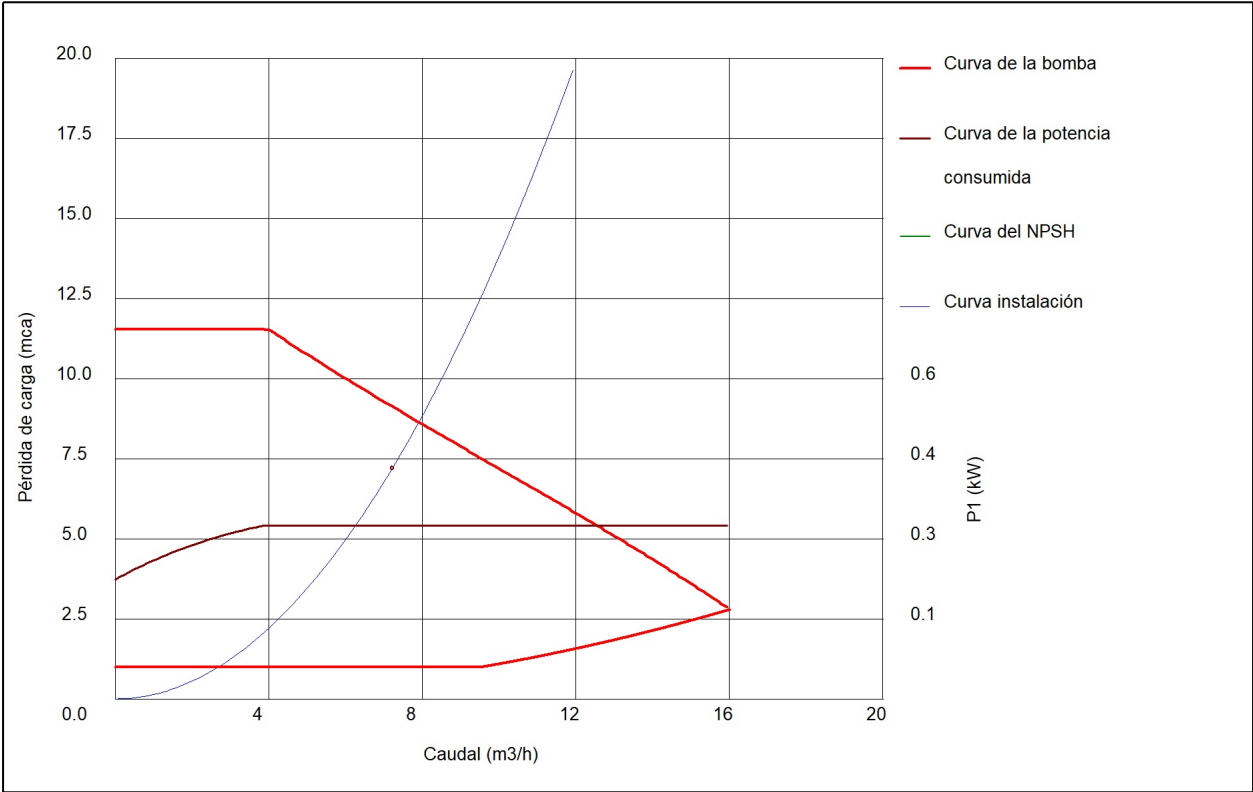
P. Tarifa 2022 :1.647,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 07/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA AM 32/12-B

Curva de la bomba



Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DE LA BOMBA AMC 25/10-B

Descripción del producto

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.

Calidad del agua: Libre de sustancias sólidas abrasivas o no, cristalizadas o mezclas químicas y químicamente neutras.

Datos requeridos

Uso	A.C.S.
Fluido	Agua
Rotor	Húmedo
Tipo	Simple
Caudal	1,0 m3/h
Pérdida de carga	8,4 mca
Temperatura de trabajo	65,0 °C
Posición	RET ACS

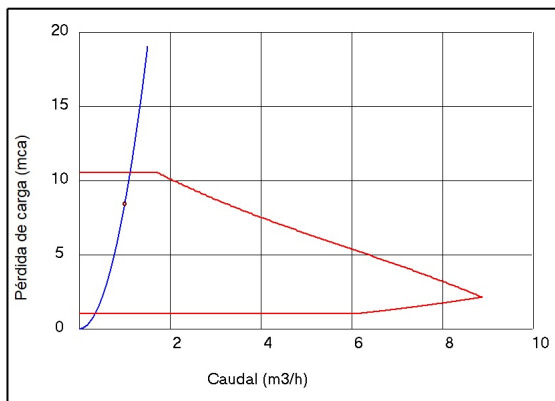
Datos obtenidos Bomba

Modelo	AMC 25/10-B
Caudal	1,0 m ³ /h
Pérdida de carga	8,4 mca
Presión de aspiración	3,5 Hmín (m)
Presión sonora	----- dB(A) (a 1 metro)
Construcción	In-line

Motor

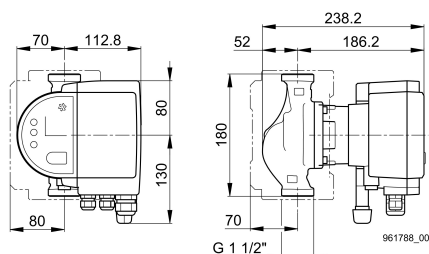
Revoluciones	2.850 rpm
Tensión de alimentación	Monofásica
Potencia consumida	0,09 kW
Protección	IP 44
Aislamiento	Clase H
Intensidad	0,59 A

Grafica de la bomba



Los motores monofásicos, de consumo superior a 3 amperios y los motores trifásicos, tienen que ser protegidos exteriormente contra sobrecargas de intensidad, sobretensiones mínimas y caídas de fase.

Dimensiones y pesos



Características técnicas

Camisa de embutición monobloc en aleación cromo-níquel con doble junta, que garantiza el perfecto alineado de los casquillos y la estanqueidad total del motor, con el consiguiente aumento del rendimiento, menor nivel sonoro y mayor duración.

Presión de trabajo	6 Bar
Temperaturas	Máxima 110°C (30 minutos) Mínima 2°C
Conexiones	R 1"

Peso kg
4,8

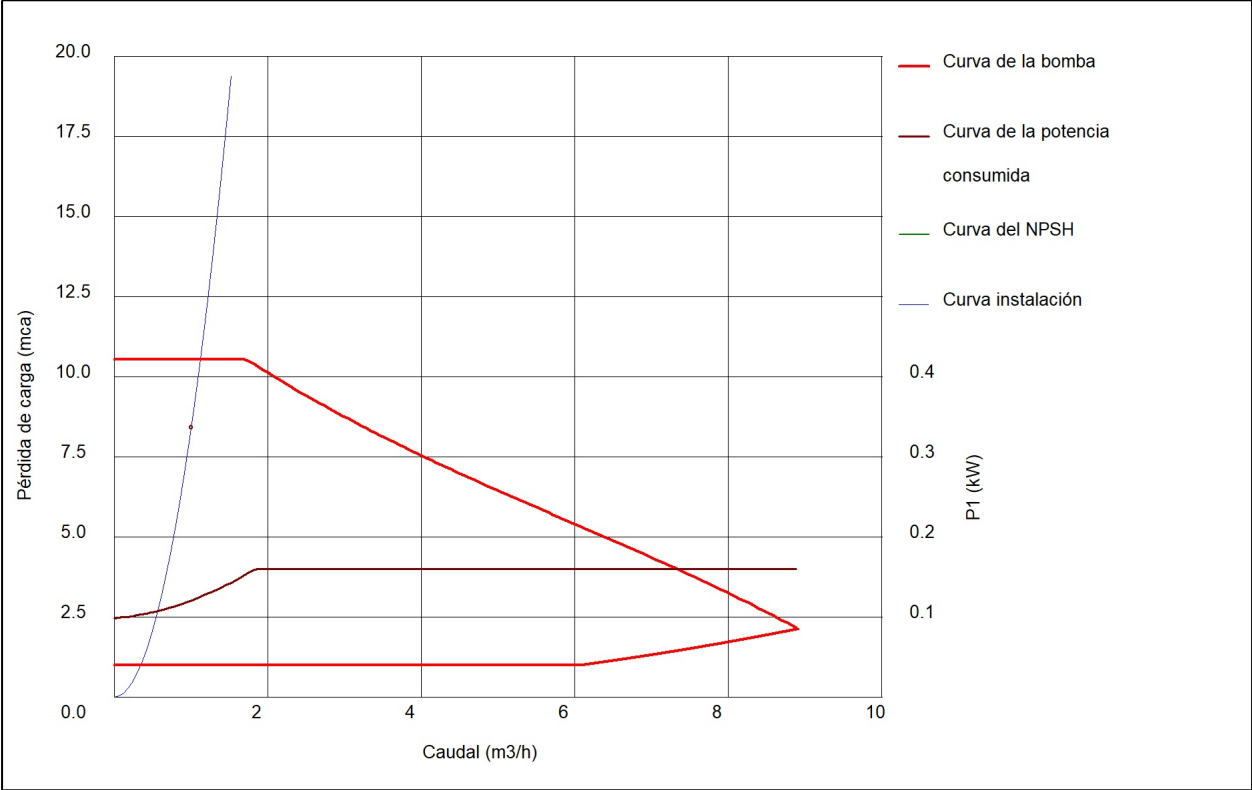
P. Tarifa 2022 :1.445,00 €
Iva no incluido (17/01/2022)

Fecha : 10/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - GRAFICA DE LA BOMBA AMC 25/10-B

Curva de la bomba



Fecha : 10/02/2022
Oferta :
Proyecto :
Referencia :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - HOJA TÉCNICA DEL VASO DE EXPANSION G 200

Datos generales

Tipo de aplicación : Circuitos cerrados conocido
Tipo de vaso : Sin transferencia de masa
Modelo de vaso : G 200
Temperatura de llenado : 10.0 °C

Volumen de agua

El volumen de la instalación : No es
Nº de tramos a calcular : 1
Volumen de la instalación : 3962.5 litros

Datos de cálculo

Concentración de etilenglicol : 0.0 %
Presión estática : 3.0 m
Presión mínima - tª mínima : 0.8 bar
Presión máxima - tª máxima : 5.0 bar
Presión de la válvula de seguridad : 6.0 bar

Tramos

Volumen	Tª mínima	Tª máxima
3963 l	10 °C	50 °C

Modelo seleccionado

Vaso de expansión principal : 1 x G 200

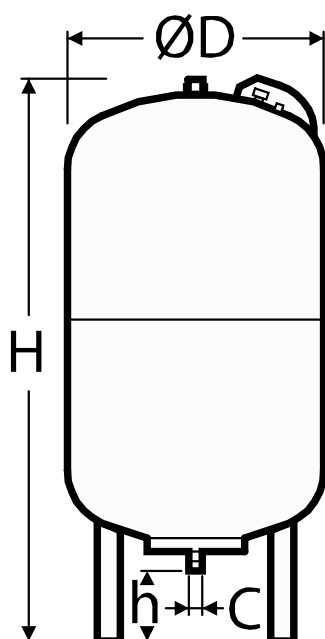
Datos técnicos del conjunto

Presión máxima de trabajo : 10 bar
Pres. vaso sin conectar al circuito : 0.6 bar
Cap. de acumulación necesaria : 75.1 litros
Expansión total de la instalación : 46.8 litros
Volumen de agua en el vaso a
- temperatura mínima : 22.2 litros
- temperatura de llenado : 22.2 litros

Dimensiones del vaso G 200

Anchura (D) : 634.0 mm
Altura (H) : 972.0 mm
Diámetro de conexiones (A) : R 1 ¼"
Peso : 36.5 kg

Croquis del vaso G 200



Características del tipo Thermopress G

- Para sistemas de calefacción y climatización.
- Conexiones embridadas PN6 a 6 bar y PN10 a 10 bar.
- Membrana recambiable.
- Temp. máxima del vaso: 70°C.
- Temp. máxima de la instalación: 120°C.
- Homologación según directiva 97/23/CE de aparatos a presión.
- Con orificio de inspección.
- Con manómetro en el lado del nitrógeno.
- Color gris.
- Presión inicial : 3.5 bar



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

II. PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. CONDICIONES GENERALES.	1
1.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.	1
1.2. SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.	2
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.	2
2.1. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DE LA OBRA.	2
2.2. DE LOS OPERARIOS.	4
2.3. SUBCONTRATISTAS.	4
2.4. OBSERVACIONES.	5
3. MONTAJE	5
3.1. GENERALIDADES.	5
3.2. PRUEBAS.	5
3.3. AJUSTE Y EQUILIBRADO.	8
3.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA.	10
4. MANTENIMIENTO Y USO.	10
4.1. GENERALIDADES.	10
4.2. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.	10
4.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	11
4.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.	12
4.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.	14
4.6. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.	14
4.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.	14
5. INSPECCIÓN.	14
5.1. GENERALIDADES.	14
5.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	15
5.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	16
6. INSTALACION DE ENERGIA SOLAR.	16
6.1. CONDICIONES GENERALES	16
6.2. COMPONENTES	18
7. MANTENIMIENTO	22

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES: INSTALACIÓN TÉRMICA

1. CONDICIONES GENERALES.

El presente Pliego de Condiciones forma parte de la documentación del Proyecto Específico de la Instalación objeto del mismo, y regirá en las obras para la realización de dicha instalación. Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero Industrial Director de la instalación.

Tiene por finalidad regular la ejecución de las obras de su especialidad, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles a los materiales, equipos, aparatos y cualquier otro elemento que deba emplearse para su ejecución, así como las condiciones de montaje de las mismas; precisando además las intervenciones que correspondan según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable: al Promotor o Propietario de la obra, al Contratista o Constructor de la misma (y sus técnicos y encargados), a la Empresa instaladora o Instalador (y sus técnicos y encargados), al Facultativo Director de la obra, y al Ingeniero Industrial Director de la instalación; así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra específico.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que el Contratista y los gremios, Subcontratistas o Instaladores, conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

1.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

1. Obras a que se refiere este pliego.

Las necesarias para la correcta ejecución de la instalación objeto de este Proyecto, la cual se realizará teniendo en cuenta la práctica normal conducente a obtener un buen funcionamiento durante el período de vida que se le puede atribuir a este tipo de instalaciones, siguiendo en general las instrucciones de los fabricantes de la maquinaria.

Y en concreto, en la ejecución de la instalación del presente proyecto se incluyen los siguientes trabajos:

- El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra necesarios para ejecutar las instalaciones descritas en los planos y demás documentos de este proyecto, de acuerdo con los reglamentos y prescripciones vigentes.
- Preparación de planos detallados de todos los elementos necesarios que deban contar con la aprobación de la Dirección Técnica, tales como cuadros, bancadas, etc. y de los puntos críticos de la instalación tales como cruces de canalizaciones u otros.
- Obtención y abono por parte del Instalador de los permisos, visados y certificados de legalización y aprobación necesarios, en los organismos oficiales con jurisdicción al respecto, sin cargo alguno para la Propiedad.
- Pruebas de puesta en marcha de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.
- Reparación de las averías producidas durante las obras y el período de puesta en marcha.
- Instruir al personal de mantenimiento de la Propiedad en el conocimiento y manejo de las instalaciones.

2. Documentos del proyecto.

Integran el Contrato de ejecución de la instalación descrita en el Proyecto, los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1) Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato de empresa, si existiese.
- 2) El presente Pliego de Condiciones.
- 3) El resto de documentación de Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto.
- 4) Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras, que se incorporen al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

Se previene que los documentos del Proyecto forman conjunto y tienen entre sí una interdependencia de datos, de tal forma que cualquier omisión o duda que no esté reflejada en un documento se tomará de la que figure en el detalle de la unidad correlativa, bien sean mediciones, bien sea el presupuesto, bien sean los planos o cualquier otro documento unido al cuerpo del Proyecto.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

3. Dudas y omisiones.

Si hubiera alguna duda o se hubiera omitido alguna circunstancia en los documentos del Proyecto, tanto el Contratista como el Instalador se comprometen a seguir en todo las instrucciones del Ingeniero Industrial Director de la instalación.

Aún cuando no vengan expresamente indicadas, se entienden incluidas en este Proyecto de ejecución todas las obras necesarias para la buena ejecución y correcta apariencia de la instalación.

1.2. SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL.

El Contratista y/o Instalador está obligado a conocer, cumplir y hacer cumplir la normativa vigente en materia de Seguridad e Higiene laboral.

En particular, deberá conocer la Ley 31/1995, de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), y su desarrollo normativo, cumpliendo el Plan de Seguridad facilitado por el contratista correspondiente a todas las actividades a realizar mencionadas en el presente proyecto.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

2.1. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DE LA OBRA.

La ejecución del montaje de la instalación descrita en el presente Proyecto, debe llevarse a cabo de acuerdo con el mismo y bajo la dirección del Ingeniero Industrial Director de la instalación, que, cuando fuere distinto del Facultativo Director de la obra de edificación, actuará coordinadamente con éste.

La interpretación técnica del Proyecto corresponde por tanto, al Ingeniero Industrial Director de la instalación. Si hubiera alguna diferencia en su interpretación, tanto el Instalador como el Contratista deberán aceptar siempre la opinión del mismo.

El Contratista y/o Instalador, o su representante legal y técnicamente válido, asume la calidad de Jefe de Obra, siendo su responsabilidad la conservación en adecuadas condiciones de la propia obra, de los distintos materiales y medios que en ella permanezcan, así como del correcto comportamiento de los operarios y subcontratas.

En general, la determinación del planning u orden de los trabajos es facultad del Contratista y/o Instalador, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa de la obra.

En la caseta de obra existirá siempre un Libro de órdenes y Asistencias, en el que se escribirán aquellos datos, órdenes o circunstancias que la Dirección Facultativa considere necesarias. El citado Libro se registrará según el Decreto 462/1971 y Orden de 9 de Junio de 1971. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio como las que figuran en el Proyecto.

Es obligación del Instalador y/o Contratista el ejecutar todo cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Industrial Director de la instalación, y dentro de las posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Instalador y/o Contratista será el responsable del proceso de ejecución de la instalación, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio que pudiera suponerle el aumento de jornales o materiales por error que pudiera cometer, siendo todo esto de su cuenta y riesgo y totalmente independiente del Ingeniero Industrial Director de la instalación.

El Instalador y/o Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las Condiciones generales de índole técnica.

Antes de proceder a la instalación de los distintos materiales reflejados en el Proyecto, se deberá justificar que su calidad es, por lo menos, igual a la proyectada, y además deberán ser examinados y aceptados por el Ingeniero Industrial Director de la instalación.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la instalación proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento del Ingeniero Industrial Director de la misma, sin cuyo conocimiento no será ejecutada. En caso contrario, el Instalador y/o Contratista ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos, el hecho de que la indicación proviniera del Promotor o Propietario.

Si por causa de fuerza mayor fuera necesaria la sustitución de un material de los que figuran en este Proyecto por otro, deberá hacerse con la autorización expresa del Facultativo Director de obra o en su lugar, del Ingeniero Industrial Director de la instalación, quien en su caso dirá si es preciso además su comunicación a la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía u Organismo autonómico competente, de quien deberá obtenerse su autorización, siendo en éste último caso por cuenta del Promotor o Contratista los gastos que ocasione.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la instalación, el Contratista y/o Instalador es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los

materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa la circunstancia de que el Ingeniero Industrial Director de la instalación o su representante en la obra no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra.

Como consecuencia de lo anterior, cuando el Ingeniero Industrial Director de la instalación o su representante en la obra adviertan defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que aquellas partes mal ejecutadas o defectuosas sean desmontadas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, sin derecho a indemnización alguna por parte del Contratista.

Si el Ingeniero Industrial Director de la instalación tuviese fundadas razones para creer en la existencia de defectos ocultos en las obras ejecutadas, ordenará efectuar antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán por cuenta del Contratista y/o Instalador, siempre que los vicios existan realmente; y, en caso contrario, correrán a cargo del Promotor o Propietario.

Cualquier incidencia que pudiera haber en el de la obra por uso indebido de los materiales o negligencia del personal en ella empleado, será de responsabilidad única de la Empresa Instaladora.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del Facultativo Director de la obra y/o del Ingeniero Industrial Director de la instalación, o personas en quien deleguen, quienes deberán dar su conformidad por escrito, tanto al procedimiento seguido como a los resultados. Su presencia será indispensable en las pruebas finales y en la puesta en funcionamiento de la instalación.

El Ingeniero Industrial Director de la instalación realizará las mediciones de la obra ejecutada y dará conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra. Asimismo suscribirá, en unión del Facultativo Director de la obra, el certificado final de la instalación.

2.2. DE LOS OPERARIOS.

La Empresa instaladora tendrá siempre en la obra un operario al que el Ingeniero Industrial Director de la instalación pudiera dirigirse y darle las órdenes precisas, quedando obligado a ponerlas en conocimiento del Instalador.

La Empresa instaladora se obliga a tener asegurado a todo el personal que intervenga directa o indirectamente en la obra. Asimismo, y según lo dispuesto en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), la contrata deberá mantener durante el transcurso de la obra las medidas de seguridad pertinentes según las citadas normas y otras que pudieran publicarse. Además, vigilará que las características y cualidades del personal de la obra sean las adecuadas de acuerdo con el trabajo que desempeñan en la misma y con su grado de capacitación.

2.3. SUBCONTRATISTAS.

El Contratista y/o Instalador puede subcontratar a terceras partes o incluso la totalidad de la obra de instalación, pero ello no le exime de su responsabilidad ante el Promotor o Propietario y

ante el Facultativo Director de obra y/o del Ingeniero Industrial Director de la instalación, por la correcta ejecución de la totalidad de la misma.

2.4. OBSERVACIONES.

El Ingeniero Industrial Director de la instalación no será responsable, ante el Promotor o Propietario, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del Proyecto ni de la tardanza de su aprobación; la gestión de la tramitación se considera ajena al Ingeniero Industrial.

La orden de comienzo de la obra será ejecutada por el Promotor o Propietario, quién responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

3. MONTAJE

3.1. GENERALIDADES.

Este apartado tiene por objeto establecer el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de la instalación térmica proyectada.

3.2. PRUEBAS.

3.2.1. 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.

3.2.2. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua

3.2.2.1. 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.

3.2.2.2. 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.

3.2.2.3. 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.

3.2.2.4. 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.

3.2.2.5. 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.

3.2.2.6. 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

3.2.4.1. 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 10012.

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.

3.2.4.2. 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.

3.2.5. Pruebas de estanquidad de chimeneas

La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

3.2.6. 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.

3.3. AJUSTE Y EQUILIBRADO.

3.3.1. 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.

3.3.2. 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.

3.3.3. 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.

3.3.4. 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.

3.4. 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.

4. MANTENIMIENTO Y USO.

4.1. 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.

4.2. 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

4.3. 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 $\leq 24,4$ 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	2†	2†
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.	†	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.

†: una vez por temporada (año).

2 †: 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.

4.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.

4.4.1. 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 \leq 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 CO ₂ 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.

4.4.2. 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

4.4.3. Instalaciones de energía solar térmica

En las instalaciones de energía solar térmica con superficie de apertura de captación mayor que 20 m² 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.

4.4.4. 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.

4.5. 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.

4.6. 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.

4.7. 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.

5. INSPECCIÓN.

5.1. GENERALIDADES.

Este apartado establece las exigencias técnicas y procedimientos a seguir en las inspecciones a efectuar en la instalación térmica objeto de este proyecto.

5.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.2.3. 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.

5.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

5.3.1.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.

5.3.2.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.

5.3.3.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.

6. INSTALACION DE ENERGIA SOLAR.

6.1. 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$;

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 periodo 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.

6.2. 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 m²;
- 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.

7. 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.
CIRCUITO PRIMARIO	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
	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 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

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 m² se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

Valladolid, febrero de 2022



Fdo. José Miguel Cámara Rey
Ingeniero Industrial
Col. N° 9.509 C.O.I.I.M.



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C0020 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 EWT064C ZP-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 SEER5,34) 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, material auxiliar y mano de obra.									
		2					2,00		
						2,00	37.226,62		74.453,24
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.									
		1					1,00		
						1,00	2.304,55		2.304,55
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, conexión eléctrica con la máquina de aerotermia, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 2 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.									
	CS	24					24,00		
	AT. CONT	3					3,00		
						27,00	1.088,49		29.389,23

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22FWS03	Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 4,96/6,4 KW 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, conexión eléctrica con la máquina de aerotermia, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 2 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. CS AT. CONT SVB	2 2 1					2,00 2,00 1,00		
							5,00	1.128,70	5.643,50
E22FWS06	Ud UNIDAD FANCOIL CONDUCTOS 6,32/7,51 KW 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, conexión eléctrica con la máquina de aerotermia, kit montado en la unidad con válvula motorizada de 2 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. CS	5					5,00		
							5,00	1.235,91	6.179,55

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

PRESUPUESTO -3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E25TCL01	<p>Ud CLIMATIZADOR AT. CONTINUADA</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">- Filtro F7 de 1914 m3/h- Filtro F9 de 1914 m3/h- Filtro G4 de 1914 m3/h- Filtro F7 de 1914 m3/h- Ventilador 1914 m3/h 645 Pa- Ventilador 1917 m3/h 987 Pa- Recuperador 73.9% eficiencia para 1917 m3/h- Batería 7 kw 1914 m3/h- Compuertas motorizadas para toma de aire- Compuertas y secciones vacías necesarias <p>Incluyendo cuadro eléctrico más control TCE-CTRL-HMI-0, bancada de hormigón y elementos anti-vibratorios, totalmente instalado y probado. Con modulo de conexion necesario para control desde el sistema de gestion del edificio.</p>								
AT. CONT		1					1,00		
						1,00	11.992,49		11.992,49

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E25TCL02	<p>Ud CLIMATIZADOR CENTRO SALUD</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): 1500x1770x3720 mm. Peso aprox. 1413 kg.</p> <p>Compuesta de las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro F7 de 6114 m3/h - Filtro F9 de 6114 m3/h - Filtro G4 de 6114 m3/h - Filtro F7 de 6114 m3/h - Ventilador 6114 m3/h 711 Pa - Ventilador 6117 m3/h 973 Pa - Recuperador 75.1% eficiencia para 6117 m3/h - Batería 22 kw 6114 m3/h - Compuertas motorizadas para toma de aire - Compuertas y secciones vacías necesarias <p>Incluyendo cuadro eléctrico más control TCE-CTRL-HMI-0, bancada de hormigón y elementos anti-vibratorios, totalmente instalado y probado. Con modulo de conexion necesario para control desde el sistema de gestion del edificio.</p>	1					1,00		
						1,00	16.814,14		16.814,14

E25TCL03	<p>Ud CLIMATIZADOR ZZCC</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): 1500x1710x3820 mm. Peso aprox. 1457 kg.</p> <p>Compuesta de las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro F7 de 5580 m3/h - Filtro F9 de 5580 m3/h - Filtro G4 de 5580 m3/h - Filtro F7 de 5580 m3/h - Ventilador 5580 m3/h 711 Pa - Ventilador 5580 m3/h 973 Pa - Recuperador 73.8% eficiencia para 5580 m3/h - Batería 42 kw 5580 m3/h - Compuertas motorizadas para toma de aire - Compuertas y secciones vacías necesarias <p>Incluyendo cuadro eléctrico más control TCE-CTRL-HMI-0, bancada de hormigón y elementos anti-vibratorios, totalmente instalado y probado. Con modulo de conexion necesario para control desde el sistema de gestion del edificio.</p>								
----------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ZZCC	1					1,00		
						1,00	17.368,79		17.368,79
E23DEF0081	Ud RECUPERADOR CALOR CON FILTRO ALTA EFICIENCIA 600 M3/H Suministro y montaje de recuperador de calor con filtro de alta eficiencia y control integrado, Bikat modelo RCE-06N para un caudal de aire de 600 m3/h, con combinaciones de filtro de F6 en retorno y filtros F6+F8 para aire tipo IDA2. Rendimiento de recuperación: superior a 75,8% en invierno y en verano respectivamente. Potencia térmica de recuperación: 5,6 y 1,8 kW en invierno y en verano respectivamente. Incorporan motor inverter, presostato diferencial, control integrado para gestión automática calefacción/enfriamiento/free-cooling, puesta a régimen invernal, descongelador del paquete recuperador, conmutación manual o automática de la velocidad de los ventiladores, alarma de filtro sucio y cronotermostato. Alimentación monofásica (230V-50Hz), potencia del motor 2x230W y grado de protección IP-55. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes. Incluye control estándar BKTNK para control con sonda de CO2 en conducto incluida e instalada y cableado desde recuperador hasta control. - Cumple la normativa ERP2016 y la ERP 2018 según la directiva 2014/1253/CE. - Ventiladores EC con regulación 0-10v de caudal. - Paneles aislados interiormente mediante aislamiento de 25 mm de espesor. - Intercambiador de placas con rendimiento superior al 73% de contra-flujo certificado por Eurovent. - Bypass integrado con control motorizado mediante compuerta y servoaccionado. - Tapas intercambiables para poder configurarlo en varias posiciones diferentes. - Chasis mediante perfilería de aluminio reforzado que le confiere gran robustez. - Control electrónico del equipo (opcional necesario para cumplir directiva ERP2018). - Embocaduras circulares con junta de goma que proporcionan mayor estanqueidad. - Este equipo cumple con la normativa de diseño ecológico (ERP, Directiva Europea 2014/1253/CE). Totalmente instalado y funcionando.								
	SVB	1					1,00		
						1,00	6.756,15		6.756,15
E23TXP25	ud SPLIT PARED BOMBA DE CALOR 3/2,5 kW 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.								
	CPD	1					1,00		
						1,00	949,14		949,14
TOTAL SUBCAPÍTULO IT01 EQUIPOS.....									220.233,14

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IT02 HIDRÁULICA									
E22BAM6515B	Ud BOMBA AM 65/15B Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo AMD 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.								
	B03	1					1,00		
							1,00	2.466,02	2.466,02
E22BAM4012B	Ud BOMBA AM 40/12B Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo AMD 40/12B 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		
							1,00	1.476,12	1.476,12
E22BAM3212B	Ud BOMBA AM 32/12B 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.								
	B02	1					1,00		
	B09	1					1,00		
							2,00	1.377,35	2.754,70
E22BA2511B	Ud BOMBA A 25/11B Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia, monofásico , modelo A 25/11B para calefacción, constituido por motor sincrónico de imán permanente y variación de frecuencia y de presión incorporada, conexión R 1", incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	B04	1					1,00		
	B05	1					1,00		
	B06	1					1,00		
	B07	1					1,00		
	B08	1					1,00		
							5,00	925,67	4.628,35
E22BAMC2510B	Ud BOMBA AMC 25/10B Ud. Circulador Sedical o similar, rotor húmedo alta eficiencia monofásico , modelo AMC 25/10B para recirculación ACS, constituido por motor de rotor encapsulado, conexión R 1", incluso válvulas de corte, retención, manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
	RET ACS	2					2,00		
							2,00	1.221,40	2.442,80
D44CLL	Ud CIRCUITO LLENADO 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	252,50	252,50
D44CVAC	Ud CIRCUITO VACIADO Ud. Circuito vaciado para instalación de climatización y ACS, formada por tubo DN 32, válvula de corte y conexión a red de saneamiento.								
		3					3,00		
							3,00	69,74	209,22

PRESUPUESTO -7

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E44SE01	Ud SONDA EXTERIOR Sonda exterior, cableada hasta la central de control, bajo tubo, rango -40°-70°C. Instalada	1					1,00		
						1,00	37,05		37,05
E44SI01	Ud SONDA DE INMERSION Sonda de inmersión directa en depósitos de inercia, de 220 mm y rango -20°-140°C, cableada bajo tubo hasta central de control. Instalada.	4					4,00		
						4,00	42,27		169,08
E44SI02	Ud SONDA DE INMERSION CON VAINA Sonda de inmersión con vaina para tuberías, de 135 mm y rango -25°-130°C, cableada bajo tubo hasta central de control. Instalada.	1					1,00		
						1,00	54,80		54,80
E22TESF	Ud TERMOMETRO DE ESFERA 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.	24					24,00		
						24,00	17,84		428,16
E22PURG	Ud PURGADOR 1" Purgador 1" roscado instalado, incluyendo llave de esfera de corte, i/pequeño material y accesorios.	10					10,00		
						10,00	27,25		272,50
E22MANO01	Ud MANOMETRO Suministro e instalación de Manómetro de esfera de 80 mm. de diámetro, instalado con tubería de 3/4" y dos llave de 3/4" mm. de diámetro, con escala graduada, colocado en bombas existentes.	4					4,000		
						4,00	32,14		128,56
EBC080	Ud DEGASIFICADOR-SEPARADOR DE LODOS 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 funcionado.	1					1,00		
						1,00	1.647,50		1.647,50
ECOL691	Ud COLECTOR DN-225 2 CIR. UNE-EN-10255 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	889,49		889,49
ECOL682	Ud COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN 9 CIRCUITOS 8" DOBLE Colector doble (impulsión y retorno) de distribución para 9 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	931,21		931,21

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22CS15	Ud CONTADOR CAUDAL/ENERGÍA 15 M3/H Ud. Equipo contador de caudal y energía, marca SEDICAL o similar, modelo SUPERSTATIC 440 con cabeza de medición electrónica Supercal 531 para 15 m3/h, DN50 , 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	925,02		925,02
E22CS40	Ud CONTADOR CAUDAL/ENERGÍA 40 M3/H Ud. Equipo contador de caudal y energía, marca SEDICAL o similar, modelo SUPERSTATIC 440 con cabeza de medición electrónica Supercal 531 para 40 m3/h, DN80 , 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	1.419,02		1.419,02
E22VEXG200	Ud VASO DE EXPANSIÓN 200 L Ud. Vaso de expansión Sedical o similar G-200 para sistemas cerrados, de 200 litros de capacidad, 10 bar y 70°C de presión y temperatura máximas de trabajo, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada, incluso válvula de seguridad, presostato y manómetro, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1					1,00		
						1,00	719,45		719,45
E22T02	Ud VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA PARA ACS Válvula mezcladora termostática para ACS 4 vías, TA-MATIC , con función de bloqueo de seguridad DN 50, caudal de retorno 65 l/mn., tarada 45°C-65°Cconexión por racores para soldar tubo de PB (incluidos).	1					1,00		
						1,00	820,05		820,05
E22MUV110	Ud VÁLVULA SEGURIDAD 3/4" 7 BAR Suministro y colocación de válvula de seguridad tarada a 7 kg, 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.	4					4,00		
						4,00	49,38		197,52
E22VPD001	Ud VALV PRESION DIFERENCIAL STAP-50 Valvula de control de presion diferencial modelo STAP-50 de TA, DN50, Rango de 20-80 kPa conexión roscada. A instalar al final de cada montante de calefacción	9					9,000		
						9,00	334,19		3.007,71
E44V3V06	Ud VALVULA 3 VIAS MOT 2 1/2" 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	643,31		1.286,62
E22V3V05	Ud VALVULA 3 VIAS MOT 2" 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.	2					2,000		
						2,00	611,76		1.223,52

PRESUPUESTO -9

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E44V3V04	Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1 1/2" 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.	2					2,00		
						2,00	415,77		831,54
E44V3V03	Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1 1/4" 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.	2					2,00		
						2,00	415,77		831,54
E44V3V02	Ud VALVULA 3 VIAS MOT 1" 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.	1					1,00		
						1,00	368,73		368,73
E22NVE038	Ud VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2" PN-10 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.	6					6,00		
						6,00	40,81		244,86
E22NVE036	u VÁLVULA DE ESFERA 2" PN-10 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.	6					6,00		
						6,00	27,85		167,10
E22NVE034	u VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2" PN-10 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.	6					6,00		
						6,00	16,31		97,86
E22NVE032	u VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4" PN-10 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	14,86		104,02
E22NVE030	Ud VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10 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.	6					6,00		
						6,00	14,20		85,20
E44F06	Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-63 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	77,67		155,34

PRESUPUESTO-10

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E44F05	Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-50 Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-50, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	2					2,00		
						2,00	68,45		136,90
E44F04	Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-40 Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-40, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	2					2,00		
						2,00	58,57		117,14
E44F03	Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-32 Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-32, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	2					2,00		
						2,00	55,78		111,56
E44F02	Ud FILTRO COLADOR PN-10 DN-25 Filtro colador "Y" para embridar, PN-10, DN-25, incluso bridas, portabridas, tornillos y tuercas en acero inox, instalado y probado.	1					1,00		
						1,00	51,51		51,51
E22NVR015	Ud VÁLVULA RETENCIÓN 2 1/2" PN-10/16 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	52,96		105,92
E22NVR012	Ud VÁLVULA RETENCIÓN 2" PN-10/16 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	48,68		97,36
E22NVR010	Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2" PN-10/16 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.	2					2,00		
						2,00	45,25		90,50
E22NVR007	Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/4" PN-10/16 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.	2					2,00		
						2,00	30,70		61,40
E22NVR005	Ud VÁLVULA RETENCIÓN 1" PN-10/16 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.	7					7,00		
						7,00	26,22		183,54

PRESUPUESTO-11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ESSC0011M	<p>Ud SISTEMA DE CONTROL</p> <p>Regulación mediante CENTRAWEBPLUS (Protocolos BacNet, Modbus, M-BUS y Lonworks de serie) con servidor web integrado para el control de dos enfriadoras bomba de calor, 3 climatizadores, ocho circuito des climatizacion, 4 termos bomba de calor y circuito de ACS y solar fotovoltaica. Además se integrarán hasta 2 contadores de kcal para clima y para ACS.</p> <p>2 cuadros, en sala y planta cubierta</p> <p>Controladores, sondas, válvulas incluidas.</p> <p>54630 CENTRAWebNX 00D Controlador SIN LICENCIA, con pantalla y sin puntos físicos (1 ud)</p> <p>56035 CENTRAWebNX Licencia básica 100PI, 255PB, con mantenimiento (1 ud)</p> <p>12593 CRT12 TRANSFORMADOR (1 ud)</p> <p>54624 SCWNX-500INTUP AMPLIACION LICENCIA CENTRAWeb NX (1 ud)</p> <p>43859 SCLIOPR821A MODULO PANEL 8EA (3 ud)</p> <p>43863 SCLIOPR822A MODULO PANEL 8SA /SOBREMANDO (2 ud)</p> <p>43861 SCLIOPR823A MODULO PANEL 12ED (2 ud)</p> <p>43862 SCLIOPR824A MODULO PANEL 6SD (4 ud)</p> <p>31495 SXS821-22 TERMINAL E/S ANALOGICAS (5 ud)</p> <p>31496 SXS823 TERMINAL ENTRADAS DIGITALES (2 ud)</p> <p>31497 SXS824-25 TERMINAL SALIDAS DIGITALES (4 ud)</p> <p>40300 CUADRO ELECTRICO DE CONTROL - Cuarto de instalaciones (1 ud)</p> <p>47746 INTEGRACION DE DISPOSITIVO DE TERCEROS EN CENTRAWEBPLUS (5 ud)</p> <p>38983 GRAFICA MCRWeb / CENTRAWEBPLUS (6 ud)</p> <p>45569 PROGRAMACION CENTRA WEBPLUS (1 ud)</p> <p>45570 PUESTA EN MARCHA CENTRA WEBPLUS (1 ud)</p> <p>DT1-U/04/02 Sonda PRESION AGUA (0...10V/24 VAC) 0...6 bar (1 ud)</p> <p>SEMP901 MÓDULO DE PARED, CON BOTON ROTATIVO, TEMPERATURA, CO2 Y</p> <p>Módulo de pared SEMP901. con botón rotativo. Temperatura. CO2 y Humedad relativa. Reloj. 2ED. 2SD. Display 60x60 mm. Función control T o RH o CO2 integrado. comunicación Modbus RTU. (7 ud)</p> <p>SEMP903 MÓDULO DE PARED, SIN BOTON ROTATIVO, TEMPERATURA, CO2 Y</p> <p>Módulo de pared SEMP903. SIN botón rotativo. Temperatura. CO2 y Humedad relativa. Reloj. 2ED. 2SD. Display 60x60 mm. Función control T o RH o CO2 integrado. comunicación Modbus RTU. (6 ud)</p> <p>Convertor de ModBus a BACnet INBACMBM (600 puntos) (2 ud)</p> <p>Switch 5 puertos para carril DN 10/100/1000 (1 ud)</p> <p>CABLEADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE CAMPO CON LA CENTRALITA BAJO TU- BO DE ACERO Y CUADRO DE CONTROL CONEXIONADO AL CUADRO DE FUERZA. PUESTA EN MARCHA CENTRA WEBPLUS EN VENTA DE BAÑOS</p>	1					1,000			
						1,00	31.537,91		31.537,91	
E22T08	<p>Ud INSTALACION ELECTRICA SALA DE DEPOSITOS</p> <p>Instalación eléctrica en sala de depositos incluyendo mecanismos estancos y base de enchufe, cableados bajo tubo de acero desde los cuadros hasta todos los elementos conexionables.</p>	1					1,00			
						1,00	304,42		304,42	
TOTAL SUBCAPÍTULO IT02 HIDRÁULICA.....									64.071,32	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IT03 TUBERÍAS									
E22NTN040	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1"								
	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.								
	CLIMATIZADORAS	1	16,00				16,00		
							16,00	24,95	399,20
E22NTN060	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=1 1/2"								
	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.								
	CLIMATIZADORAS	1	12,00				12,00		
							12,00	26,29	315,48
E22NTN070	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2"								
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de diámetro 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.								
	CLIMATIZADORAS	1	14,00				14,00		
							14,00	38,58	540,12
E22NTN080	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=2 1/2"								
	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	80,00				80,00		
							80,00	47,46	3.796,80
E22NTN090	m TUBERÍA ACERO NEGRO SOLDADA DIN-2440 D=3"								
	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.								
	EDIFICIO	1	14,00				14,00		
							14,00	53,02	742,28
E22NTD040	m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=25 MM								
	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.								
	COL/FAN	1	345,00				345,00		
							345,00	6,29	2.170,05
E22NTD050	m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=32 MM								
	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.								
	COL/FAN	1	217,00				217,00		
							217,00	9,03	1.959,51

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E22NTD060	m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=40 MM 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.	COL/FAN	1	222,00			222,00		
							222,00	15,58	3.458,76
E22NTD070	m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=50 MM 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.	COL/FAN	1	154,00			154,00		
							154,00	22,17	3.414,18
E22NTD080	m TUBERÍA MULTICAPA RÍGIDA PEX-AL-PEX D=63 MM 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.	COL/FAN	1	184,00			184,00		
							184,00	30,74	5.656,16
E200EV050	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=25 mm 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.		1				16,00		
			1				345,00		
							361,00	6,11	2.205,71
E200EV070	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=32 mm 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.		1				217,00		
							217,00	6,27	1.360,59
E200ET010	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=40 mm 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.		1				12,00		

PRESUPUESTO-14

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1					222,00		
						234,00	11,60		2.714,40
E200ET040	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=50 mm Aislamiento térmico flexible de tubebía 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1					14,00		
		1					154,00		
						168,00	13,40		2.251,20
E200ET050	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=60 mm Aislamiento térmico flexible de tubebía 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1					80,00		
		1					184,00		
						264,00	13,54		3.574,56
E200ET060	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=80 mm Aislamiento térmico flexible de tubebía 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, autoextinguible, 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 ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.	1					14,00		
						14,00	14,93		209,02
E335G	m TERMINACION EN CHAPA DE TUBERIAS 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 depositos, incluyendo codos, derivaciones, tes y accesorios, y señalización según Normas UNE. Colocado.	1	150,000				150,000		
						150,00	45,79		6.868,50
EE18.08	MI TUBO CU RECOC. 1/4" P/FRIO Tubería de cobre rígido para instalaciones de Frio Industrial, de calibre 1/4", incluso accesorios, totalmente instalado y montado.s/ UNE 12735.	1	3,00				3,00		
	SPLIT CDP	1	3,00				3,00		
						3,00	9,73		29,19
EE18.09	MI. TUBO CU RECOC. 3/8" P/FRIO Tubería de cobre recocido para instalaciones de Frio Industrial, de calibre 3/8", incluso accesorios, totalmente instalado y montado.s/ UNE 12735.	1	3,00				3,00		
	SPLIT CPD	1	3,00				3,00		
						3,00	10,23		30,69

PRESUPUESTO-15

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EE18.22	m AISLAMIENTO TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO 1/4 (6MM) 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 (μ) ≥ 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica λ 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 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares	1	3,00				3,00		
						3,00	6,40		19,20
EE18.23	m AISLAMIENTO TUBERÍAS DE COBRE FRIGORÍFICO 3/8" (10 MM) 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 (μ) ≥ 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica λ 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 30 mm, según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado y totalmente instalado, incluido p.p. de elementos singulares	1	3,00				3,00		
						3,00	6,73		20,19
TOTAL SUBCAPÍTULO IT03 TUBERÍAS									41.735,79
SUBCAPÍTULO IT04 CONDUCTOS									
E23DCF010	m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER NETO 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.								
	FANCOILS CS	1	105,00				105,00		
	FANCOILS AT. CONT	1	17,50				17,50		
	FANCOILS SVB	1	5,50				5,50		
	VENT CS	1	714,00				714,00		
	VENT ZZCC	1	400,00				400,00		
	VENT AT. CONT	1	97,00				97,00		
	VENT SVB	1	25,00				25,00		
						1.364,00	37,70		51.422,80
E23DCC010	m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.								
	VENT CS	1	55,00				55,00		
	VENT ZZCC	1	34,00				34,00		
	VENT AT. CONT	1	48,00				48,00		
						137,00	51,55		7.062,35
E23DCA120	m2 AISLAMIENTO EXTERIOR CONDUCTOS ISOVER IBER COVER Aislamiento termoacústico exterior para conducto metálico rectangular de climatización, realizado con manta de lana de vidrio Iber Cover de Isover, de 50 mm de espesor, conforme a RITE, recubierto por una de sus caras con un complejo kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor.	1					137,00		
						137,00	9,52		1.304,24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DFRA1260	Ud Difusor rotacional DFRA-1260-PDL-RE Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DFRA-1260-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 CS	2					2,00		
							2,00	110,02	220,04
DFRA1660	Ud Difusor rotacional DFRA-1660-PDL-RE 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.								
	CLIMA CS	7					7,00		
							7,00	129,08	903,56
DFRA2060	Ud Difusor rotacional DFRA-2060-PDL-RE 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 CS	33					33,00		
	CLIMA AT. CONT	7					7,00		
	CLIMA SVB	2					2,00		
							42,00	149,12	6.263,04
ERIDHO20X15	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 200x150 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 CS	23					23,00		
	VENT AT. CONT	6					6,00		
	VENT SVB	2					2,00		
							31,00	35,20	1.091,20
ERIDHO25X15	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 250x150 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 ZZCC	1					1,00		
							1,00	38,53	38,53
ERIDHO30X20	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 300x200 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 CS	3					3,00		
	VENT ZZCC	4					4,00		
	VENT AT. CONT	1					1,00		
							8,00	47,65	381,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ERIDH040X15	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 400x150 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 ZZCC	2					2,00		
	VENT AT. CONT	4					4,00		
	VENT SVB	1					1,00		
							7,00	49,69	347,83
ERIDH040X30	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 400x300 Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 400x300 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	3					3,00		
							3,00	68,81	206,43
ERIDH045X20	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 450x200 Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 450x200 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 ZZCC	8					8,00		
							8,00	60,25	482,00
ERIDH060X20	Ud REJILLA IMPULSIÓN 20-DH-O 600x200 Suministro y montaje de rejilla de doble deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-DH-O-MM, de dimensiones 600x200 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	1					1,00		
	VENT ZZCC	2					2,00		
							3,00	80,37	241,11
E2045H025X10	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 250X100 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 250x100 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.								
	VENT CS	23					23,00		
	VENT AT. CONT	6					6,00		
	VENT SVB	3					3,00		
							32,00	24,88	796,16
E2045H025X15	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 250X150 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 250x150 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.								
	VENT ZZCC	1					1,00		
							1,00	27,44	27,44
E2045H035X20	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 350X200 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 350x200 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.								

PRESUPUESTO-18

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VENT ZZCC	8					8,00		
						8,00	35,73		285,84
E2045HO40X15	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 400X150								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 400x150 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.								
	CLIMA CS	24					24,00		
	CLIMA AT. CONT	3					3,00		
	VENT CS	3					3,00		
	VENT AT. CONT	2					2,00		
	VENT ZZCC	2					2,00		
						34,00	33,97		1.154,98
E2045HO60X20	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 600X200								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, 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.								
	CLIMA CS	2					2,00		
	CLIMA AT. CONT	2					2,00		
	CLIMA SVB	1					1,00		
	VENT CS	1					1,00		
	VENT AT. CONT	1					1,00		
	VENT ZZCC	3					3,00		
						10,00	55,03		550,30
E2045HO75X20	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 750X200								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 750x200 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.								
	CLIMA CS	5					5,00		
						5,00	60,22		301,10
E2045HO120X25	Ud REJILLA RETORNO 20-45-H-O 1200X250								
	Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-O, de dimensiones 1200x250 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.								
	VENT CS	1					1,00		
						1,00	89,33		89,33
E23VL010	u EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO D=100 MM DE 160 M3/H								
	Suministro y montaje de ventilador helicocentrífugo con temporizador TD-160/100 T de S&P, de bajo perfil, fabricados en plástico, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades.. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Conectado al encendido.								
	EXTRAC.	7					7,00		
						7,00	117,54		822,78
E23VL015	Ud EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO D=100 MM DE 250 M3/H								
	Suministro y montaje de ventilador helicocentrífugo con temporizador TD-250/100 de S&P, de bajo perfil, fabricados en plástico, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, motor regulable 230V-50Hz, de 2 velocidades.. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Conectado al encendido.								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	EXTRAC.	3					3,00		
						3,00	145,40		436,20
E23VL020	Ud EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO D=125 MM DE 350 M3/H Suministro y montaje de ventilador helicocentrífugo con temporizador TD-350/125 de S&P, de bajo perfil, fabricados en plástico, con caja de bornes externa, cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, motor regulable 230V-50Hz, de 3 velocidades.. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Conectado al encendido.								
	EXTRAC.	3					3,00		
						3,00	168,57		505,71
E23DCG010	m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=80 mm 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.								
	EXTRAC.	1	20,00				20,00		
						20,00	21,25		425,00
E23DCG020	m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=100 mm 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.								
	EXTRAC.	1	11,00				11,00		
						11,00	21,28		234,08
E23DCG030	m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=125 mm 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.								
	EXTRAC.	1	21,00				21,00		
						21,00	21,95		460,95
E23DCG040	m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=150 mm Conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,5 mm de espesor, de diámetro 150 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.								
	EXTRAC.	1	21,50				21,50		
						21,50	22,59		485,69
GPD100	Ud GPD100 Suministro e instalación de boca de extracción, marca KOOLAIR, modelo GPD, 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.								
	EXTRAC.	24					24,00		
						24,00	10,09		242,16
U07OEP170X	m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 400 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Embocados en fábrica de ladrillo en sus extremos de ambos patinillos.								
	POZOS CANADIENSES	10	37,00				370,00		

PRESUPUESTO-20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						370,00	42,60		15.762,00
E23DCP080	m TUBO CIRCULAR PVC EXTRAC./VENTIL. D=160 mm 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 AEROTERMIA ACS	4	9,00				36,00		
						36,00	19,13		688,68
ETAC200-125	Ud Toma de aire TAC-200 125 Suministro e instalación de toma de aire exterior circular, marca KOOLAIR, modelo TAC-200, Ø 125. Fabricado en aluminio. Acabados especiales bajo demanda. No incluye malla.								
		10					10,00		
						10,00	49,62		496,20
ETAC200-200	Ud Toma de aire TAC-200 200 Suministro e instalación de toma de aire exterior circular, marca KOOLAIR, modelo TAC-200, Ø 200. Fabricado en aluminio. Acabados especiales bajo demanda. No incluye malla.								
		11					11,00		
						11,00	66,97		736,67
ETAC200-250	Ud Toma de aire TAC-200 250 Suministro e instalación de toma de aire exterior circular, marca KOOLAIR, modelo TAC-200, Ø 250. Fabricado en aluminio. Acabados especiales bajo demanda. No incluye malla.								
		1					1,00		
						1,00	75,59		75,59
ETACFPC01	Ud FILTRO G4 PARA POZO CANADIENSE Suministro e instalación de filtro para pozo canadiense G4 de dimensiones 1000x400 mm instalado con marco bajo rejilla.								
		4					4,00		
						4,00	57,26		229,04
U01EZ015	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA EN OBRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de obra.								
		1	37,00	4,00	1,60		236,80		
						236,80	2,01		475,97
U01RZ010	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
		1	236,80				236,80		
		-1	14,80				-14,80		
						222,00	2,35		521,70
U01RZ030	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								

PRESUPUESTO-21

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	37,00	4,00	0,10	14,80			
						14,80	15,58		230,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO IT04 CONDUCTOS.....								95.998,48
	TOTAL CAPÍTULO C0020 INSTALACIÓN TÉRMICA.....								422.038,73
	TOTAL.....								422.038,73

RESUMEN DE PRESUPUESTO
CENTRO DE SALUD VENTA DE BAÑOS (PALENCIA)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C0020	INSTALACIÓN TÉRMICA.....	422.038,73.
-IT01	-EQUIPOS.....	220.233,14
-IT02	-HIDRÁULICA.....	64.071,32
-IT03	-TUBERÍAS.....	41.735,79
-IT04	-CONDUCTOS.....	95.998,48
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		422.038,73
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		422.038,73
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		422.038,73

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SE-
TENTA Y TRES CÉNTIMOS

VENTA DE BAÑOS, septiembre 2025.



José Miguel Cámara Rey
INGENIERO INDUSTRIAL
Col. nº 9.509 C.O.I.I.M.



**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

IV. SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Al existir un proyecto de general del edificio, donde se recogen las instalaciones necesarias para el mismo, la realización de este proyecto se acogerá en su totalidad al estudio de seguridad y salud correspondiente al proyecto de arquitectura redactado por el arquitecto Gabriel Gallegos Borges.

Valladolid, febrero 2022



Fdo. José Miguel Cámara Rey
Ingeniero Industrial
Col. N° 9.509 C.O.I.I.M.

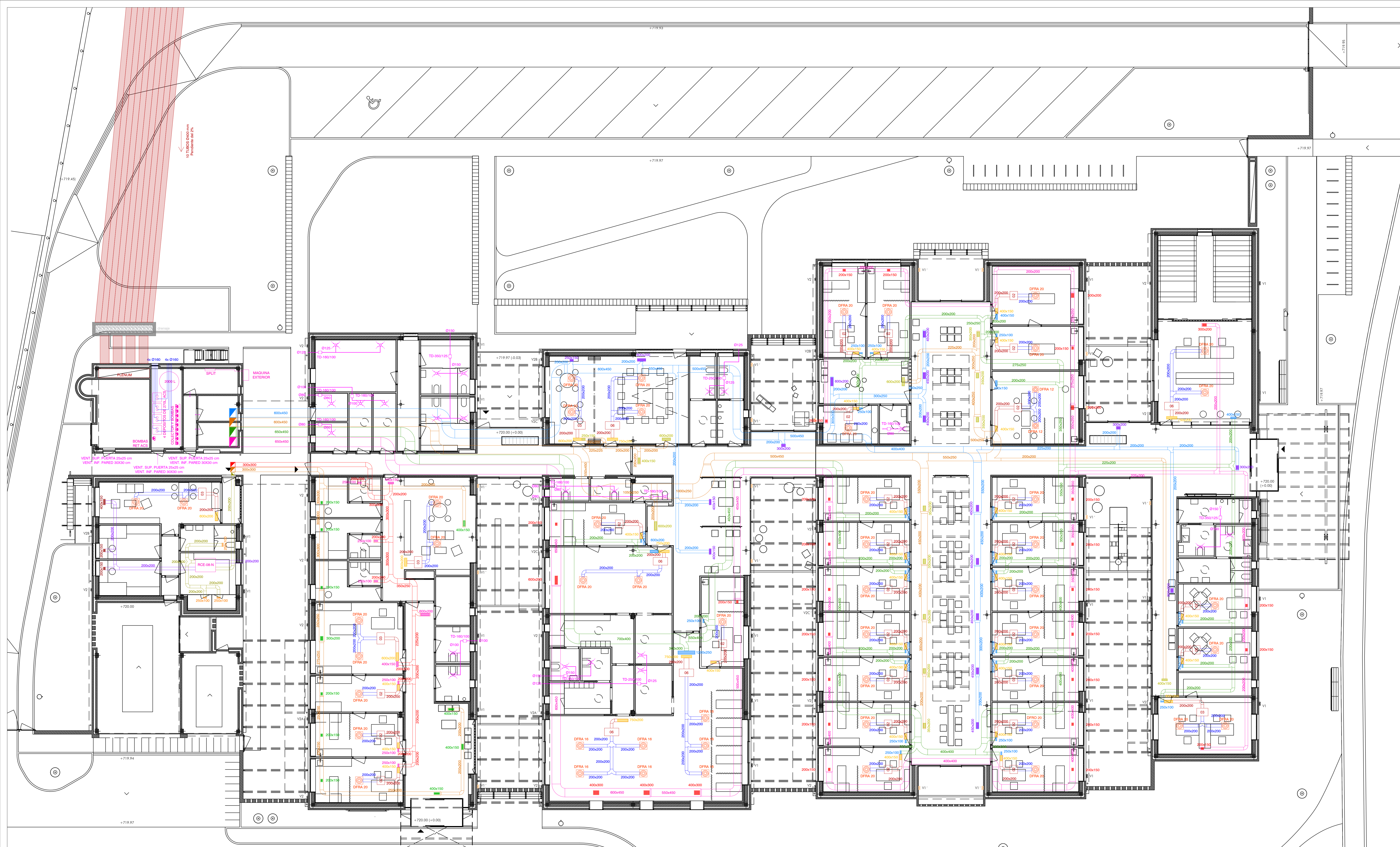


**PROYECTO DE
INSTALACIÓN TÉRMICA
CENTRO DE SALUD
VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).
EXPTE: 2020010446**

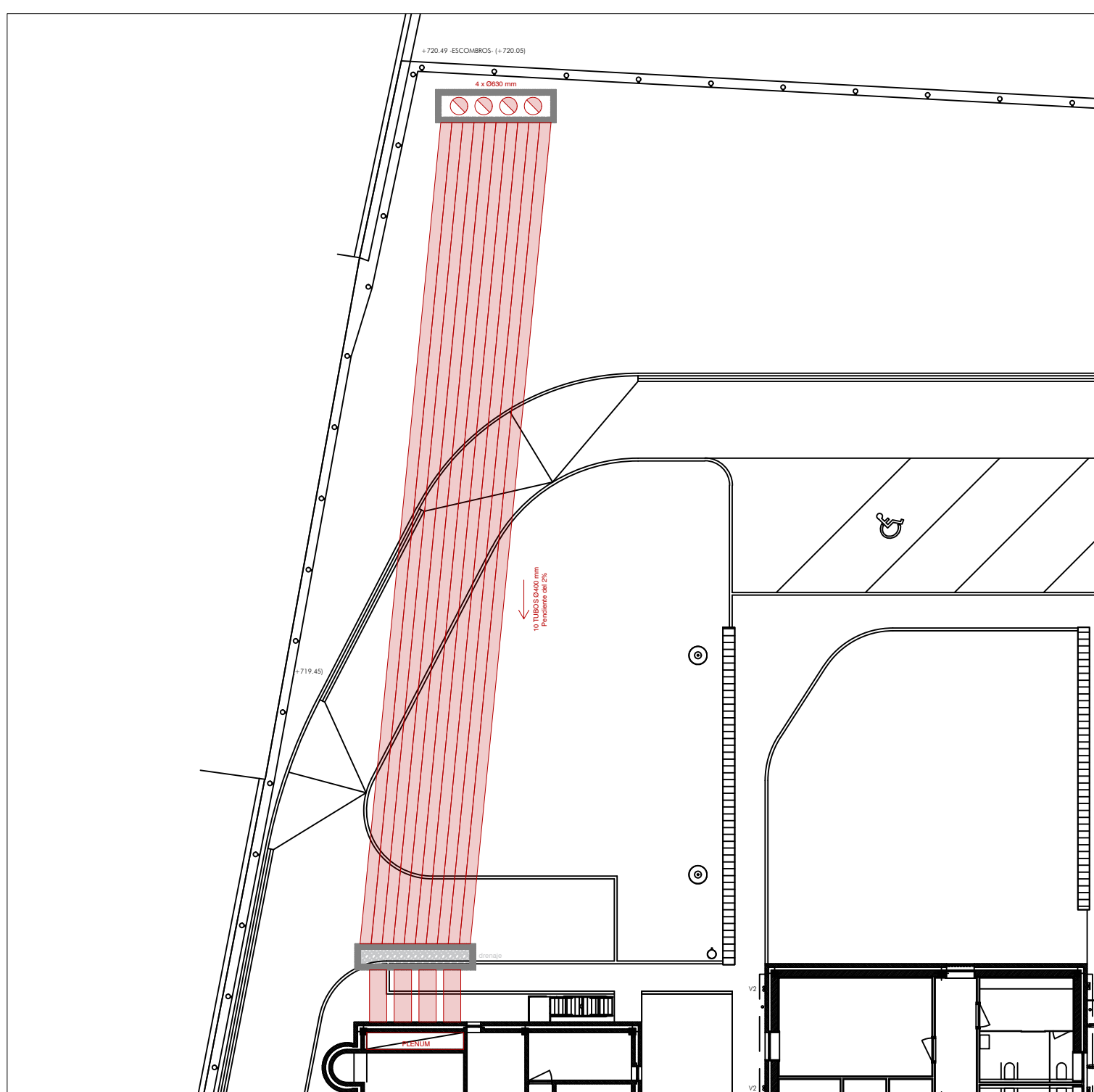
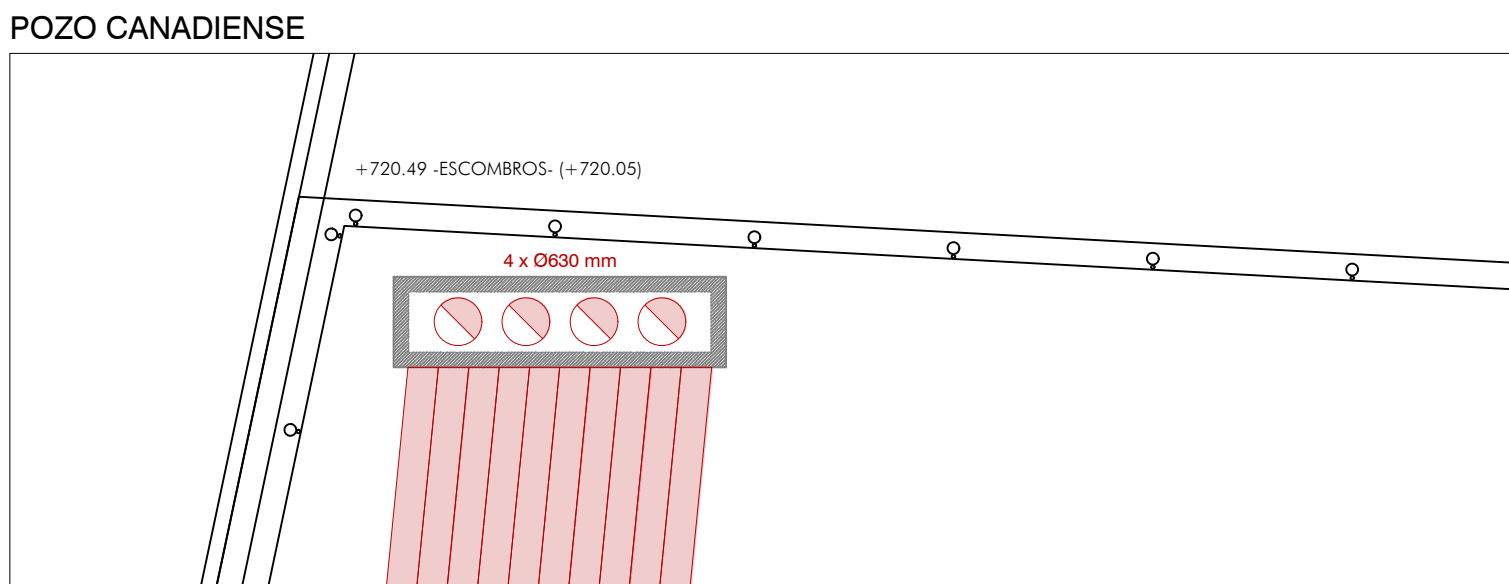
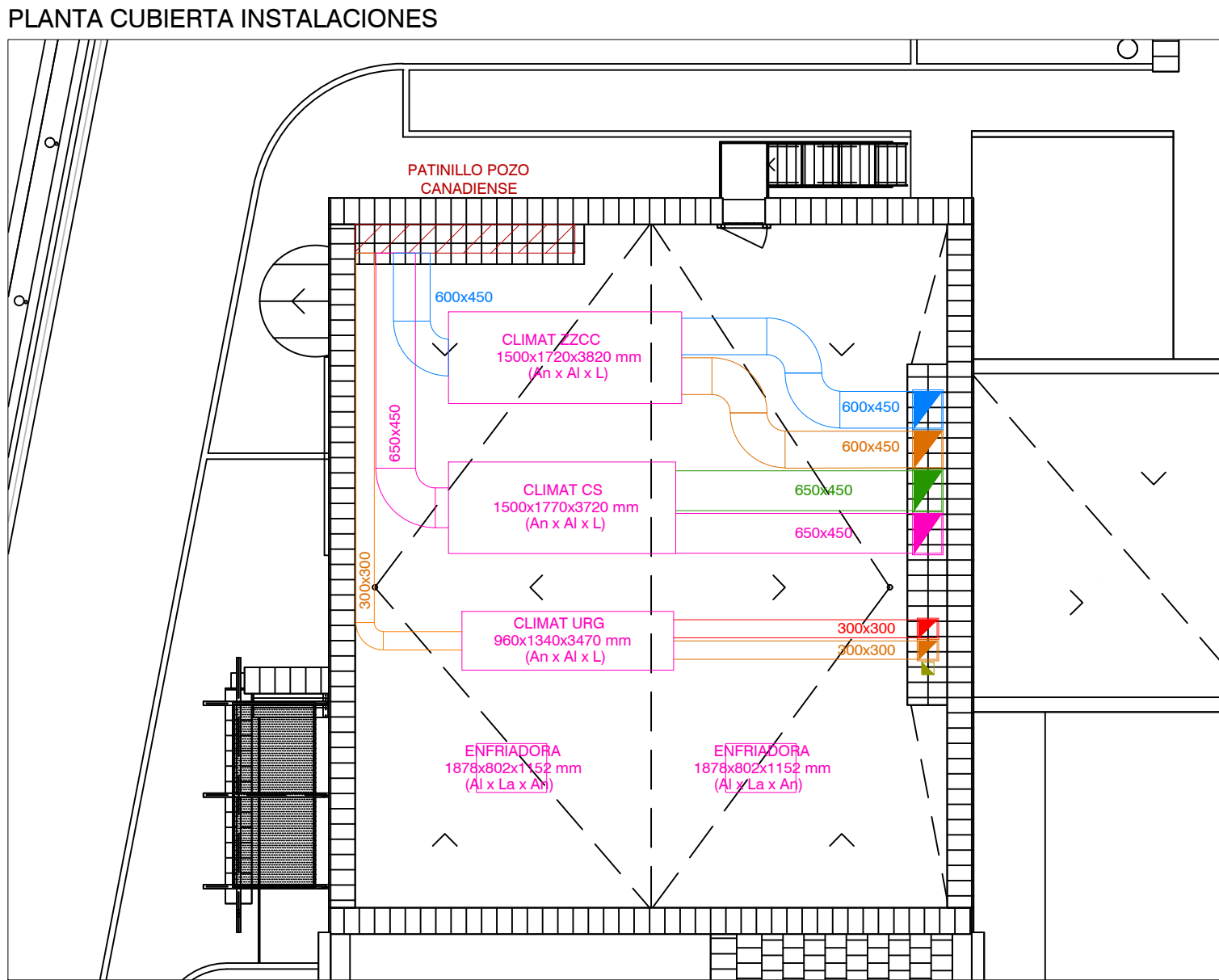
V. PLANOS

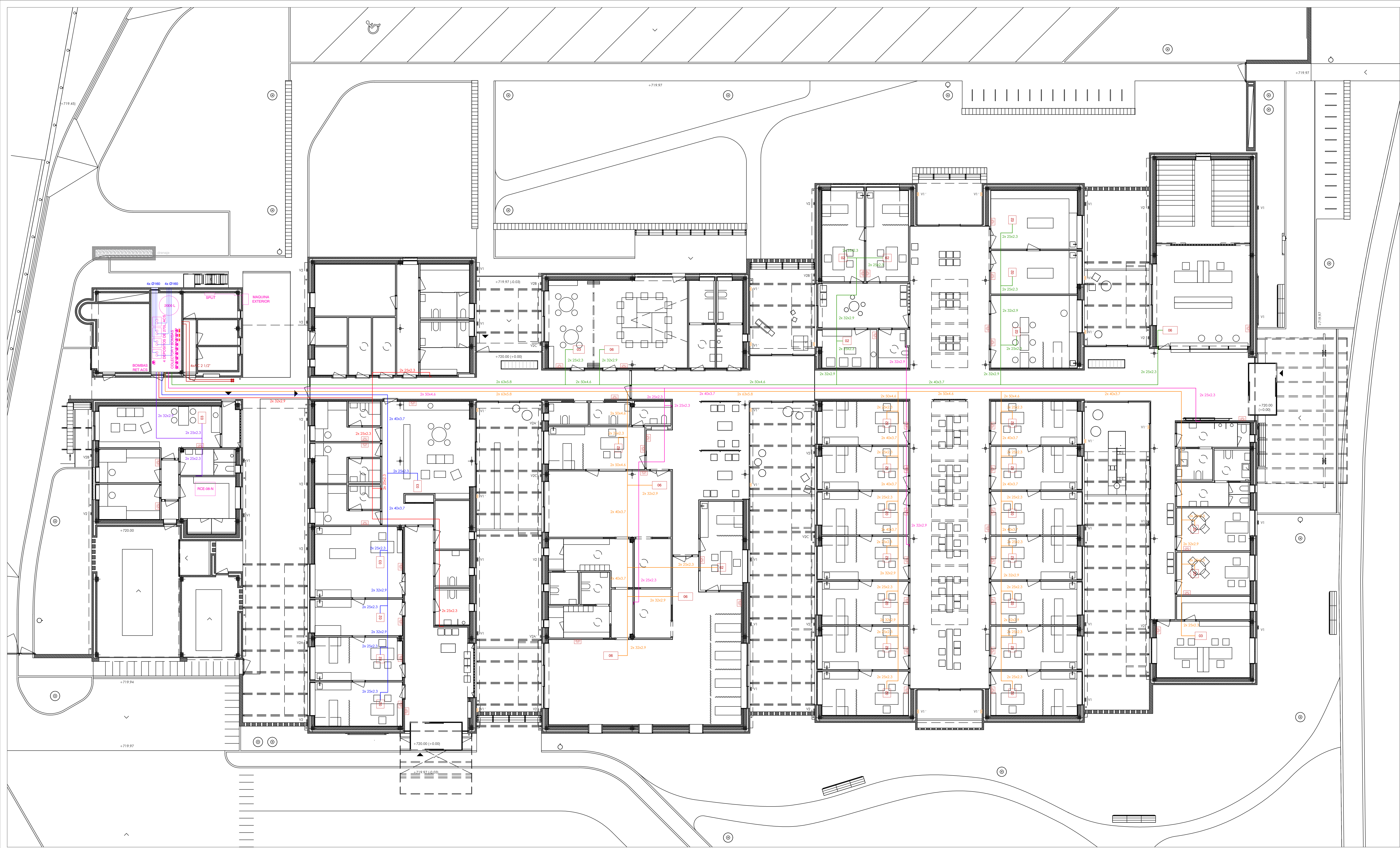
The map shows the town of Venta de Baños in the province of Burgos. A black dot and a black arrow point to the 'Emplazamiento Parcela' (Parcel Plot) located near the 'Venta de Baños' station. The map includes the Río Pisuerga, the A-62 highway, and various local landmarks like the 'Pabellón Municipal de Deportes' and 'Bar-Restaurante Ideal'.

[illegible]

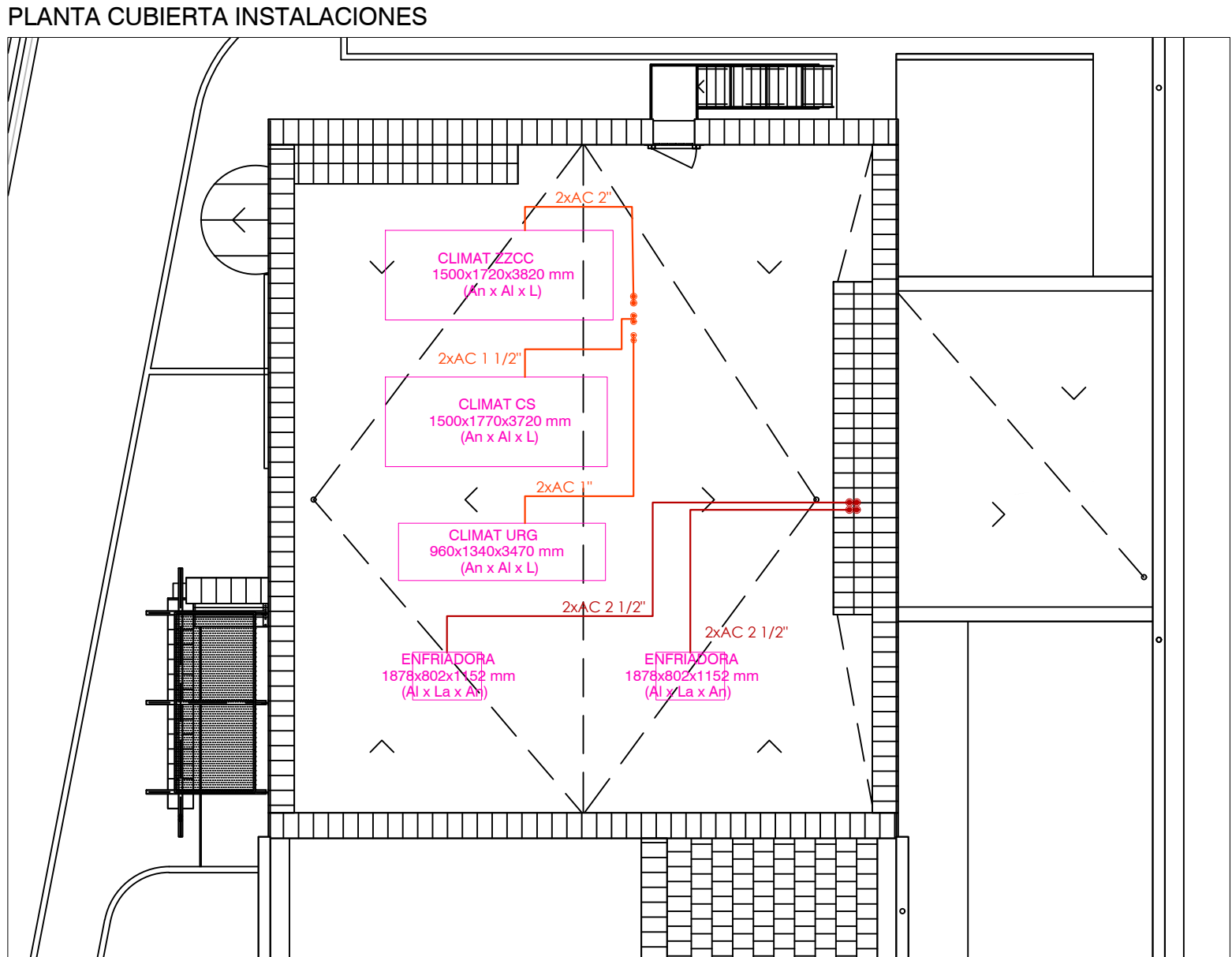


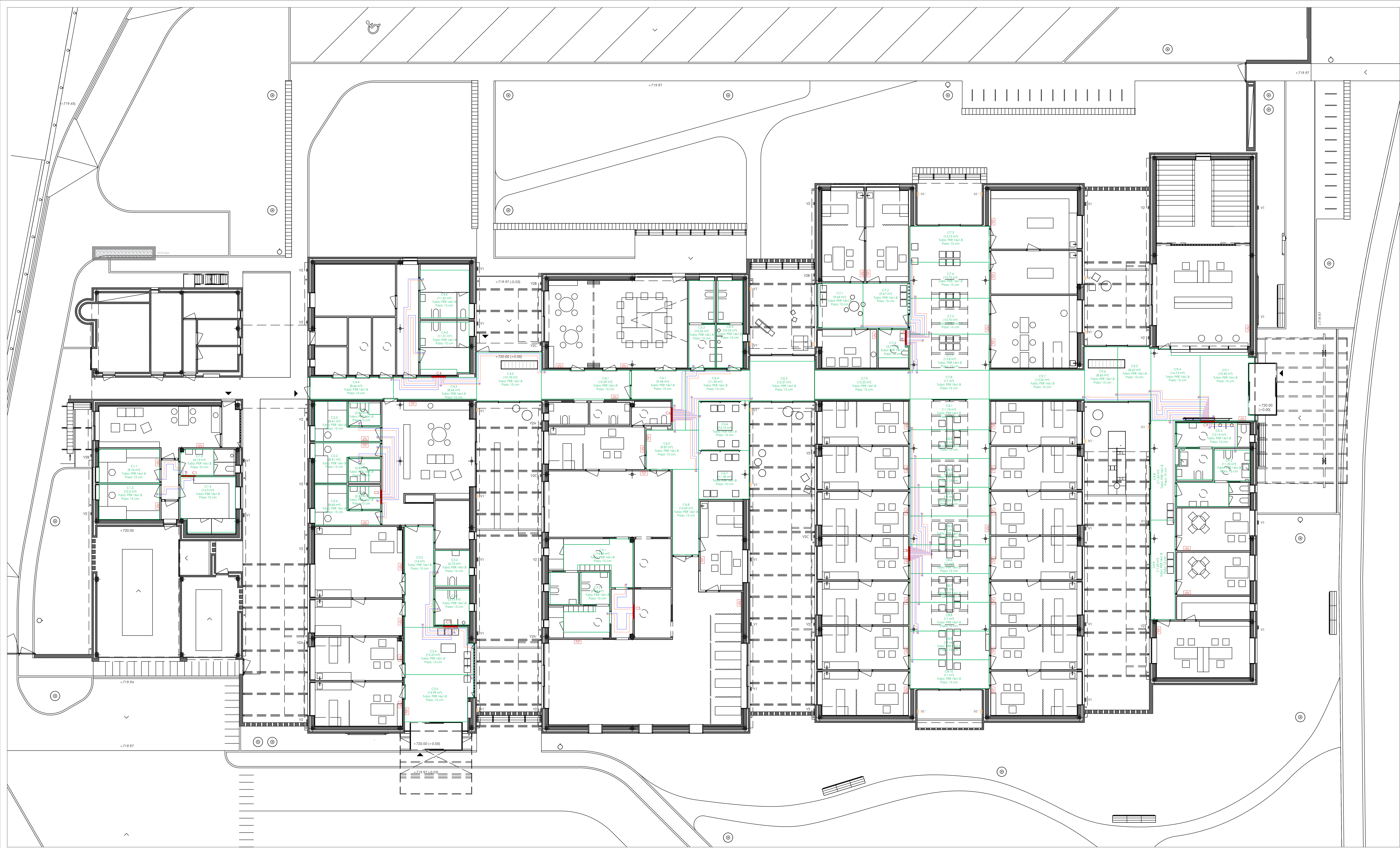
LEYENDA DE CONDUCTOS			
	CONDUCTO IMPULSIÓN CONSULTAS CS		REJILLA IMPULSIÓN SOPORTE VITAL BÁSICO
	CONDUCTO RETORNO CONSULTAS CS		REJILLA RETORNO SOPORTE VITAL BÁSICO
	DIFUSOR IMPULSIÓN CONSULTAS CS		CONDUCTO IMPULSIÓN ZONAS COMUNES
	REJILLA RETORNO CONSULTAS CS		CONDUCTO RETORNO ZONAS COMUNES
	CONDUCTO IMPULSIÓN AT. CONTINUADA		REJILLA IMPULSIÓN ZONAS COMUNES
	CONDUCTO RETORNO AT. CONTINUADA		REJILLA RETORNO ZONAS COMUNES
	REJILLA IMPULSIÓN AT. CONTINUADA		CONDUCTO EXTRACCIÓN BAÑOS
	REJILLA RETORNO AT. CONTINUADA		BOCA EXTRACCIÓN
	CONDUCTO IMPULSIÓN SOPORTE VITAL BÁSICO		CONDUCTO VENT. AEROTERMIA
	CONDUCTO RETORNO SOPORTE VITAL BÁSICO		POZOS CANADIENSES





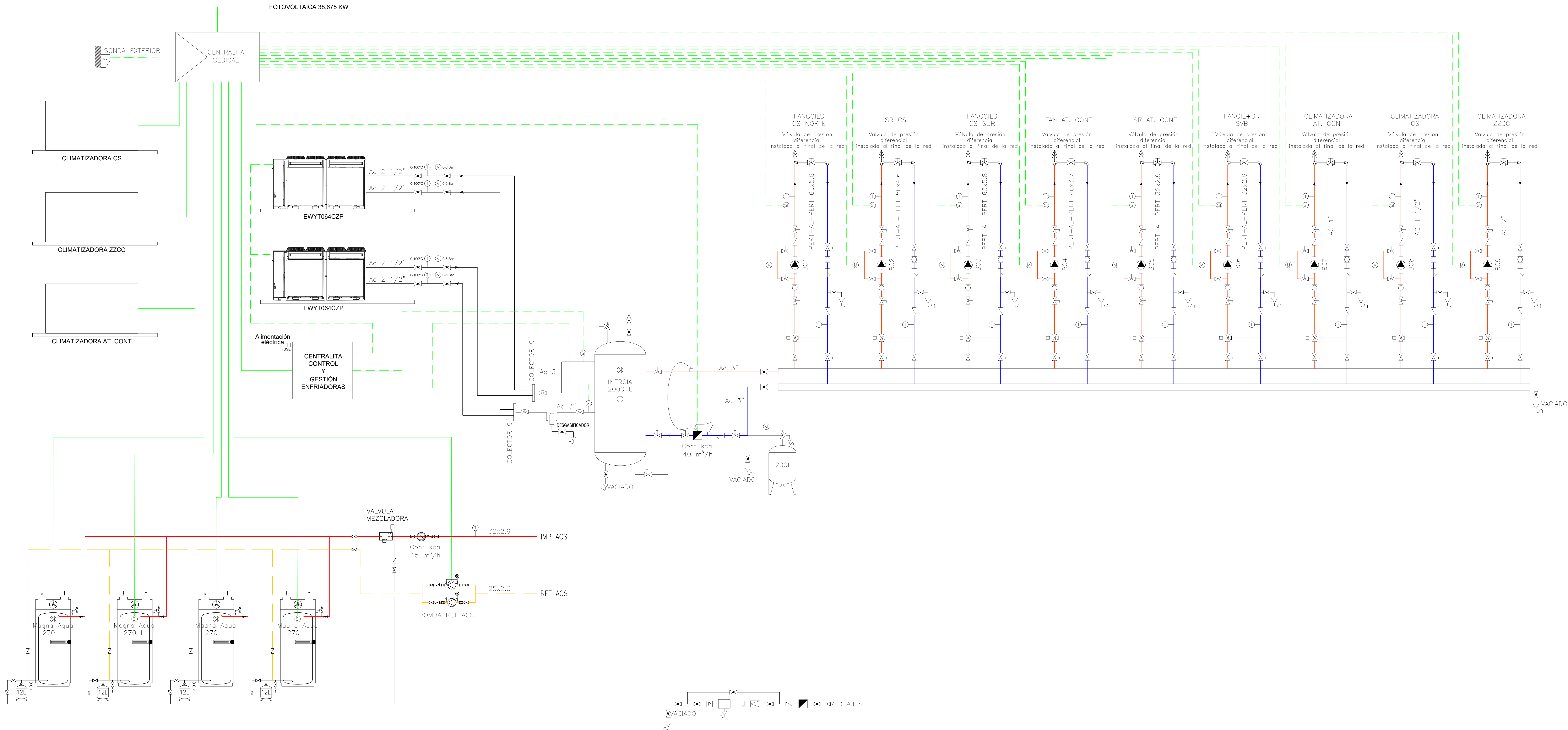
- LEYENDA TUBERÍAS
- TUBERÍA FANCOILS C. DE SALUD NORTE
 - TUBERÍA FANCOILS C. DE SALUD SUR
 - TUBERÍA FANCOILS AT. CONTINUADA
 - TUBERÍA SOPORTE VITAL BÁSICO
 - TUBERÍA COLECTORES CENTRO SALUD
 - TUBERÍA COLECTORES AT. CONTINUADA
 - TUBERÍA CLIMATIZADORAS
 - TUBERÍA ENFRIADORAS
 - FANCOIL CONDUCTO
 - COLECTOR SR
 - TERMOSTATO

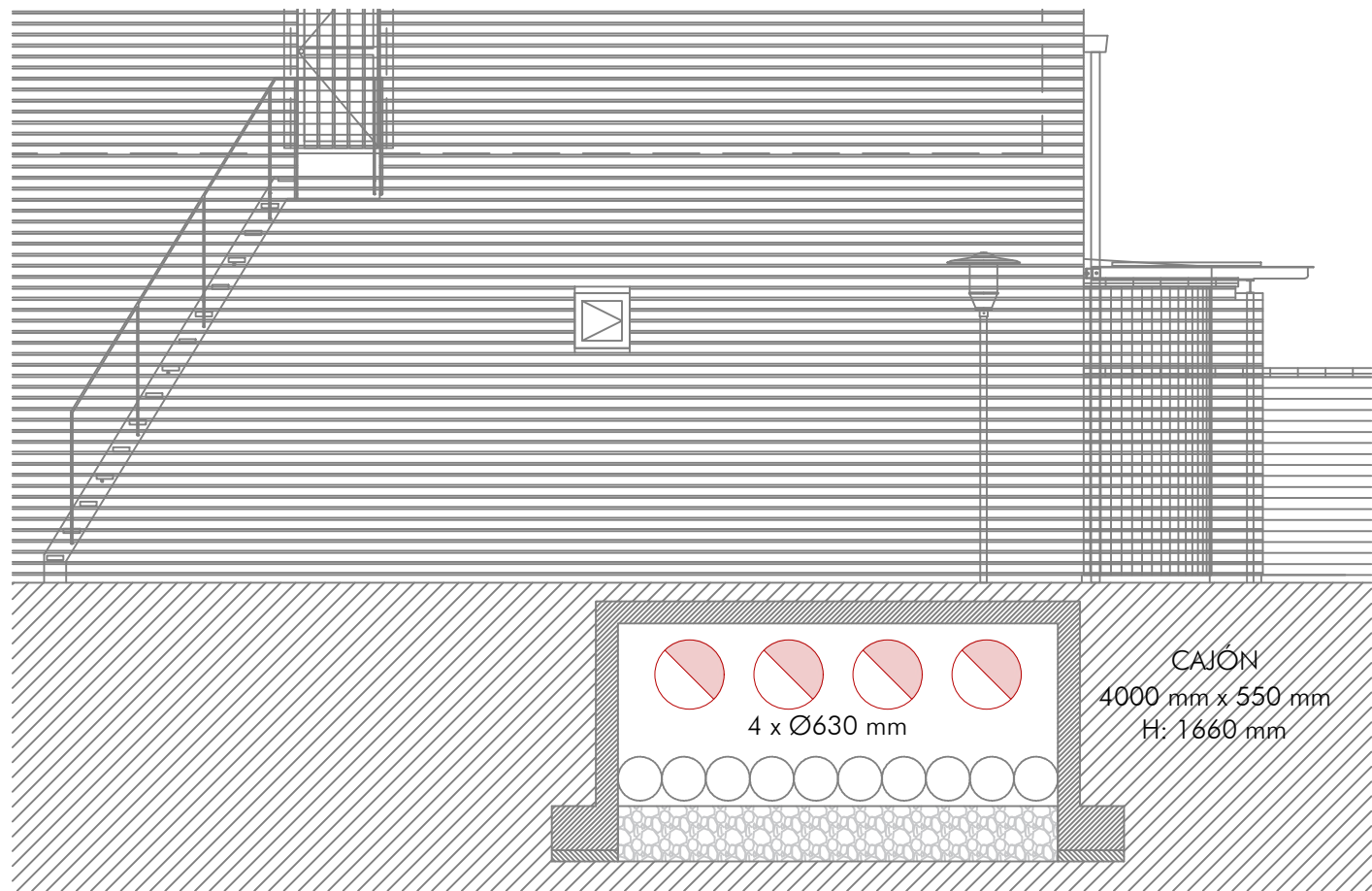
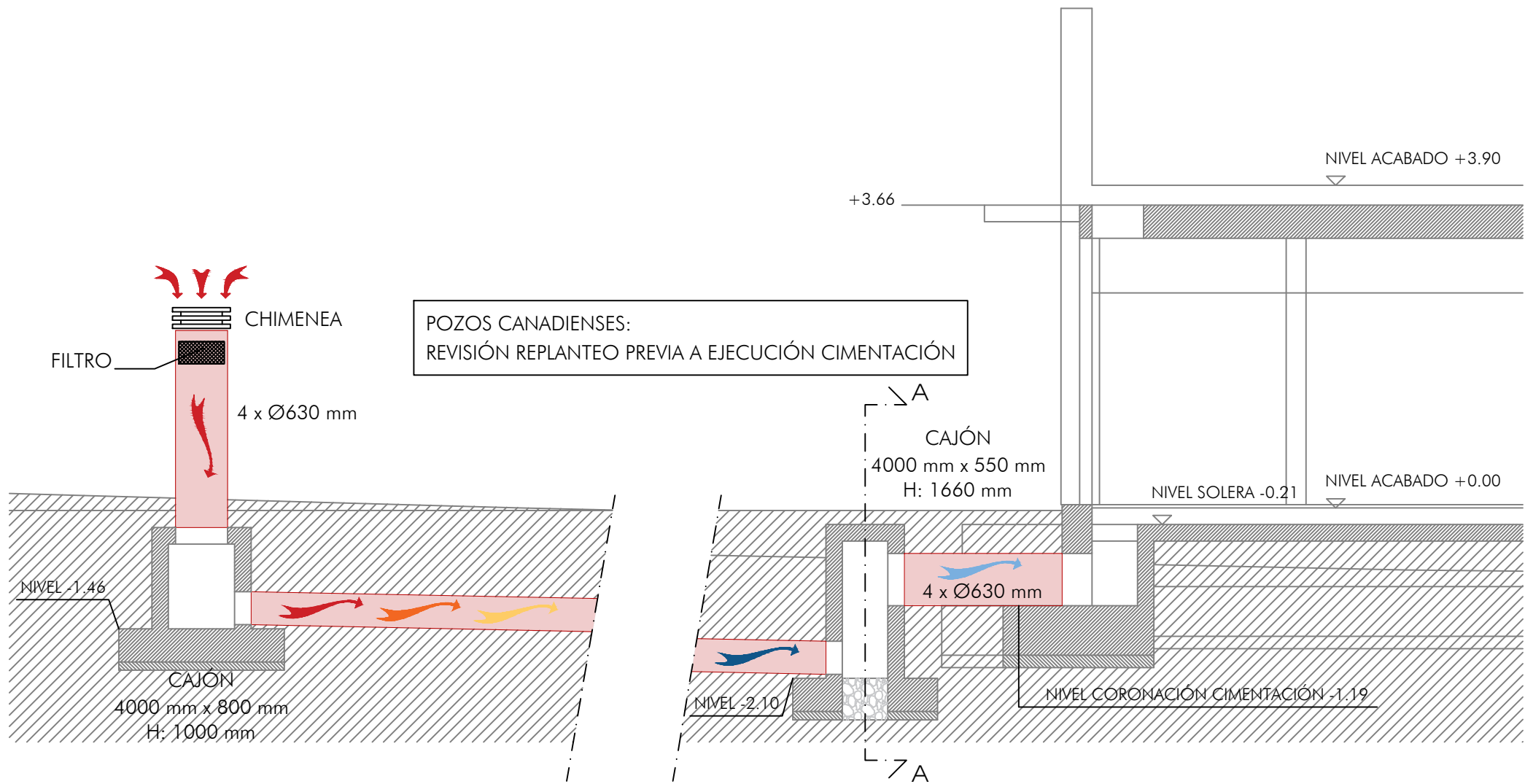




LEYENDA TUBERÍAS SUELO RADIANTE

- TUBERÍA IDA CIRCUITOS SR
- TUBERÍA RETORNO CIRCUITOS SR
- COLECTOR SR
- TERMOSTATO





VISTA A/A



GERENCIA REGIONAL DE SALUD. CONSEJERÍA DE SANIDAD. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.
PROYECTO DE EJECUCIÓN CENTRO DE SALUD DE VENTA DE BAÑOS (PALENCIA).

EXPTE.: 2020010446

GABRIEL GALLEGOS BORGES - COLABORADOR: GABRIEL GALLEGOS ALONSO - INGENIERO: JOSÉ MIGUEL
CÁMARA REY
C/ COLONIA 14-3, 47153 Valladolid / Tfno: 983 34 06 95 / e-mail: gabrielgallegos@elcinter.net

IT.05
SEPT 2025
ESCALA: 5/E