



INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

Proyecto de Instalación de calefacción-ventilación- producción de ACS

ÍNDICE GENERAL

1.- MEMORIA

- Anexo 1 Descripción de elementos constructivos
- Anexo 2 Cálculo de Cargas Térmicas
- Anexo 3 Contribución Solar de Agua Caliente Sanitaria
- Anexo 4 Cálculos
- Verificación de requisitos CTE HE0 y HE1
- Certificado de eficiencia energética

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLANOS

Planos Calefacción

- IC01. Situación e/1:1000
- IC02. Planta-1 (cota +9,90). Calefacción e/1:100
- IC03. Planta-0 (cota +14,30). Calefacción e/1:100
- IC04. Planta+1 (cota +18,30). Calefacción e/1:100
- IC05. Máquinas cubierta. Calefacción e/1:100
- IC06. Esquema y detalles. Calefacción s/e

Planos Ventilación

- IV01. Planta-1 (cota + 9,90). Ventilación. e/1:100
- IV02. Planta-0 (cota +14,30). Ventilación. e/1:100
- IV03. Planta+1 (cota +18,30). Ventilación. e/1:100
- IV04. Máquinas de ventilación. Cubiertas e/1:100

4.- PRESUESTO

- Medición y presupuesto
- Resumen de presupuesto
- Precios unitarios
- Precios descompuestos

1.- MEMORIA

INDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Antecedentes
- 1.2.- Objeto
- 1.3.- Promotor
- 1.4.- Emplazamiento de la Instalación
- 1.5.- Legislación aplicable

2.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO

3.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO

4.- DESCRIPCION DE LOS CERRAMIENTOS

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

- 5.1.- Sistemas empleados para calefacción y ACS
- 5.2.- Ventilación

6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS

- 6.1.- Exigencia de Bienestar e higiene
 - 6.1.1.- Calidad térmica del ambiente
 - 6.1.2.- Calidad del aire interior
 - 6.2.2- Calidad del aire interior en zonas no calefactadas
 - 6.1.3.- Calidad del aire exterior
- 6.2.- Exigencia de Higiene
 - 6.2.1.- Preparación del agua caliente para usos sanitarios
 - 6.2.2.- Calentamiento de agua para piscinas climatizadas
 - 6.2.3.- Humidificadores
 - 6.2.4.- Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenun de aire
 - 6.2.5.- Exigencia de calidad del ambiente acústico
- 6.3.- Exigencia de Eficiencia Energética
 - 6.3.1.- Generación de calor
 - 6.3.2.- Fraccionamiento de potencia

6.3.4.- Regulación de quemadores

6.3.5.- Redes de tuberías

6.3.6.- Aislamiento térmico de redes de conductos

6.3.7.- Control

6.3.8.- Contabilización de consumos

6.3.9.- Recuperación de energía

6.3.10.- Estratificación

6.3.11.- Zonificación

6.3.12.- Ahorro de energía en piscinas

6.3.13.- Aprovechamiento de energías renovables

6.3.14.- Limitación de la utilización de energía convencional

6.4.- Exigencia de seguridad

6.4.1.- Generación de calor y frío

6.4.2.-Sala de máquinas

6.4.3.- Sala de máquinas con generadores de calor a gas

6.4.4.- Chimeneas

6.4.5.- Redes de tuberías y conductos

6.4.6.- Protección contra incendios

6.4.7.- Seguridad de utilización

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD

INSTALACION DE CALEFACCION / VENTILACION

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Antecedentes

La Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, proyecta la construcción de un nuevo Instituto de Educación Secundaria para Ciclos Formativos.

La propiedad, con objeto de definir la instalación de calefacción y ventilación, justificar el cumplimiento de las normas y reglamentos, y poder obtener las autorizaciones administrativas de rigor, me encarga la redacción de este documento.

1.2.- Objeto

El objeto de este documento es el cálculo y definición de la instalación de calefacción, producción de ACS y ventilación necesaria para mantener el bienestar térmico de las personas que van a ocupar el inmueble, regulando el bienestar de las mismas y el rendimiento de los equipos. Para ello las características de la instalación deberán ser acordes con lo establecido el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

1.3- Promotor

Junta de Castilla y León, Consejería de Educación

1.4.- Emplazamiento de la Instalación

El edificio se construirá en:

Situación:	Avenida Vía Romana S/N y Calle Terminillo nº 16
Segovia:	40003
Referencia Catastral:	6847213VL0364N0001SM

El edificio proyectado se destinará a uso docente, teniendo una superficie construida de 5621,48 m².

1.5.- Legislación aplicable

-) Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) (Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio), y modificaciones posteriores publicadas en BOE de 28 de marzo de 2010, 25 de mayo de 2010, 13 de abril de 2013 y 5 de septiembre de 2013.
-) DB-HE-1, HE-2 y HE-4 del Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE núm. 74, martes 28 de marzo de 2006).
-) Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto del 2002)
-) CTE-SI-4 (sobre la seguridad en caso de incendios para detección, control y extinción de incendios).
-) CTE-HR (sobre protección frente al ruido)
-) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
-) Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
-) Normas UNE de obligado cumplimiento

2.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO

El edificio proyectado tendrá un uso docente, disponiendo de tres niveles, con los siguientes espacios calefactados:

Planta Primera

Local	Superficie (m2)	Volumen (m3)
Aula Gestión de Comunicaciones	151,12	423,14
Departamento Sanidad	45,41	127,15
Laboratorio Prótesis Resina	121,50	340,2
Laboratorio Prótesis Metálica	120,74	338,07
Laboratorio Biología	88,76	248,53
Aula Polivalente 1	58,21	162,99
Aula Polivalente 2	61,27	171,56
Aula Polivalente 3	61,27	171,56
Aula Polivalente 4	65,22	182,62
Laboratorio Biología Molecular	63,16	176,85
Laboratorio Química	90,70	253,96
Biblioteca	138,60	388,08
Circulaciones	187,94	488,64
Vestíbulo	41,92	108,99

Planta Baja

Local	Superficie (m2)	Volumen (m3)
Taller Enfermería 3	147,21	412,19
Taller Enfermería 2	151,00	422,80
Taller Enfermería 1	156,56	438,37
Aula Taller Farmacia	89,03	249,28
Aula Técnica	97,46	272,89
Aula Polivalente 1	91,66	256,65
Aula Polivalente 2	92,08	257,82.
Circulaciones	187,95	488,67
Vestíbulo	144,40	375,44
Conserje	23,00	64,40
Administración	49,19	137,73

Sala Profesores	59,52	166,66
Alumnos	14,82	41,50
Jefe de Estudios 1	14,83	41,52
Jefe de Estudios 2	14,98	41,94
Orientación	20,63	57,76
Secretaría	14,88	41,66
Dirección	20,18	56,50
Circulaciones	57,45	149,37

Planta Semisótano

Local	Superficie (m2)	Volumen (m3)
Taller Montaje	200,71	561,99
Taller Mecanizado	223,10	624,68
Departamento Sanidad	26,75	74,90
Aula Polivalente 1	61,27	171,56
Aula Polivalente 2	61,27	171,56
Aula Técnica	124,00	347,20
Laboratorio de Ensayos	67,88	190,06
Circulaciones	187,94	488,64
Vestíbulo	104,13	392,36

TOTAL	3799,70	10320,62
--------------	----------------	-----------------

En la planta de cubierta se instalará maquinaria para la climatización del edificio y captadores solares.

3.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO

Los diferentes circuitos de calefacción tendrán unos horarios de funcionamiento acorde a sus necesidades, los cuales se establecerán por el usuario.

4.- DESCRIPCION DE LOS CERRAMIENTOS

Las fachadas, cubiertas, solados y medianerías presentan la estructura constructiva que se define en otro apartado; el cálculo de Transmitancias de los cerramientos se realizará de acuerdo con las especificaciones recogidas en el Documento de Apoyo al Documento Básico de Ahorro de Energía, Cálculo de parámetros característicos de le envolvente.

Las resistencias térmicas superficiales se toman aplicando las diferentes tablas del documento de Cálculo de parámetros característicos de le envolvente, las conductividades térmicas para cada uno de los materiales se han tomado del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

Los límites de consumo energético, demanda y transmitancias se calculan según establecido en el CTE, teniendo en cuenta que la población en que se encuentra la obra pertenece a la zona climática D2. Justificación según apartado DB-HE.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

5.1.- Sistemas empleados para calefacción y ACS

Para la generación de calor en el uso de calefacción y en la producción de agua caliente sanitaria del inmueble se proyectan 6 calderas murales instaladas en cascada de gas natural con tecnología de condensación, tipo Buderus o similar, modelo Logamax Plus GB162 V2.



La instalación de calderas proporcionará agua caliente para su distribución a 6 circuitos, con las siguientes características:

Circuito	Potencia Instalada (kW)	Bomba
Aulas	300,00	Wilo Stratos 65/1-16 PN 6/10
Zona Administrativa	44,89	Wilo Stratos 32/1/10 PN 6/10
Talleres Madera	56,40	Wilo Stratos 30/1-12 PN 10
Sala de Reuniones y Sala Disponible	15,23	Wilo Stratos 25/1-6 PN10
Unidades de tratamiento de aire	101,00	Wilo Stratos 80/1-16 PN 6/10
Primario ACS	68,00	Wilo Stratos 32/1-10 PN 6/10
Total	585,52	

El sistema de distribución del agua será de 2 tubos con retorno directo. El agua circulará desde el colector de la sala de calderas hasta cada uno de los colectores de suelo radiante o hasta las baterías de los equipos. Todas las tuberías de distribución serán de acero.

Calefacción Edificio

Como sistema general de calefacción del edificio se proyecta la instalación de suelo radiante de baja temperatura, al cual dotaremos de un sistema de control de temperatura independiente por estancia, para lo que proyectan instalar sondas de temperatura que actuarán al llegar la temperatura de consigna sobre los actuadores del colector de los circuitos del local.



Instalación de Suelo Radiante

Calefacción Zona Talleres Madera

Para dotar de calefacción a los espacios destinados a talleres de madera se ha proyectado un sistema de aire caliente mediante la instalación de aerotermos de muy bajo nivel sonoro, tipo Frico o equivalente, modelo SWH02, para control de estos en cada taller se ha previsto la instalación de un termostato que regularan la velocidad del aerotermo en función de la temperatura interior de consigna.

*Aerothermo Frico SWH*

Sistema producción ACS

Para la producción de agua caliente se ha proyectado un interacumulador de 1.500 litros cuyo primario se conectará con el colector de la sala de calderas; como cumplimiento de la exigencia de contribución solar, se proyecta un sistema de captación solar compuesto por 10 paneles solares y un interacumulador de 1.500 litros.

5.2.- Ventilación

Para el aporte del aire exterior a las diferentes estancias, se proyecta un sistema de ventilación forzada mediante 9 climatizadores de aire primario. Los climatizadores disponen de una batería de agua, para atemperar el aire a 20°C en invierno. Además de la batería, se instalará un recuperador de calor y los filtros exigidos por el RITE en su IT 1.1.4.2.4.

El aire será impulsado al interior de las estancias mediante el ventilador de impulsión de cada climatizador a través de una red de conductos de lana de vidrio tipo Climaver Neto o equivalente. La difusión se realizará mediante rejillas regulables, además para una regulación más precisa los conductos de impulsión de cada estancia llevarán un regulador de caudal para un equilibrado preciso.

En los aseos, vestuarios y almacenes donde existan productos químicos, se extraerá el aire mediante extractores independientes de tipo tejado, conectados a una red de conducto de chapa.

Ventilación Aulas, Laboratorios y talleres P1, PB y PSS

Para asegurar la calidad del aire interior de las aulas y los laboratorios de las plantas baja, primera y semisótano, se proyectan tres unidades de tratamiento de aire primario, tipo Shacko o equivalente, modelos KS50, ubicadas en la cubierta del edificio; cada unidad dispondrá de filtros F7+F9 en la entrada del aire exterior, y de un recuperador de placas con rendimiento mínimo del 73%. Cada unidad de tratamiento de aire dispondrá de una batería de calor alimentada por la caldera, que será la encargada de acondicionar térmicamente el aire procedente del exterior.

Zona	Modelo	Caudal (m3/h)	Batería de Calor (kW)	Eficiencia Recuperador
Aulas Zona Izquierda	KS50 12x12	7.650	16	74%
Aulas Zona Centro PB	KS50 9x9	4.320	7	79%
Aulas Zona Centro P1	KS50 12x12	6.768	13	77%
Aulas Zona Derecha	KS50 15x15	9.762	21	74%
Aulas Semisótano	KS50 12x12	7.000	13	76%
Talleres Semisótano	KS50 9x9	2.880	6	74%



Ventilación Biblioteca, Sala Reuniones y Zona administrativa

Para asegurar la calidad del aire interior de las zonas de biblioteca, sala de reuniones y zona administrativa, se proyectan para cada zona unidades de ventilación con recuperación de calor, tipo Soler y Palau o equivalente, modelo CADB/T-HE-DC ECOWATT, estas unidades se ubicarán en la cubierta del edificio. Cada una de las unidades dispondrá de filtros F76+F8 en la entrada del aire exterior, y de un recuperador rotativo con rendimiento mínimo del 80%. Cada unidad de tratamiento de aire dispondrá de una batería de calor alimentada por la caldera, que será la encargada de acondicionar térmicamente el aire procedente del exterior.

Zona	Modelo	Caudal (m ³ /h)	Batería de Calor (kW)	Eficiencia Recuperador
Biblioteca	CADB/T-HE DC 33	2.250	10	83%
Administración	CADB/T-HE DC 16	1.215	6	82%
Sala Reuniones	CADB/T-HE DC 21	1.500	9	84%



Unidad de Tratamiento de Aire Soler y Palau CADB/T-HE-DC

Extracción aseos

Para la extracción del aire de los aseos y vestuarios, se proyecta por zonas una red de conductos de chapa a los cuales en cubierta irá acoplado un extractor de tipo heliocentrífugo tipo Soler y Palau modelo TH-MIXVENTE.

Zona	Modelo	Caudal (m ³ /h)
Vestuarios	TH800N Mixvent	773,7
Aseos	TH800N Mixvent	543,65
Aseos profesores y Vestuario Mantenimiento	TH500/150 Mixvent	243,5



Equipo de extracción tipo TH-MIXVENT

6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS

6.1.- Exigencia de Bienestar e higiene

6.1.1.- Calidad térmica del ambiente

Condiciones exteriores

Las condiciones exteriores a tener en cuenta para el cálculo de las necesidades y selección de los equipos, son los establecidos por la Guía Técnica de Condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto, publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Emplazamiento:	Segovia
Altitud sobre el nivel del mar:	1000 m
Temperatura seca en invierno:	-3.40 °C
Humedad relativa en invierno:	90 %
Velocidad del viento:	4.4 m/s
Temperatura del terreno:	5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N:	20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S:	0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E:	10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O:	10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción:	20 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno):	0 %

Condiciones interiores

Para lograr el bienestar térmico aplicaremos la IT 1.1.4, sobre exigencia de bienestar e higiene, del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), donde determina que las condiciones interiores de diseño son las siguientes:

Estación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Invierno	21...23	40...50

Los valores considerados para cada uno de los locales son los especificados en las hojas de cálculos de cargas térmicas.

6.1.2.- Calidad del aire interior

Tal y como ya se ha mencionado en apartados anteriores, se proyecta un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en lo que se realice alguna actividad humana, la formación de medias o elevadas concentraciones de contaminantes.

6.1.1.1- Calidad del aire interior en zona docente

Para determinar la calidad del aire interior de las zonas de trabajo, se ha seguido el criterio establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), en su IT.1.1.4.2.2. Los caudales obtenidos en cada una de las zonas son los siguientes:

Zona Izquierda

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Aula Gestión Comunicaciones	P1	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Familia Sanidad	P1	IDA 2	45	10	450	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 1	P1	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 2	P1	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Taller Enfermería 3	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Taller Farmacia	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
TOTAL				170	7.650	

Zona Centro PB

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Taller Enfermería 2	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Técnica de Higiene	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 1	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
TOTAL				96	4.320	

Zona Centro P1

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Laboratorio Prótesis Resina	P1	IDA1	72	32	2304	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 3	P1	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 4	P1	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Laboratorio Biología Molecular	P1	IDA 1	72	32	1584	Impulsión/Extracción
TOTAL				128	6768	

Zona Derecha

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Laboratorio Prótesis Metálica	P1	IDA 1	72	32	2304	Impulsión/Extracción
Laboratorio Bioquímica	P1	IDA 1	72	32	2304	Impulsión/Extracción
Laboratorio Química	P1	IDA 1	72	32	2304	Impulsión/Extracción
Taller Enfermería 1	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 2	PB	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
TOTAL				160	9762	

Aulas Semisótano

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Familia Madera	PSS	IDA 2	45	6	270	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 1	PSS	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Polivalente 2	PSS	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Aula Técnica	PSS	IDA 2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Laboratorio Ensayos	PSS	IDA 1	72	32	2304	Impulsión/Extracción
TOTAL				134	6894	

Talleres Semisótano

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Taller Montaje	PSS	IDA2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
Taller Mecanizado	PSS	IDA2	45	32	1440	Impulsión/Extracción
TOTAL				64	2880	

Zona Biblioteca

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Biblioteca	PSS	IDA 2	45	50	2250	Impulsión/Extracción
TOTAL				50	2250	

Zona Administración

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Administración	PB	IDA 2	45	5	225	Impulsión/Extracción
Sala de Profesores	PB	IDA 2	45	8	360	Impulsión/Extracción
Apa	PB	IDA 2	45	2	90	Impulsión/Extracción
Jefe de estudios 1	PB	IDA 2	45	2	90	Impulsión/Extracción
Jefe de estudios 2	PB	IDA 2	45	2	90	Impulsión/Extracción
Orientación	PB	IDA 2	45	3	135	Impulsión/Extracción
Secretaria	PB	IDA 2	45	2	90	Impulsión/Extracción
Dirección	PB	IDA 2	45	3	135	Impulsión/Extracción
TOTAL				27	1215	

Zona Sala de Reuniones

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Sala de Reuniones	PB	IDA 3	28,8	50	1440	Impulsión/Extracción
TOTAL				50	1440	

Zona Sala Disponible

Zona	Planta	Calidad del aire interior	Caudal (m3/h)	Nº personas	Total (m3/h)	Tipo de aire
Sala Disponible	PB	IDA 3	28,8	16	460	Extracción
TOTAL				16	460	

6.2.2- Calidad del aire interior en zonas no calefactadas

Para evitar la concentración de malos olores en aseos, vestuarios y almacenes de química, se ha seguido el criterio establecido en la norma UNE 13779:2004, este aire que será expulsado al exterior por la cubierta. Los caudales obtenidos en cada una de las zonas han sido los siguientes:

Zona Vestuarios

Zona	Caudal (m3/h)	Superficie (m2)	Total (m3/h)	Tipo de aire
Almacén química P1	5 m3/h m2	30,00	150,00	Extracción
Vestuario Masculino Profesores P1	5 m3/h m2	9,83	49,15	Extracción
Vestuario Femenino Profesores P1	5 m3/h m2	9,49	47,45	Extracción
Vestuario Masculino Alumnos PB	5 m3/h m2	16,14	80,70	Extracción
Vestuario Femenino Alumnos PB	5 m3/h m2	16,12	80,60	Extracción
Vestuario Masculino Profesores PB	5 m3/h m2	9,83	49,15	Extracción
Vestuario Femenino Profesores PB	5 m3/h m2	9,49	47,45	Extracción
Vestuario Masculino Alumnos PSS	5 m3/h m2	16,14	80,70	Extracción
Vestuario Femenino Alumnos PSS	5 m3/h m2	16,12	80,60	Extracción
Vestuario Masculino Profesores PSS	5 m3/h m2	9,83	49,15	Extracción
Vestuario Femenino Profesores PSS	5 m3/h m2	9,49	47,45	Extracción
TOTAL			762,4	

Zona Aseos

Zona	Caudal (m3/h)	Superficie (m2)	Total (m3/h)	Tipo de aire
Aseo Femenino P1	5 m3/h m2	14,41	72,05	Extracción
Aseo Masculino P1	5 m3/h m2	18,18	90,9	Extracción
Aseo Femenino PB	5 m3/h m2	14,41	72,05	Extracción
Aseo Masculino PB	5 m3/h m2	18,18	90,9	Extracción
Aseo Femenino PSS	5 m3/h m2	19,95	99,75	Extracción
Aseo Masculino PSS	5 m3/h m2	23,60	118	Extracción
TOTAL			543,65	

Zona Aseo Profesores

Zona	Caudal (m3/h)	Superficie (m2)	Total (m3/h)	Tipo de aire
Aseo Masculino Profesores PB	5 m3/h m2	9,50	47,5	Extracción
Aseo Femenino Profesores PB	5 m3/h m2	9,30	46,5	Extracción
Vestuario Masculino Mantenimiento PSS	5 m3/h m2	14,90	74,5	Extracción
Vestuario Femenino Mantenimiento PSS	5 m3/h m2	15,00	75,0	Extracción
TOTAL			243,5	

6.1.3.- Calidad del aire exterior

Para asegurar una buena calidad del aire que es introducido al interior de los recintos procedente del exterior, se proyecta filtros seleccionados en función de la calidad del aire del exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerido (IDA).

Se estima que la ciudad de Segovia tiene una calidad de aire exterior del tipo ODA 2, la cual se define como aire con concentraciones altas de partículas y, o gases contaminantes; por otra parte, tal y como ya se ha mencionado el edificio deberá de tener una calidad interior de aire tipo IDA 1, IDA 2, y IDA 3

En base a estas dos características del aire y la tabla 1.4.2.5 del RITE en su IT 1.1.4.2.4, seleccionamos la clase de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GN+F9	F7+GN+F9	F5+F7	F5+F6

Tabla 1.4.2.5. RITE .-Clases de filtración

Conforme la tabla anterior, se proyectan los siguientes filtros,

Zona	Filtro
Izquierda	F6 + F8
Centro PB	F6 + F8
Centro P1	F7 + F9
Derecha	F7 + F9
Aulas Semisótano	F7 + F9
Talleres Semisótano	F6 + F8
Biblioteca	F6 + F8
Administración	F6 + F8
Sala de Reuniones	F5 + F7

6.2.- Exigencia de Higiene

6.2.1.- Preparación del agua caliente para usos sanitarios

Para la preparación del agua caliente para usos sanitarios, se proyecta un interacumulador de 1.500 litros dotado de bomba en primario y bomba en retorno; en la preparación y mantenimiento de esta agua, se cumplirá con la legislación vigente higiénico sanitaria para la prevención de control de la legionelosis establecida en el RD 865/2003.

Para la eliminación de la bacteria se seguirá el siguiente protocolo de actuación recogido en Guía Técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en las Instalaciones, publicada por el ministerio de sanidad.

Acumulador	750 Litros	> 750 Litros
Accesibilidad	Mínimo Boca de mano	Obligatorio (> 400mm) Boca de Hombre
Temperatura de Operación	Mantener T > 60°C en depósito.	
	Alcanzar T 50°C en puntos finales en aproximadamente 1 min.	
Limpieza	Anual	
Desinfección periódica	Mínimo Anual	
	Recomendado térmica mensual (70°C)	
Purga	Mínimo semanal	
	Disponer de desagüe de purga específica en el punto más bajo.	

6.2.2.- Calentamiento de agua para piscinas climatizadas

No existen piscinas en el presente proyecto

6.2.3.- Humidificadores

No se aplica en el presente proyecto

6.2.4.- Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenun de aire

Las redes de conductos deben estar provistas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

6.2.5.- Exigencia de calidad del ambiente acústico

La instalación térmica proyectada cumple con el DB-HR de protección frente al ruido.

6.3.- Exigencia de Eficiencia Energética

6.3.1.- Generación de calor

Rendimiento energético de los generadores de calor o frío

Se proyectan seis calderas modulares instaladas en cascada con tecnología de condensación, tipo Buderus o similar, modelo Logamax Plus GB162 V2.

Potencia nominal	6x100 kW
Rendimiento nominal	96,00 %
Rendimiento al 30%	110,00 %

6.3.2.- Fraccionamiento de potencia

Los equipos proyectados actúan en cascada en función de la demanda por lo que al menos tendremos seis etapas de fraccionamiento, además de las etapas adicionales que tiene los propios quemadores con tecnología modulante.

6.3.4.- Regulación de quemadores

Las calderas proyectadas son del tipo modulante, las cuales son capaces de regular su potencia desde el 20% al 100%.

6.3.5.- Redes de tuberías

En las instalaciones de climatización y A.C.S. el espesor de los aislamientos térmicos de las tuberías de las instalaciones serán iguales o equivalentes a los definidos en el RITE. Para una conductividad térmica de referencia de $\lambda=0,04$ W/mK, serán los indicados en la siguiente tabla:

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

Tabla 1.2.4.2.1.RITE .-Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios.

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

Respetando los espesores de aislamiento indicados en las tablas anteriores se cumplirá que las pérdidas térmicas globales por el conjunto de las conducciones no superará el 4% de la máxima potencia transportada.

6.3.6.- Aislamiento térmico de redes de conductos

Se proyectan conductos contruidos por paneles de vibra de vidrio tipo Climaver neto o similar, estos conductos y sus accesorios dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida, o ganancia, de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre suficiente para evitar condensaciones.

Los aislamientos que deben de tener los conductos de fibra para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,04 W/(mK), serán los siguientes:

-) 30 mm en interiores
-) 50 mm en exteriores

6.3.7.- Control

El control sobre el funcionamiento de la calefacción y de los equipos de tratamiento de aire se realizará mediante un sistema central, en donde se programarán los horarios de funcionamiento, las consignas de temperatura, etc., siendo la categoría del control termo-higrométrico THM-C 1, y la categoría del control de la calidad del aire interior es IDA-C3. El sistema central de control estará situado en la sala de calderas, y dispondrá de los siguientes elementos:

Sistema de regulación mediante Centrawebplus para control

- Potencia calderas (0-10V)
- Tres zonas de suelo radiante
- Una zona areotermos
- Una zona climatizadores
- Acs y antilegionela
- Solar
- Bomba y válvulas retorno a.c.s.

Equipos

- Controlador
- Transformador
- Módulo 8 EA con bloque de terminales
- Módulo 8 SA con bloque de terminales
- Módulo 12 SD con bloque de terminales
- Módulo 6 SD con bloque de terminales

Sondas

- 1 Sonda exterior

8 Sonda inmersión

45 Sondas ambiente de aulas

Válvulas

1 Actuador 0/10V con válvula 3 vías DN65

1 Actuador 0/10V con válvula 3 vías 1 1/4"

1 Actuador 0/10V con válvula 3 vías 1"

1 Servomotor a tres puntos con válvula 3 vías 1"

El control de los equipos de tratamiento de aire primario será realizado mediante el sistema de regulación Centrawebplus de la sala calderas, colocando en cubierta en cada zona con tres equipos de tratamiento de aire un cuadro que alojará módulos suplementarios que se comunicarán con el sistema central mediante un bus apantallado de 2x1,5 mm², tendido por tubo y canaleta.

Equipos

Transformador

Módulo 8 EA con bloque de terminales

Módulo 8 SA con bloque de terminales

Módulo 12 SD con bloque de terminales

Módulo 6 SD con bloque de terminales

Sondas

6 Sonda de conducto inmersión

9 Presostatos diferenciales

Válvulas

3 Actuador 0/10V con válvula 3 vías 1"

En la zona prevista para la instalación de dos equipos de tratamiento de aire, se conectará también mediante bus, instalándose un cuadro un cuadro que alojará:

Equipos

Transformador

Módulo 8 EA con bloque de terminales

Módulo 8 SA con bloque de terminales

Módulo 12 SD con bloque de terminales

Módulo 6 SD con bloque de terminales

Sondas

4 Sonda de conducto inmersión

6 Presostatos diferenciales

Válvulas

2 Actuador 0/10V con válvula 3 vías 1"

En las zonas previstas para la instalación de un solo equipo de tratamiento de aire, se unirán también mediante bus, instalándose un cuadro en cada una que alojará:

Equipos

Transformador

Módulo 8 EA con bloque de terminales

Módulo 6 SD con bloque de terminales

Sondas

1 Sonda de conducto inmersión

3 Presostatos diferenciales

Válvulas

1 Válvula y servomotor modulantes

6.3.8.- Contabilización de consumos

Se proyectan tres contadores de energía que nos medirán:

-) La energía generada por las calderas
-) La energía suministrada por las placas solares
-) La energía demandada por el sistema de agua caliente sanitaria.
-) Contador de energía en cuadro eléctrico

Al tener los generadores de calor una potencia térmica mayor de 70 kW, dispondrán de un dispositivo que permita registrar sus horas de funcionamiento.

6.3.9.- Recuperación de energía

Enfriamiento gratuito por aire exterior

Al ser el sistema proyectado del tipo mixto, en el que las condiciones térmicas están a cargo del subsistema de suelo radiante en combinación con el subsistema de ventilación no es necesario disponer de sistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

Recuperación de calor del aire de extracción

Como el caudal de aire extraído es superior a 0,5 m³/s, se proyecta que los equipos de ventilación tengan un sistema de recuperación de calor con una eficiencia mínima del 73%, valor que supera la eficiencia requería considerando un funcionamiento de 12 horas diarias, durante un año escolar (200 días)

6.3.10.- Estratificación

El edificio no dispone de zonas de grandes alturas, no se realiza ningún estudio sobre estratificación del aire.

6.3.11.- Zonificación

Se han previsto diferentes circuitos de distribución en los colectores de impulsión coincidentes con las zonas que se han previsto en el edificio; dichas zonas han sido definidas teniendo en cuenta posibles utilizaciones del edificio.

Por otra parte, en cada estancia se colocará una sonda de temperatura de aire conectada a un sistema central de gestión, que abrirá o cerrará el cabezal termostático que hay a la entrada de agua a cada anillo de suelo radiante por lo que se puede considerar realizada una zonificación por cada dependencia.

6.3.12.- Ahorro de energía en piscinas

No es de aplicación en este proyecto.

6.3.13.- Aprovechamiento de energías renovables

6.3.13.1.- Contribución solar para la producción de ACS

Se proyecta un sistema de placas solares que cubrirá parte de la demanda de agua caliente sanitaria, definido en el anexo de contribución solar.

El edificio cumple con los requisitos de energía primaria y emisiones de CO₂ establecidos en el Código Técnico de la Edificación.

6.3.13.2.- Contribución solar para el calentamiento de piscinas cubiertas

No es de aplicación en este proyecto.

6.3.13.3.- Contribución solar para el calentamiento de piscinas al aire libre

No es de aplicación en este proyecto.

6.3.13.4.- Climatización de espacios abiertos

No es de aplicación en este proyecto.

6.3.14.- Limitación de la utilización de energía convencional

No se utiliza sistema alguno de calefacción mediante energía eléctrica directa.

6.4.- Exigencia de seguridad

6.4.1.- Generación de calor y frío

Los generadores de calor que utilizan combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de Noviembre, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho Real Decreto.

Los generadores de calor estarán equipados con un sistema de detección de flujo que impida el funcionamiento del mismo si no circula por él el caudal mínimo, salvo que el fabricante especifique que no requiere circulación mínima.

6.4.2.-Sala de máquinas

La sala de máquinas proyectada cumplirá lo establecido en el RITE

IT.1.3.4.1.2.2.:

- J El acceso a la sala se realizará desde el exterior
- J Las dimensiones de la puerta de acceso serán suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.
- J Las puertas estarán provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.
- J En el exterior de la puerta se colocará un cartel con la inscripción: "Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio"
- J No existirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados.
- J Los cerramientos de la sala no permitirán filtraciones de humedad.
- J La sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad.
- J El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso.
- J El nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, su nivel es de 200 lux.
- J Los motores y sus transmisiones estarán protegidos contra accidentes fortuitos del personal.
- J Entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas existirán pasos y accesos libres que permiten el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa.
- J La conexión entre los generadores de calor y las chimeneas serán perfectamente accesibles.
- J En el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:

- o Instrucciones para efectuar la parada de las instalaciones en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.
- o El nombre dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.
- o La dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio.
- o Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- o Plano con esquema de principio de la instalación.

Verificamos que la sala cumple con lo establecido en DB-SI, ya que conforme establece este documento básico los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como calderas, depósitos de combustibles, etc, además de regirse por las condiciones que establecen dichos reglamentos, en este caso el RITE, deberán cumplir las condiciones establecidas en las siguientes tablas en función del riesgo de la sala de calderas.

Uso del local o zona	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600$	$P > 600 \text{ kW}$

El conjunto de la potencia térmica instalada tiene una potencia nominal de 600 kW por lo que a efecto de riesgo de incendio se considera el recinto de calderas como de Riesgo medio, debiendo por tanto de cumplir las siguientes prescripciones en función de este riesgo.

Característica	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R90	R 120	
Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio.	EI 90	EI 120	
Máximo recorrido hasta alguna salida del local.	25 m	25 m	25 m

Características de los diferentes elementos constructivos según proyecto arquitectónico.

6.4.3.- Sala de máquinas con generadores de calor a gas

Para el dimensionado de la sala de máquinas se tendrá en cuenta la norma UNE 60601 "Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos, en la cual se establecen condiciones de seguridad:

Ubicación de la sala de calderas

La sala de calderas se ubicará en la planta semisótano, en un recinto que tiene contacto directo con el exterior, a efectos de la norma UNE 60601 se considera sobre primer sótano.

Superficie de baja resistencia

La sala de máquinas dispondrá de una superficie de baja resistencia conectada directamente al exterior, esta superficie será superior a la centésima parte del volumen del local en m³, con un mínimo de 1 m².

Superficie local (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)
32,42	2,8	90,77

La superficie mínima de baja resistencia mecánica debería de ser de 1,00 m², pero como se proyecta que todo el paramento exterior de la sala de calderas sea una rejilla de lamas esta nos garantiza unas dimensiones superiores.

Sistema de detección y corte

Se proyectan sistema de detección de fugas de gas, los cuales deberán entrar en funcionamiento antes de que se alcance el 30% del límite inferior de explosividad.

Se instalarán dos detectores ubicados en el techo de la sala.

El sistema de detección se activará el sistema de corte cuando se produzca una fuga de gas. Este sistema de corte consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo o nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior del recinto.

Ventilación

La ventilación de la sala de calderas se realizará directa al exterior mediante orificios. La superficie superior mínima libre será de 5 cm²/ kW

$$5 * 600 = 3.000 \text{ cm}^2 = 0,3 \text{ m}^2$$

Esta superficie se complementará con un segundo orificio inferior cuya superficie mínima libre será de 10 veces el área de la sala.

$$10 * 32,42 = 324,2 \text{ cm}^2 = 0,03 \text{ m}^2$$

Como ya se ha mencionado todo el paramento exterior de la sala de calderas será una rejilla de lamas que nos garantiza unas dimensiones superiores.

6.4.4.- Chimeneas

Para el dimensionado de los productos de la evacuación de los generadores de calor se ha realizado según la norma UNE EN 13384-2 para instalaciones en cascada.

Se realizará mediante dos chimeneas de tipo Dinak o equivalente, tipo DW de doble pared de acero inoxidable tipo AISI 316L en el interior y acero inoxidable tipo AISI 304 en el exterior, con unas dimensiones de 250/310 mm en cuya base embocarán los colectores de humos de las calderas.

El tramo horizontal, tendrá pendiente hacia el generador y será lo más corto posible.

La chimenea dispondrá de un módulo de registro en la parte inferior de la misma que permita la eliminación de residuos sólidos y líquidos.

Las bocas de las chimeneas estarán situadas por lo menos, a un metro por encima de las cumbreras de los tejados, muros o cualquier otro obstáculo o estructura que diste menos de 10m, y a un nivel no inferior al del borde superior del hueco más alto, visible desde la misma, de los edificios ubicados en un radio de 20m.

6.4.5.- Redes de tuberías y conductos

Alimentación

Las redes de calefacción estarán dotadas de tuberías que nos conectan con las redes de fontanería a fin de poder proceder al llenado de la instalación, el esquema es el definido gráficamente en la documentación de planos.

Vaciado y purga

Para proceder al vaciado de agua total o parcial, se instalarán tuberías que nos acometan en las redes de saneamiento; en ambas conexiones se instalarán los elementos de corte que se definen de forma gráfica en el esquema de principio presentado en la documentación de planos.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, será función de la potencia térmica del circuito.

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que al paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

Expansión

Los sistemas de expansión han sido calculados de acuerdo a las normas UNE-100155 (Climatización. Cálculo de vasos de expansión) y UNE-100157 (Climatización. Diseño de sistemas de expansión).

Los sistemas de expansión serán de tipo cerrado mediante vasos provistos de colchón de aire con membrana, estos vasos permiten absorber sin esfuerzos mecánicos el volumen de dilatación del fluido en las redes de calefacción y acs.

Se proyectan vasos de expansión en cada uno de los circuitos cerrados que dispone el sistema de generación de calor, situados según esquema de calefacción.

Filtración

Se proyecta un filtro de paso inferior a 1 mm, en cada uno de los circuitos hidráulicos situado según esquema de calefacción.

Conductos de aire

Los conductos proyectados para el transporte del aire contruidos en paneles de fibra de vidrio, y en chapa, deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13.403 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 100.012 sobre higienización de sistemas de climatización.

Las velocidades y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN

12.237 para conductos metálicos y UNE-EN 13.403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

6.4.6.- Protección contra incendios

Con carácter general en este apartado se ejecutará lo especificado en otro punto de la memoria general del proyecto.

6.4.7.- Seguridad de utilización

Superficies calientes

Ninguna superficie presentará una temperatura superior a 60°C.

Accesibilidad

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, 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 abierto 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.

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD

La presente instalación de calefacción y ventilación es parte de un proyecto general para el que se ha redactado Estudio de Seguridad en el que se recogen las especificaciones de seguridad y salud de la misma; por tanto, no se hace necesaria la redacción de un estudio específico de seguridad y salud para esta instalación.

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego
Arquitecto



Fdo: Victor J. Zato Nuño-Beato
Ingeniero Técnico Industrial

ANEXO-1

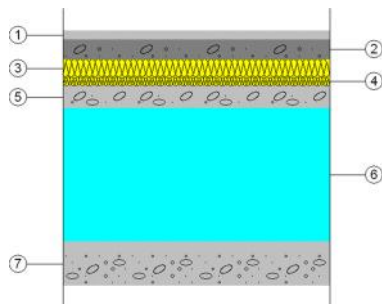
Descripción de materiales y elementos de constructivos

- 1.- Cerramientos opacos
- 2.- Cerramientos transparentes
- 3.- Propiedades materiales considerados

1.- Cerramientos opacos

Solera

Superficie total 1351.44 m²



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.5 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ [0.034 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2 cm
5 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	5 cm
6 - Aire	30 cm
7 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	10 cm
Espesor total:	57.5 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.15 W/(m²·K)

(Para una solera con longitud característica $B' = 15.8$ m)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 2003.21 m²

Perímetro del forjado, P: 253.04 m

Resistencia térmica del forjado, R_f : 2.15 m²·K/W

Sin aislamiento perimetral

Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

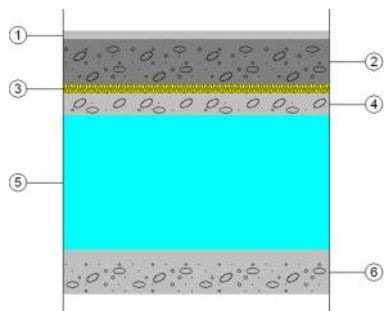
Masa superficial: 463.42 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 240.00 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 58.0(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 51.2 dB

Solera sin SRSuperficie total 536.06 m²

Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	10 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2 cm
4 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	5 cm
5 - Aire	30 cm
6 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	10 cm
Espesor total:	59 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.19 W/(m²·K)(Para una solera con longitud característica $B' = 15.8$ m)Detalle de cálculo (U_s)Superficie del forjado, A: 2003.21 m²

Perímetro del forjado, P: 253.04 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.05 m²·K/W

Sin aislamiento perimetral

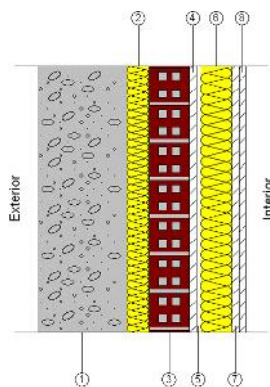
Tipo de terreno: Arena semidensa

Protección frente al ruido

Masa superficial: 536.17 kg/m²Masa superficial del elemento base: 175.00 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 58.0(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 51.2 dB

Fachada M5Superficie total 235.05 m²

Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	20 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	5 cm
3 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9 cm
4 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
5 - Separación	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm

Espesor total: 46.5 cm

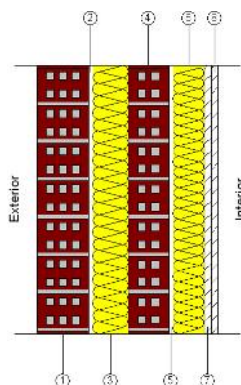
Limitación de demanda energética U_m : 0.25 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 610.38 kg/m²Masa superficial del elemento base: 580.95 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
51.0(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: F.13.1 CEC Marzo 2010

Mejora del índice global de reducción acústica del
revestimiento, ΔR : 9 dBA

Fachada M1Superficie total 1038.94 m²

Listado de capas:

1 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G 11.5 cm < 60 mm	
2 - Cámara de aire muy ventilada	1 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ [0.034 W/[mK]	8 cm
4 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9 cm
5 - Separación	1 cm
6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
Espesor total:	40.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.21 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

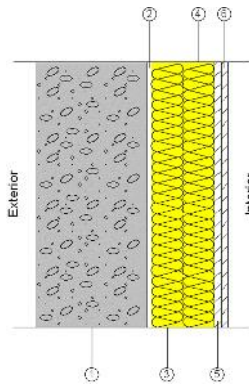
Masa superficial: 245.35 kg/m²Masa superficial del elemento base: 83.70 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
48.0(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: F.2.1 CEC Marzo 2010

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR : 10 dBA

Fachada M2

Superficie total 314.01 m²



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
2 - Separación	1 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	

Espesor total: 43 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.25 W/(m²·K)

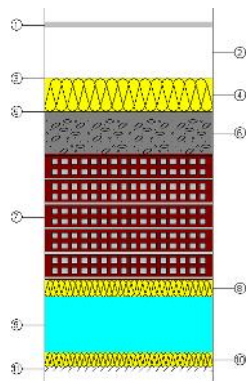
Protección frente al ruido

Masa superficial: 630.35 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 600.00 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 58.0(-1; -6) dB

Referencia del ensayo: F.13.3 CEC Marzo 2010

CU2Superficie total 519.89 m²

Listado de capas:

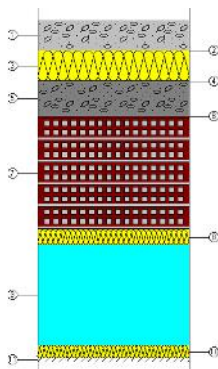
1 - Plaqueta o baldosa de gres	2 cm
2 - Cámara de aire	18 cm
3 - Subcapa fieltro	0.1 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	12 cm
5 - Asfalto	0.1 cm
6 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	15 cm
7 - FR Entrevigado de EPS mecanizado enrasado -Canto 450 mm	45 cm
8 - PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	6 cm
9 - Aire	20 cm
10 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5 cm
11 - Pladur Fon	1.5 cm
Espesor total:	124.7 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.13 W/(m²·K) U_c calefacción: 0.13 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 888.84 kg/m²Masa superficial del elemento base: 816.60 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
60.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

CU1Superficie total 1567.51 m²

Listado de capas:

1 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	12 cm
2 - Subcapa fieltro	0.1 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	12 cm
4 - Asfalto	0.1 cm
5 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	14 cm
6 - Cloruro de polivinilo [PVC]	0.1 cm
7 - FR Entrevigado de EPS mecanizado enrasado -Canto 450 mm	45 cm
8 - PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	6 cm
9 - Aire	40 cm
10 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5 cm
11 - Pladur Fon	1.5 cm
Espesor total:	135.8 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.13 W/(m²·K) U_c calefacción: 0.13 W/(m²·K)

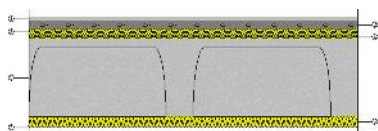
Protección frente al ruido

Masa superficial: 937.98 kg/m²Masa superficial del elemento base: 741.49 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
60.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Forjado ExteriorSuperficie total 136.52 m²

Listado de capas:



1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.5 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2 cm
5 - Forjado reticular 40+5 cm (Casetón de EPS mecanizado enrasado)	45 cm
6 - PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	6 cm
7 - Aluminio	0.5 cm
Espesor total:	64 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.25 W/(m²·K) U_c calefacción: 0.25 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 592.73 kg/m²Masa superficial del elemento base: 473.48 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
65.0(-1; -4) dB

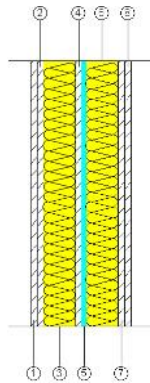
Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Nivel global de presión de ruido de impactos
normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 44.0 dB

Tabique YL1 Aula-Aula

Superficie total 1180.70 m²

Listado de capas:



- | | |
|--|--------|
| 1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 7 cm |
| 4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 5 - Aire | 1 cm |
| 6 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 7 cm |
| 7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |

Espesor total: 22.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.24 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

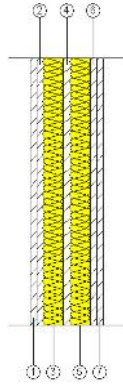
Masa superficial: 67.49 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 71.0(-3; -9) dB

Referencia del ensayo: Guía Constructiva Atedy
 CTA 140/08 AER

Tabique YL2 Aula-Pasillo

Superficie total 1169.74 m²



Listado de capas:

- | | |
|--|--------|
| 1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 4.5 cm |
| 4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] | 4.5 cm |
| 6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |
| 7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 | 1.5 cm |

Espesor total: 16.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.36 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

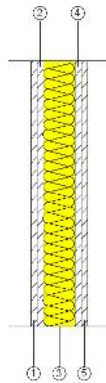
Masa superficial: 65.48 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 64.0(-5; -12) dB

Referencia del ensayo: Guía Constructiva Atedy
 CTA 141/08 AER

YL- Zona interior Admin

Superficie total 336.45 m²



Listado de capas:

- 1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm
900
- 2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm
900
- 3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] 7 cm
- 4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm
900
- 5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm
900

Espesor total: 13 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.45 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

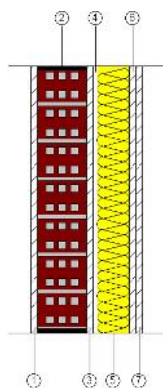
Masa superficial: 52.30 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 48.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: P.4.3 CEC Marzo 2010

Tabique YL6 Instalaciones

Superficie total 134.88 m²



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm (B)	11 cm
3 - Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5 cm
4 - Separación	1 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	

Espesor total: 25 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.35 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 130.25 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 102.70 kg/m²

Apoyada en bandas elásticas (B)

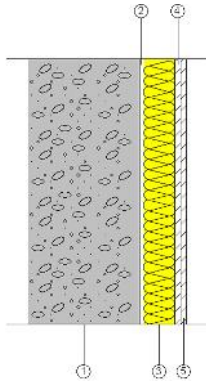
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
41.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: P.1.3 CEC Marzo 2010

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento, ΔR : 15 dBA

Tabique Hormigón

Superficie total 47.27 m



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
2 - Separación	1 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm

Espesor total: 35.6 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.35 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 624.25 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 600.00 kg/m²

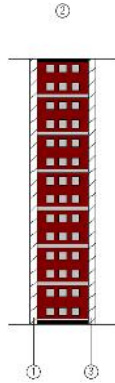
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 53.0(-1; -4) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Mejora del índice global de reducción acústica del
 revestimiento, ΔR : 9 dBA

YL10 Zona entre locales de instalaciones

Superficie total 251.04 m²



Listado de capas:

1 - Enlucido de yeso	1000 < d < 1300	1.5 cm
2 - 1/2 pie LP métrico o catalán	40 mm < G < 60 mm (B)	11.5 cm
3 - Enlucido de yeso	1000 < d < 1300	1.5 cm
Espesor total:		14.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.06 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

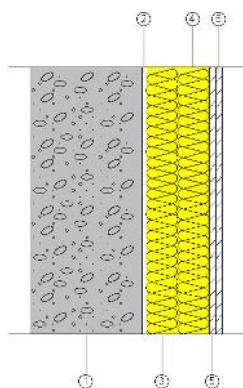
Masa superficial: 165.60 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
 42.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: P1.4 CEC Marzo 2010

Fachada M2

Superficie total 39.32 m²



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
2 - Separación	1 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 1.5 cm 900	

Espesor total: 43 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.24 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 630.35 kg/m²

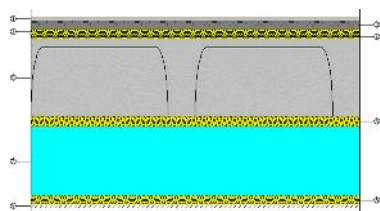
Masa superficial del elemento base: 600.00 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:

62.0(-1; -6) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Mejora del índice global de reducción acústica del
 revestimiento, ΔR : 4 dBA

ForjadoSuperficie total 2886.90 m²

Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albñilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.5 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2 cm
5 - Forjado reticular 40+5 cm (Casetón de EPS mecanizado enrasado)	45 cm
6 - PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	6 cm
7 - Aire	40 cm
8 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	5 cm
9 - Pladur Fon	1.5 cm
Espesor total:	110 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.17 W/(m²·K) U_c calefacción: 0.17 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

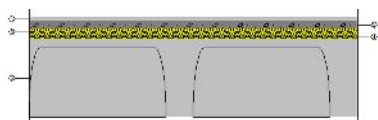
Masa superficial: 594.10 kg/m²Masa superficial del elemento base: 473.48 kg/m²Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
66.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Nivel global de presión de ruido de impactos
normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 35.0 dB

Forjado Instalaciones

Superficie total 604.23 m²



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	2 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.5 cm
3 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	4 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2 cm
5 - Forjado reticular 40+5 cm (Casetón de EPS mecanizado enrasado)	45 cm
Espesor total:	57.5 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.43 W/(m²·K)

U_c calefacción: 0.40 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 576.23 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 473.48 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$:
66.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: CEC Marzo 2010

Nivel global de presión de ruido de impactos
normalizado, por ensayo, $L_{n,w}$: 44.0 dB

2.- Cerramientos transparentes

COR 70 - 44.1 Butiral acústico/12 Argón/33.1 Butiral acústico

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 1.80 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g: 0.50
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 40 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f : 1.20 W/(m ² ·K)
	Tipo de apertura: Oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 406.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 271 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 337 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 337.4 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 270.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 204.1 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 474.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 269.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 135.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 406 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 4
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 203.6 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 407.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 201.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 202.8 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 198.8 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 202.6 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 406.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 197.6 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 200.4 x 250 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 772.2 x 250 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 201.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 134.2 x 140 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 177.1 x 250 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 181.1 x 250 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 134.2 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 338.8 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 71.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 207.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 413 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 210.1 x 170 cm (ancho x alto) **nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 347.4 x 170 cm (ancho x alto) **nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 142.4 x 170 cm (ancho x alto) **nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 480.4 x 170 cm (ancho x alto) **nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 75.7 x 170 cm (ancho x alto) **nº uds: 1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 74.1 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 549.2 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 74.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 279.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 543.2 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 139.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 272.1 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 897.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 405.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 201.4 x 245 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **1275.8 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **202.7 x 245 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.33	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **1119.1 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **99.9 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **204 x 245 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.33	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 559.6 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 121 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 114.4 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 332.3 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 456.7 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 203.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 362.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 403.6 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 407.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 246.5 x 210 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 339.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 202 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.29	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 406.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 407.2 x 140 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 203.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 3
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 204.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 134.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 542.7 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 67.4 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 338.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.28	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 406.9 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 202.4 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 67.4 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.27	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 204.8 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: 404.4 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **203.4 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **3**

Transmisión térmica	U_w	1.62	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **610.6 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **372.2 x 220 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.33	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **405 x 170 cm** (ancho x alto) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U_w	1.62	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Dimensiones: **70 x 250 cm** (ancho x alto) nº uds: **5**

Transmisión térmica	U_w	1.62	$W/(m^2 \cdot K)$
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	40 (-1;-4)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco ($W/(m^2 \cdot K)$)

F : Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

COR 70 - 66.1 Butiral acústico/12 Argón/33.1 Butiral acústico

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g : 1.80 W/(m ² ·K)
	Factor solar, g: 0.50
	Aislamiento acústico, R_w (C;C _{tr}): 45 (-1;-5) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f : 1.20 W/(m ² ·K)
	Tipo de apertura: Oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Dimensiones: 269.2 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 272.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 205 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 271.3 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 407.2 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 405.5 x 170 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 453.5 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 121 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 2
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 119.2 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m ² ·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.31	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 243 x 240 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m²·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.33	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Dimensiones: 365.1 x 280 cm (ancho x alto)			nº uds: 1
Transmisión térmica	U_w	1.62	W/(m²·K)
Soleamiento	F	0.36	
	F_H	0.36	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	45 (-1;-5)	dB

Notas:

U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m²·K))

F : Factor solar del hueco

F_H : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$: Valores de aislamiento acústico (dB)

3.- Propiedades materiales considerados

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	11.5	1140	0.667	0.1724	1000	10
Aire	1	1.23	0.067	0.15	1008	1
Aire	20	1.23	1.111	0.18	1008	1
Aire	30	1.23	1.667	0.18	1008	1
Aire	40	1.23	2.222	0.18	1008	1
Aluminio	0.5	2700	230	0	880	1000000
Arena y grava [1700 < d < 2200]	12	1450	2	0.06	1050	50
Asfalto	0.1	2100	0.7	0.0014	1000	50000
Cloruro de polivinilo [PVC]	0.1	1390	0.17	0.0059	900	50000
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1.5	1150	0.57	0.0263	1000	6
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	4	30	0.038	1.0667	1000	20
Forjado reticular 40+5 cm (Casetón de EPS mecanizado enrasado)	45	1052.18	1.339	0.336	1000	60
FR Entrevigado de EPS mecanizado enrasado - Canto 450 mm	45	1360	0.769	0.5852	1000	60
Hormigón armado 2300 < d < 2500	5	2400	2.3	0.0217	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	10	2400	2.3	0.0435	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	20	2400	2.3	0.087	1000	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	25	2400	2.3	0.1087	1000	80
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	14	900	0.41	0.3415	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	4.5	1350	0.7	0.0643	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	10	1350	0.7	0.1429	1000	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	15	1350	0.7	0.2143	1000	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2	40	0.031	0.6452	1000	1
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	5	40	0.031	1.6129	1000	1
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7	40	0.031	2.2581	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4.5	40	0.041	1.1111	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	5	40	0.041	1.2346	1000	1
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7	40	0.041	1.7284	1000	1
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	825	0.25	0.052	1000	4
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Pladur Fon	1.5	825	0.25	0.06	1000	4
Plaqueta o baldosa cerámica	2	2000	1	0.02	800	30
Plaqueta o baldosa de gres	2	2500	2.3	0.0087	1000	30
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	6	50	0.035	1.7143	1000	100
Subcapa fieltro	0.1	120	0.05	0.02	1300	15
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9	930	0.432	0.2083	1000	10
Tabicón de LH triple Gran Formato 100 mm < E < 110 mm	11	620	0.206	0.534	1000	10

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4	37.5	0.034	1.1765	1000	100
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	5	37.5	0.034	1.4706	1000	100
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8	37.5	0.034	2.3529	1000	100
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	12	37.5	0.034	3.5294	1000	100
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)	RT	Resistencia térmica (m ² ·K/W)			
r	Densidad (kg/m ³)	Cp	Calor específico (J/(kg·K))			
l	Conductividad térmica (W/(m·K))	m	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ()			

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego
Arquitecto



Fdo: Victor J. Zato Nuño-Beato
Ingeniero Técnico Industrial

ANEXO-2

Cálculo justificativo de pérdidas

- 1.- Pérdidas por transmisión
- 2.- Pérdidas por Infiltración
- 3.- Pérdidas por renovación de aire
- 4.- Pérdidas totales
- 5.- Condiciones de cálculo
- 6.- Calculo cargas calefacción
 - 6.1 Planta Semisótano
 - 6.2 Planta Baja
 - 6.3 Planta Primera
 - 6.4 Resumen

1.- Pérdidas por transmisión

Las pérdidas por transmisión se calcularán atendiendo a la siguiente expresión:

$$P_t = U \cdot S \cdot I_o \cdot \Delta T$$

Siendo:

Pt = Pérdidas por transmisión (W)

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K)

Io = Incremento por orientación

T = Diferencia de temperatura entre el exterior y el interior (K)

En los cerramientos horizontales o no calefactados, el incremento por orientación no se aplicará al no influir la orientación de los mismos.

2.- Pérdidas por Infiltración

Se calcularán conforme a la siguiente expresión

$$P_I = Q \cdot S \cdot C_e \cdot \dots \cdot \Delta T$$

Siendo:

PI = Pérdidas por infiltraciones (W)

Q = Permeabilidad de la ventana (m³/h m²)

S = Superficie del cerramiento (m²)

Ce = Calor específico del aire 1012 (J/kg K)

ρ = Densidad del aire (1,2 kg/m³)

T = Diferencia de temperatura entre el exterior y el interior (K)

3.- Pérdidas por renovación de aire

Las pérdidas por renovación de aire, se calcularán conforme a la siguiente expresión

$$Pr = C \cdot C_e \cdot \dots \cdot \Delta T$$

Siendo:

Pr = Pérdidas por renovaciones (W)

C = Caudal de renovación (m³/h)

Ce = Calor específico del aire 1012 (J/kg K)

ρ = Densidad del aire (1,2 kg/m³)

T = Diferencia de temperatura entre el exterior y el interior (K)

El caudal de renovación considerado, es el definido en el apartado 7.1.2 de la presente memoria

4.- Pérdidas totales

Para el cálculo de las pérdidas totales por local, se sumará a las obtenidas por transmisión la mayor que resulte de las infiltraciones o de las renovaciones.

Las pérdidas por transmisión se incrementarán por el factor de intermitencia definidos en el apartado de condiciones de cálculo, con arreglo a la siguiente fórmula (en esta fórmula los factores se expresarán en tanto por uno):

$$P_{to} = (P_t \cdot FI) + (P_r \text{ ó } P_i)$$

5.- Condiciones de cálculo

Las condiciones exteriores para realizar los cálculos térmicos han sido marcados por la Guía Técnica de Condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto, publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Los datos climáticos que se han escogido para realizar los cálculos han sido los de la ciudad de Segovia.

Las condiciones exteriores utilizadas han sido las siguientes:

Emplazamiento:	Segovia
Altitud sobre el nivel del mar:	1000 m
Temperatura seca en invierno:	-3.40 °C
Humedad relativa en invierno:	90 %
Velocidad del viento:	4.4 m/s
Temperatura del terreno:	5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N:	20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S:	0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E:	10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O:	10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción:	20 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno):	0 %

6.- Calculo cargas calefacción

6.1 Planta Semisótano

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 1 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						77.55
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	13.9	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						667.64
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	10.3	2.32			
Forjados inferiores						151.80
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	62.1	0.15	411			
Cerramientos interiores						32.14
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	15.5	0.17	594			
Total estructural						929.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 185.82
Cargas internas totales						1114.95
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.1 m²						83.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5214.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 2 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						77.45
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	13.9	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						666.74
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	10.2	2.32			
Forjados inferiores						151.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	62.1	0.15	411			
Cerramientos interiores						44.05
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	21.3	0.17	594			
Total estructural						939.83
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 187.97
Cargas internas totales						1127.79
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.1 m²						84.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5227.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Técnica (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						157.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	28.3	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1355.82
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	20.8	2.32			
Forjados inferiores						308.27
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	126.2	0.15	411			
Cerramientos interiores						83.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.0	0.25	49			
Total estructural						1905.38
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 381.08
Cargas internas totales						2286.46
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 126.2 m²				50.6 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6386.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio de Ensayos (Laboratorio 32P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						90.39
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	16.2	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						686.50
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	10.5	2.32			
Forjados inferiores						168.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	68.8	0.15	411			
Cerramientos interiores						83.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.0	0.25	49			
Total estructural						1028.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 205.76
Cargas internas totales						1234.54
Ventilación						16398.30
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2304.0						
Recuperación de calor						-9838.98
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						6559.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		68.8 m²	113.3 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7793.9 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Taller Mecanizado (Taller 32 P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						219.12
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	43.1	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1886.40
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	31.7	2.32			
Forjados inferiores						682.56
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera sin SR	225.6	0.19	484			
Cerramientos interiores						196.64 83.53
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	65.7	0.25	49			
Forjado	40.4	0.17	594			
Total estructural						3068.25
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 613.65
Cargas internas totales						3681.91
Ventilación						10248.94 -6149.36
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 225.6 m²						34.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						7781.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Taller Montaje (Taller 32 P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						197.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	38.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1695.95
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	28.5	2.32			
Forjados inferiores						613.64
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera sin SR	202.8	0.19	484			
Cerramientos interiores						196.64 75.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	65.7	0.25	49			
Forjado	36.3	0.17	594			
Total estructural						2778.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 555.67
Cargas internas totales						3334.01
Ventilación						10248.94 -6149.36 4099.58
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 202.8 m²						
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulador PSS (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	11.6	0.20	242	Claro	58.85
Fachada	NO	9.8	0.20	242	Claro	54.66
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	186.1	0.15	411			454.55
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	92.6	0.25	49			277.26
Total estructural						845.31
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 169.06
Cargas internas totales						1014.37
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
483.8						3443.04
Potencia térmica de ventilación total						3443.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 186.1 m²				24.0 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4457.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Hall PSS (Pasillos) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						16.09 32.21
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	2.9	0.20	242	Claro	
Fachada	SO	6.3	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						326.16 1147.44
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	5.0	2.32			
1	SO	19.3	2.32			
Forjados inferiores						294.35
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	120.5	0.15	411			
Cerramientos interiores						76.49 174.45 1094.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	25.5	0.25	49			
Pared interior	41.2	0.35	624			
Pared interior	43.5	2.06	166			
Total estructural						3162.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 632.40
Cargas internas totales						3794.40
Ventilación						2229.50 2229.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
313.2						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 120.5 m² 50.0 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6023.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuarios PSS (Vestuarios)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	27.1	0.20	242	Claro	151.12
Fachada	NO	4.8	0.20	242	Claro	26.56
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	69.7	0.15	411			170.31
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	23.2	2.06	166			584.13
Total estructural						932.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 186.42
Cargas internas totales						1118.55
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
348.6						2480.90
Potencia térmica de ventilación total						2480.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.7 m²				51.6 W/m²		
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3599.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Departamento Madera (Departamento 6P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						42.92
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	7.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						187.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	2.9	2.32			
Forjados inferiores						66.47
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	27.2	0.15	411			
Cerramientos interiores						83.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.0	0.25	49			
Total estructural						380.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 76.14
Cargas internas totales						456.87
Ventilación						1921.68
Caudal de ventilación total (m³/h)						
270.0						
Recuperación de calor						-960.84
Eficiencia térmica = 50.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
						960.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 27.2 m²						52.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1417.7 W

6.2 Planta Baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Taller Farmacia (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						98.82
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	17.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						822.52
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
4	NE	12.6	2.32			
Cerramientos interiores						147.29 26.90
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	49.2	0.25	49			
Forjado	13.3	0.17	594			
Total estructural						1095.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 219.11
Cargas internas totales						1314.64
Ventilación						10248.94 -6149.36 4099.58
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 88.8 m²						60.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5414.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Aula Tecnica de Higiene Bucodental (Aula 32P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						103.63
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	18.6	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						953.33
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
4	NE	14.6	2.32			
Cerramientos interiores						73.65
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	24.6	0.25	49			
Total estructural						1130.61
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 226.12
Cargas internas totales						1356.73
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 97.2 m²						56.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5456.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 1 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						97.88
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	17.6	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						891.04
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
4	NE	13.7	2.32			
Cerramientos interiores						43.86
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	21.7	0.17	594			
Total estructural						1032.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 206.56
Cargas internas totales						1239.33
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 91.4 m²						58.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5338.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 2 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						100.59
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	18.1	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						869.96
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
3	NE	13.4	2.32			
Cerramientos interiores						43.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	21.4	0.17	594			
Total estructural						1013.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 202.75
Cargas internas totales						1216.48
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 91.9 m²						57.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5316.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Taller Enfermería 1 (Taller 32 P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	28.9	0.20	242	Claro	160.80
Fachada	SO	22.8	0.20	242	Claro	116.12
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m².K))		
3	SO	23.2		2.32		1378.61
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	28.9		0.25	49		86.40
Forjado	41.4		0.17	594		83.56
Total estructural						1825.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 365.10
Cargas internas totales						2190.59
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						10248.94
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						-6149.36
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 157.9 m²						39.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6290.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Taller Enfermería 2 (Taller 32 P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						110.55
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	21.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1357.80
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m².K))		
2	SO	22.8		2.32		
Cerramientos interiores						172.81 224.93
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	57.7		0.25	49		
Forjado	110.4		0.17	594		
Total estructural						1866.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 373.22
Cargas internas totales						2239.31
Ventilación						10248.94 -6149.36 4099.58
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 153.0 m²						41.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6338.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Taller Enfermeria 3 (Taller 32 P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						108.08
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	21.2	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1313.31
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
3	SO	22.1	2.32			
Cerramientos interiores						172.81
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	57.7	0.25	49			
Total estructural						1594.20
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 318.84
Cargas internas totales						1913.04
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 148.7 m²						40.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6012.6 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Dirección (Despacho 3P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	3.7	0.20	242	Claro	20.71
Fachada	NE	9.9	0.20	627	Claro	54.90
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NO	13.4	2.32			874.36
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.12	910	Intermedio	58.87	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.9	2.11	100	253.91		
Forjado	18.5	0.25	594	111.46		
Forjado	0.6	0.17	594	1.24		
Total estructural						1375.46
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 275.09
Cargas internas totales						1650.55
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						960.84
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						-576.50
Potencia térmica de ventilación total						384.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.2 m²						96.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2034.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Secretaria (Despacho 2P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						37.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	6.7	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						188.98
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	2.9	2.32			
Cubiertas						44.55
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.2	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						27.94
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	4.6	0.25	594			
Forjado	8.5	0.17	594			17.24
Total estructural						316.00
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 63.20
Cargas internas totales						379.20
Ventilación						640.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-384.34
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						256.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²						41.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						635.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Orientación (Despacho 3P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						35.25
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	6.3	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						181.03
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	NE	2.8	2.32			
Cubiertas						58.99
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.2	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						40.78
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	20.2	0.17	594			
Total estructural						316.04
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 63.21
Cargas internas totales						379.25
Ventilación						960.84
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.0						
Recuperación de calor						-576.50
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						384.34
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²				37.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 763.6 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
JE 1 (Despacho 2P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						19.27
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	3.8	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						257.44
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	4.3	2.32			
Cubiertas						41.97
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.4	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						29.02
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.4	0.17	594			
Total estructural						347.70
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 69.54
Cargas internas totales						417.24
Ventilación						640.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-384.34
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						256.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²		46.9 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 673.5 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
JE 2 (Despacho 2P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	3.9	0.20	627	Claro	19.56
Fachada	NE	14.2	0.20	627	Claro	78.67
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	4.4	2.32			258.97
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.5	0.12	910	Intermedio	42.44	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.5	0.17	594	29.34		
Total estructural						428.98
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 85.80
Cargas internas totales						514.78
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						640.56
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						-384.34
Potencia térmica de ventilación total						256.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²						53.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						771.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Alum (Despacho 2P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						24.87
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	4.9	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						194.93
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	3.3	2.32			
Cubiertas						38.85
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	13.3	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						29.19
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.5	0.17	594			
Total estructural						287.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 57.57
Cargas internas totales						345.41
Ventilación						640.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-384.34
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						256.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²			41.6 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 601.6 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Apa (Despacho 2P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						19.22
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	3.8	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						259.42
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	4.4	2.32			
Cubiertas						27.59
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	9.4	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						29.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.4	0.17	594			
Total estructural						335.32
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 67.06
Cargas internas totales						402.39
Ventilación						640.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
90.0						
Recuperación de calor						-384.34
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						256.22
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.4 m²		45.7 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 658.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala de Profesores (Sala de Profesores 6P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						72.14 100.61
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	14.2	0.20	627	Claro	
Fachada	SE	19.8	0.20	627	Claro	
Ventanas exteriores						772.82
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	SE	13.0	2.32			
Cubiertas						111.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	38.0	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						117.17
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	58.0	0.17	594			
Total estructural						1173.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 234.77
Cargas internas totales						1408.63
Ventilación						2562.23
Caudal de ventilación total (m³/h)						
360.0						
Recuperación de calor						-1537.34
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						1024.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 58.0 m²						42.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2433.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuarios PB (Vestuarios)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						132.80 23.34
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	23.8	0.20	242	Claro	
Fachada	NO	4.2	0.20	242	Claro	
Cerramientos interiores						513.32
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	20.4	2.06	166			
Total estructural						669.47
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 133.89
Cargas internas totales						803.36
Ventilación						2480.90 2480.90
Caudal de ventilación total (m³/h)						
348.6						
Potencia térmica de ventilación total						2480.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.7 m²				47.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3284.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto	Conjunto de recintos					
Admin (Admin)	Edificio					
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	4.81
Fachada	SE	0.9	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			754.78
1	SE	12.7	2.32			
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			89.36
Forjado	44.2	0.17	594			
Total estructural						848.95
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 169.79
Cargas internas totales						1018.74
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						1601.40
225.0						
Recuperación de calor						-960.84
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						640.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.3 m² 35.8 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1659.3 W						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Conserje (Conserje)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						6.05
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	1.2	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						553.11
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
1	SE	9.3	2.32			
Cubiertas						27.03
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	9.2	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						39.34
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	19.5	0.17	594			
Total estructural						625.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 125.11
Cargas internas totales						750.63
Ventilación						320.28
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0						
Potencia térmica de ventilación total						320.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.4 m²				52.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1070.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulaciones PB (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	8.8	0.20	242	Claro	48.85
Fachada	SO	10.2	0.20	242	Claro	51.72
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	54.6	0.25	49	163.36		
Pared interior	10.2	2.11	100	261.09		
Total estructural						525.02
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 105.00
Cargas internas totales						630.02
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
484.2						3446.35
Potencia térmica de ventilación total						3446.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 186.2 m²						21.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4076.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Hall PB (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SE	2.4	0.20	242	Claro	12.07
Fachada	NO	21.3	0.20	242	Claro	118.53
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SE	12.8	2.32			760.13
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	106.3	0.12	910	Intermedio	310.72	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	22.5	0.25	49	67.42		
Pared interior	67.4	2.11	100	1732.56		
Forjado	36.5	0.25	594	219.61		
Forjado	62.7	0.17	594	128.27		
Total estructural						3349.31
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 669.86
Cargas internas totales						4019.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
496.3						3532.21
Potencia térmica de ventilación total						3532.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 190.9 m²						39.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						7551.4 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Pasillo Despachos (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	8.5	0.20	627	Claro	47.49
Fachada	NO	6.6	0.20	627	Claro	36.72
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	26.4	0.12	910	Intermedio		77.09
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.3	0.25	49			33.91
Pared interior	48.4	2.11	100			1243.32
Forjado	5.3	0.25	594			32.08
Forjado	53.2	0.17	594			107.41
Total estructural						1578.02
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 315.60
Cargas internas totales						1893.63
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
157.2						1118.90
Potencia térmica de ventilación total						1118.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.5 m²				49.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3012.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de Reuniones (Sala de Reuinones)		Sala de Reuniones				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	31.2	0.20	627	Claro	158.39
Fachada	SE	14.7	0.20	627	Claro	74.66
Fachada	NE	14.4	0.20	627	Claro	80.19
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	SO	7.6	2.32			450.97
1	SE	5.8	2.32			347.18
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	99.8	0.12	910	Intermedio	291.57	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	24.4	2.11	100	627.10		
Forjado	21.3	0.25	594	127.74		
Forjado	75.6	0.17	594	152.64		
Total estructural						2310.45
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 462.09
Cargas internas totales						2772.53
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						10248.94
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-5124.47
Potencia térmica de ventilación total						5124.47
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 99.8 m²				79.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7897.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Disponible (Espacio disponible)		Sala de Reuniones				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						65.57 28.43 114.43
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	12.9	0.20	627	Claro	
Fachada	NE	5.1	0.20	242	Claro	
Fachada	NO	20.5	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						307.70
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO		5.2	2.32		
Cubiertas						135.91
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	46.5	0.12	910	Intermedio		
Cerramientos interiores						333.99 279.57
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	13.0	2.11	100			
	Forjado	46.5	0.25	594		
Total estructural						1265.62
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 253.12
Cargas internas totales						1518.74
Ventilación						926.90 926.90
Caudal de ventilación total (m³/h)						
130.2						
Potencia térmica de ventilación total						926.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 46.5 m²						52.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2445.6 W

6.3 Planta Primera

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula de Comunicación (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						129.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	25.4	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						1127.79
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m².K))			
4	SO		19.0	2.32		
Cubiertas						495.74
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	155.8	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						84.41 84.12
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.2	0.25	49			
Forjado	41.6	0.17	594			
Total estructural						1921.15
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 384.23
Cargas internas totales						2305.38
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 155.8 m²						41.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						6405.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 1 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						62.97
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	11.3	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						556.43
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE	8.5	2.32			
Cubiertas						189.07
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	59.4	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						71.95
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	24.0	0.25	49			
Total estructural						880.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 176.08
Cargas internas totales						1056.51
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.4 m²		86.8 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5156.1 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 2 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						62.74
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	11.3	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						618.88
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE	9.5	2.32			
Cubiertas						197.78
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	62.2	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						66.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	32.8	0.17	594			
Total estructural						945.58
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 189.12
Cargas internas totales						1134.69
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.2 m²						84.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5234.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 3 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						62.88
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	11.3	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						617.52
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE	9.5	2.32			
Cubiertas						197.82
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	62.2	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						8.20
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	4.1	0.17	594			
Total estructural						886.43
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 177.29
Cargas internas totales						1063.71
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.2 m²		83.1 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5163.3 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Aula Polivalente 4 (Aula 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						70.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	12.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						616.66
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	NE	9.5	2.32			
Cubiertas						211.02
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	66.3	0.13	946	Intermedio		
Total estructural						898.36
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 179.67
Cargas internas totales						1078.04
Ventilación						10248.94
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1440.0						
Recuperación de calor						-6149.36
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4099.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		66.3 m²	78.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5177.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio Biología (Laboratorio 22P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						66.66
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	12.0	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						616.66
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²·K))		
3	NE	9.5		2.32		
Cubiertas						204.17
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	64.2	0.13	946	Intermedio		
Total estructural						887.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 177.50
Cargas internas totales						1064.99
Ventilación						11273.83
Caudal de ventilación total (m³/h)						
1584.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						4509.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.2 m²						86.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						5574.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio Quimica (Laboratorio 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						96.90
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	17.4	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						865.83
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	NE	13.3	2.32			
Cubiertas						292.41
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	91.9	0.13	946	Intermedio		
Total estructural						1255.14
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 251.03
Cargas internas totales						1506.17
Ventilación						16398.30
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2304.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						6559.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 91.9 m²						87.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						8065.5 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Laboratorio Protesis Metálica (Laboratorio 32P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						99.35
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	19.5	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						901.74
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
4	SO	15.2	2.32			
Cubiertas						387.89
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	121.9	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						84.41 81.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.2	0.25	49			
	Forjado	40.4	0.17	594		
Total estructural						1554.99
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 311.00
Cargas internas totales						1865.99
Ventilación						16398.30 -9838.98 6559.32
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2304.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 121.9 m²						69.1 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						8425.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio Bioquimica (Laboratorio 32P) Edificio						
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	28.2	0.20	242	Claro	157.08
Fachada	SO	14.1	0.20	242	Claro	71.78
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	SO	11.4	2.32			677.41
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	89.6	0.13	946	Intermedio	285.10	
Total estructural						1191.37
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 238.27
Cargas internas totales						1429.65
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2304.0						16398.30
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						-9838.98
Potencia térmica de ventilación total						6559.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 89.6 m²						89.2 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						7989.0 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Biblioteca (Biblioteca)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	19.2	0.20	242	Claro	107.00
Fachada	NO	15.7	0.20	242	Claro	87.23
Fachada	SO	19.2	0.20	242	Claro	97.70
Fachada	SE	53.0	0.20	242	Claro	269.71
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
5	SE	8.8	2.32			520.09
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	147.8	0.13	946	Intermedio	470.32	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	24.3	0.25	49	72.77		
Forjado	6.5	0.25	594	39.20		
Forjado	30.5	0.17	594	61.69		
Total estructural						1725.72
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 345.14
Cargas internas totales						2070.86
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
3150.0						22419.55
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						-13451.73
Potencia térmica de ventilación total						8967.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 147.8 m²				74.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11038.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Circulación P1 (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	8.6	0.20	242	Claro	47.73
Fachada	SO	9.9	0.20	242	Claro	50.52
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	186.2	0.13	946	Intermedio		592.52
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m².K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	17.1	0.25	49			51.07
Pared interior	9.9	2.11	100			255.05
Total estructural						996.89
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 199.38
Cargas internas totales						1196.26
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
484.1						3445.69
Potencia térmica de ventilación total						3445.69
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 186.2 m²						24.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						4641.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Hall P1 (Pasillos)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.4 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						18.59
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	3.7	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						486.65
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	8.2	2.32			
Cubiertas						136.38
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	42.9	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						98.85 329.21
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	33.0	0.25	49			
Pared interior	13.1	2.06	166			
Total estructural						1069.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 213.94
Cargas internas totales						1283.62
Ventilación						793.05 793.05
Caudal de ventilación total (m³/h)						
111.4						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.9 m²						48.5 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2076.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio Protesis Resina (Laboratorio 32P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						100.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	19.8	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						901.81
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
4	SO	15.2	2.32			
Cubiertas						391.27
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	123.0	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						84.41 50.44
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	28.2	0.25	49			
	Forjado	25.0	0.17	594		
Total estructural						1528.81
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 305.76
Cargas internas totales						1834.57
Ventilación						16398.30 -9838.98
Caudal de ventilación total (m³/h)						
2304.0						
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 60.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						6559.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 123.0 m²						68.3 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						8393.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Departamento Sanidad (Departamento 10P)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						37.53
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	7.4	0.20	242	Claro	
Ventanas exteriores						338.70
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	SO	5.7	2.32			
Cubiertas						146.18
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	45.9	0.13	946	Intermedio		
Cerramientos interiores						18.88
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	9.3	0.17	594			
Total estructural						541.28
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 108.26
Cargas internas totales						649.54
Ventilación						3202.79
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.0						
Recuperación de calor						-1601.40
Eficiencia térmica = 50.0 %						
Potencia térmica de ventilación total						1601.40
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.9 m²						49.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2250.9 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuarios P1 (Vestuarios)		Edificio				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.4 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	23.3	0.20	242	Claro	129.74
Fachada	NO	4.1	0.20	242	Claro	22.80
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	69.7	0.13	946	Intermedio		221.84
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	19.9	2.06	166			501.46
Total estructural						875.84
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.0 % 175.17
Cargas internas totales						1051.01
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
348.6						2480.90
Potencia térmica de ventilación total						2480.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 69.7 m²				50.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3531.9 W	

6.4 Resumen

Conjunto: Edificio							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Aula Polivalente 1	Sótano	1114.95	1440.00	4099.58	83.92	5214.52	5214.52
Aula Polivalente 2	Sótano	1127.79	1440.00	4099.58	84.24	5227.37	5227.37
Aula Técnica	Sótano	2286.46	1440.00	4099.58	50.61	6386.03	6386.03
Laboratorio de Ensayos	Sótano	1234.54	2304.00	6559.32	113.28	7793.86	7793.86
Taller Mecanizado	Sótano	3681.91	1440.00	4099.58	34.49	7781.48	7781.48
Taller Montaje	Sótano	3334.01	1440.00	4099.58	36.65	7433.59	7433.59
Circulador PSS	Sótano	1014.37	483.76	3443.04	23.96	4457.41	4457.41
Hall PSS	Sótano	3794.40	313.25	2229.50	50.00	6023.90	6023.90
Vestuarios PSS	Sótano	1118.55	348.57	2480.90	51.63	3599.44	3599.44
Departamento Madera	Sótano	456.87	270.00	960.84	52.11	1417.70	1417.70
Aula Taller Farmacia	Planta baja	1314.64	1440.00	4099.58	60.95	5414.22	5414.22
Aula Técnica de Higiene Bucodental	Planta baja	1356.73	1440.00	4099.58	56.12	5456.31	5456.31
Aula Polivalente 1	Planta baja	1239.33	1440.00	4099.58	58.40	5338.91	5338.91
Aula Polivalente 2	Planta baja	1216.48	1440.00	4099.58	57.85	5316.05	5316.05
Taller Enfermería 1	Planta baja	2190.59	1440.00	4099.58	39.83	6290.16	6290.16
Taller Enfermería 2	Planta baja	2239.31	1440.00	4099.58	41.44	6338.89	6338.89
Taller Enfermería 3	Planta baja	1913.04	1440.00	4099.58	40.43	6012.62	6012.62
Dirección	Planta baja	1650.55	135.00	384.34	96.00	2034.89	2034.89
Secretaría	Planta baja	379.20	90.00	256.22	41.68	635.43	635.43
Orientación	Planta baja	379.25	135.00	384.34	37.82	763.59	763.59
JE 1	Planta baja	417.24	90.00	256.22	46.89	673.47	673.47
JE 2	Planta baja	514.78	90.00	256.22	53.08	771.00	771.00
Alum	Planta baja	345.41	90.00	256.22	41.63	601.64	601.64
Apa	Planta baja	402.39	90.00	256.22	45.73	658.61	658.61
Sala de Profesores	Planta baja	1408.63	360.00	1024.89	41.96	2433.52	2433.52
Vestuarios PB	Planta baja	803.36	348.57	2480.90	47.11	3284.26	3284.26
Admin	Planta baja	1018.74	225.00	640.56	35.82	1659.30	1659.30
Conserje	Planta baja	750.63	45.00	320.28	52.61	1070.91	1070.91
Circulaciones PB	Planta baja	630.02	484.22	3446.35	21.89	4076.37	4076.37
Hall PB	Planta baja	4019.17	496.28	3532.21	39.56	7551.38	7551.38
Pasillo Despachos	Planta baja	1893.63	157.21	1118.90	49.82	3012.53	3012.53
Aula de Comunicación	Planta 1	2305.38	1440.00	4099.58	41.11	6404.95	6404.95
Aula Polivalente 1	Planta 1	1056.51	1440.00	4099.58	86.78	5156.08	5156.08
Aula Polivalente 2	Planta 1	1134.69	1440.00	4099.58	84.22	5234.27	5234.27
Aula Polivalente 3	Planta 1	1063.71	1440.00	4099.58	83.06	5163.29	5163.29
Aula Polivalente 4	Planta 1	1078.04	1440.00	4099.58	78.08	5177.61	5177.61
Laboratorio Biología	Planta 1	1064.99	1584.00	4509.53	86.88	5574.52	5574.52
Laboratorio Química	Planta 1	1506.17	2304.00	6559.32	87.77	8065.49	8065.49
Laboratorio Protesis Metálica	Planta 1	1865.99	2304.00	6559.32	69.12	8425.31	8425.31
Laboratorio Bioquímica	Planta 1	1429.65	2304.00	6559.32	89.17	7988.97	7988.97
Biblioteca	Planta 1	2070.86	3150.00	8967.82	74.69	11038.68	11038.68
Circulación P1	Planta 1	1196.26	484.13	3445.69	24.93	4641.95	4641.95
Hall P1	Planta 1	1283.62	111.42	793.05	48.46	2076.67	2076.67
Laboratorio Protesis Resina	Planta 1	1834.57	2304.00	6559.32	68.27	8393.89	8393.89
Departamento Sanidad	Planta 1	649.54	450.00	1601.40	49.01	2250.94	2250.94
Vestuarios P1	Planta 1	1051.01	348.57	2480.90	50.66	3531.91	3531.91
Total			46380.0	Carga total simultánea		213853.9	

Conjunto: Sala de Reuniones							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala de Reuniones	Planta baja	2772.53	1440.00	5124.47	79.15	7897.00	7897.00
Sala Disponible	Planta baja	1518.74	130.23	926.90	52.58	2445.64	2445.64
Total			1570.2	Carga total simultánea		10342.6	

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego
Arquitecto



Fdo: Victor J. Zato Nuño-Beato
Ingeniero Técnico Industrial

ANEXO-3

Contribución solar de agua caliente sanitaria

CONTRIBUCION SOLAR DE AGUA CALIENTE SANITARIA

- 1.- Contribución solar mínima
- 2.- Elección de la superficie de los captadores solares
- 3.- Descripción de la instalación
- 4.- Cálculo de la Demanda de ACS
- 5.- Contribución solar mínima
- 6.- Superficie de captación y volumen de acumulación
- 7.- Fluido de trabajo
- 8.- Protección contra heladas
- 9.- Sobrecalentamientos
- 10.- Prevención de flujo inverso
- 11.- Campo de captadores
- 12.-Acumulación de agua caliente
- 13.- Circuito hidráulico
- 14.- Sistema de control
- 15.- Mantenimiento

CONTRIBUCION SOLAR DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Justificamos el cumplimiento de la sección HE-4 “Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria” del documento básico HE “Ahorro de Energía” del Código Técnico de la Edificación”, para el edificio destinado a Instituto de educación secundaria.

1.- Contribución solar mínima

En el inmueble se ha previsto una demanda de ACS, parte de la cual se cubrirá mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

La demanda energética se calcula a partir del consumo de agua (en litros/día), la temperatura de referencia para el agua caliente (60°C) y las temperaturas mensuales del agua fría de red, recogidas en el CTE BD-HE4 para la provincia de Segovia.

2.- Elección de la superficie de los captadores solares

El procedimiento para la determinación de la superficie de los captadores solares necesaria se realiza por el método de cálculo F-chart. Los datos de radiación solar y de temperatura exterior que se han utilizado son los que figuran en la publicación de Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT.

3.- Descripción de la instalación

La instalación se proyecta mediante 10 colectores solares, intercambiador integrado en el depósito de acumulación solar, disipador de calor y circuito hidráulico de distribución con retorno.

La instalación de colectores solares se proyecta implantar en la cubierta del inmueble, orientados al SUR, y con una inclinación del plano del captador de 45°. Ubicación y orientación según planos.

Para garantizar el suministro de ACS a la temperatura operativa, el edificio dispondrá de un segundo depósito de interacumulación de 1.500 litros el cual será calentado cuando sea necesario mediante 6 calderas de gas natural colocadas en cascada con una potencia total de 600 kW, que calentará el

agua pre-calentada hasta el nivel térmico ajustado por el usuario. Este circuito secundario debe ser totalmente independiente del primario de modo que el diseño y la ejecución impidan cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos, el del primario (colectores) y el ACS pre-calentada del secundario.

Dado que el fluido primario sobrepasará fácilmente los 60°C, se proyecta la red mediante tubería de cobre. En el circuito secundario, las temperaturas no deben de superar los 60°C por lo que se proyectan en tubería plástica. Todas las tuberías dispondrán de calorifugado así como también el depósito de acumulación.

Para absorber las oscilaciones de dilatación del agua que conlleva el cambio de temperaturas que se producen en el circuito primario, se ha previsto un vaso de expansión cerrado.

Todas las válvulas de corte, de regulación, purgadores y otros accesorios serán de cobre, latón o bronce, se instalarán manguitos electrolíticos entre los elementos de diferentes metales, para evitar el par galvánico.

La regulación del circuito primario está encomendada a un control diferencial de temperatura que procederá a la activación de la bomba, cuando el salto térmico entre colectores y acumulador permita una transferencia energética superior al consumo eléctrico de la bomba, marcándose un $\Delta T \geq 7^\circ \text{C}$ para la puesta en marcha y un $\Delta T \leq 2^\circ \text{C}$ para la desconexión de la bomba del circuito primario.

4.- Cálculo de la Demanda de ACS

Considerando que en el inmueble destinado a docencia, no hay internado, ni tampoco campos de deportes o actividad deportiva, y por lo tanto las necesidades de agua caliente solamente se van a requeridas en momentos muy puntuales, para estimar las necesidades de agua caliente se ha tomado el siguiente criterio.

Según programa de necesidades facilitado por la propiedad, el edificio tendrá una afluencia de alumnos de 400 personas en horario matutino y 350 en vespertino, como el consumo de agua caliente según DB-HE4 para escuelas sin ducha es de 4 litros por persona y día, tendremos:

$$750 \cdot 4 = 3000 \text{ _litros / día}$$

El edificio dispone de 20 duchas, estas solo podrán ser utilizadas en los ratos de recreo, ya que entre clase y clase no disponen los alumnos de tiempo para ducharse, consultando el horario del centro que actualmente ocupan (IEZ Ezequiel González) en el horario matutino disponen de dos recreos (uno de 25 min y otro de 10 min), y el vespertino de otros dos (uno de 20 min y otro de 10 min). Considerando que los alumnos solo pueden ducharse en el recreo largo (el corto no hay tiempo suficiente), y una demanda de agua caliente de 21 litros por ducha y día (CTE-HE4), tenemos la siguiente demanda:

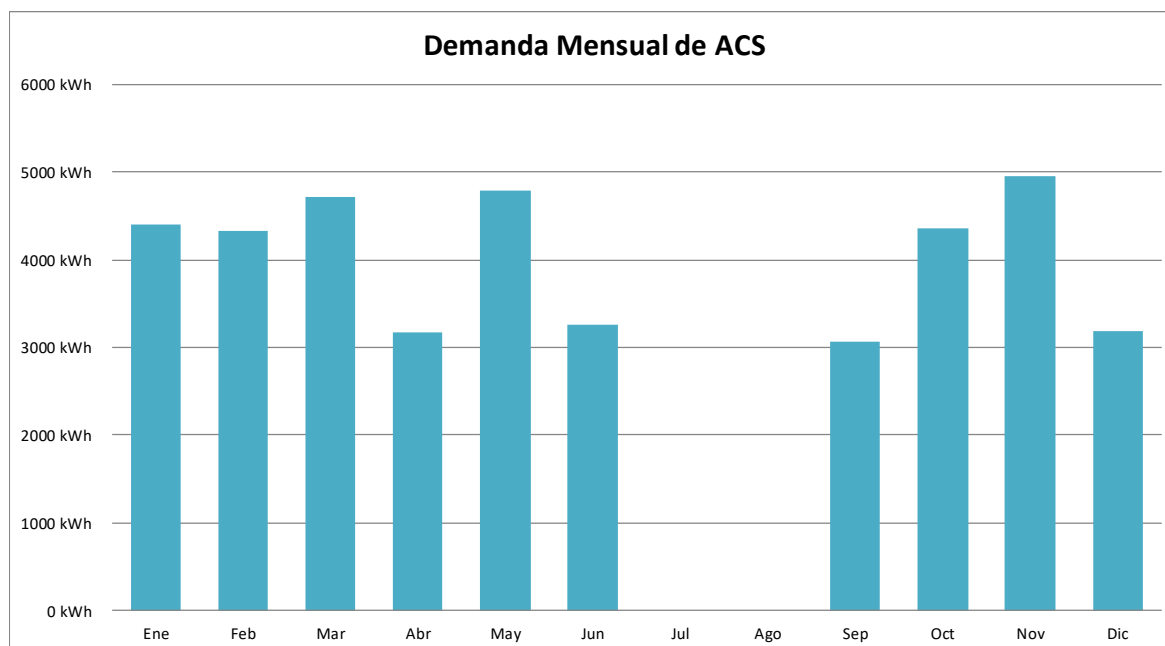
$$21 \cdot 20 \cdot 2 = 840 \text{ _litros / día}$$

Por último, el espacio disponible en un futuro podrá dotarse de cafetería, en este espacio se estima una ocupación de 16 personas, por lo que considerando 2 recreos matutinos y 2 vespertinos, y una demanda de 1 litro por persona y día, tenemos la siguiente demanda:

$$1 \cdot 16 \cdot 4 = 64 \text{ _litros / día}$$

La demanda total de ACS del edificio será la suma de las tres demandas, resultando un total de 3.904 l/d, lo que se traduce en las siguientes demandas mensuales, teniendo en el calendario escolar de la Junta de Castilla y León

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Días Hábiles	18	18	20	14	22	16	0	0	15	20	21	13	177
Demanda (L)	70272	70272	78080	54656	85888	62464	0	0	58560	78080	81984	50752	691008
Tº Red (ºC)	6	7	8	10	12	15	18	18	15	12	8	6	11
Demanda (kWh)	4407	4326	4716	3174	4788	3265	0	0	3061	4353	4952	3183	40225



5.- Contribución solar mínima

La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 del CTE HE4 se indican para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60, la contribución solar anual.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona Climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5000	30	30	40	50	60
5000 – 10000	30	40	50	60	70
> 10000	30	50	60	70	70

Tabla 2.1 CTE HE4- Contribución solar mínima en %.

Según el atlas de radiación solar en España la radiación solar global media diaria anual en la provincia de Segovia es de 4,55 kWh/m², por lo que esta localidad pertenece a la zona climática tipo III, y al tener una demanda de ACS de 3604 l/d, le corresponde una contribución solar mínima del 40%.

El dimensionado de la instalación estará limitado por el cumplimiento de la condición de que en ningún mes del año la energía producida por la instalación podrá superar el 110% de la demanda energética y en no más de tres meses el 100% y a estos efectos no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50% por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose medidas de protección.

6.- Superficie de captación y volumen de acumulación

El número de captadores se ajusta de forma que se obtenga una configuración homogénea y equilibrada del campo de los mismos, lo más cercana posible a la superficie que cubra el requisito de demanda solar.

Para el inmueble se establece una instalación de 10 captadores de 2,4 m² de superficie útil.

El grado de cobertura conseguido por la instalación de los captadores es del 47,14%.

La acumulación de agua procedente de la aportación solar se realizará mediante un depósito de 1.500 litros, que servirá para hacer frente a la demanda diaria.

El CTE, en su DB HE4, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria establece que debe de cumplirse la siguiente condición:

$$50 < V/A < 180$$

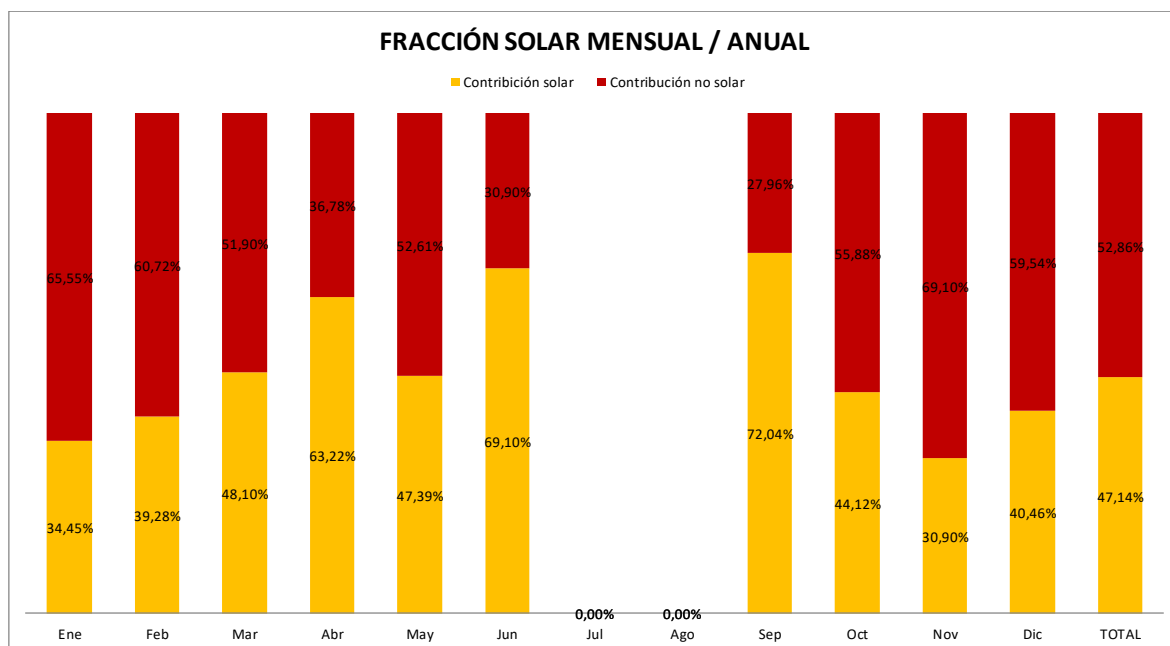
Siendo:

- A la suma de las áreas de los captadores [m²];
- V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

Con el volumen de acumulación y superficie de captación esta relación toma el valor 62,50 litros/ metro cuadrado de captadores con lo que cumplimos la condición establecida.

Los resultados de demandas, energía solar aportada, fracciones solares y rendimientos mensuales y anuales, son los siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Radiación diaria (kWh/m2 día)	2,00	2,90	4,30	5,30	6,10	7,30	7,70	6,70	5,20	3,30	2,20	1,70	4,57
Demanda (kWh)	4407	4326	4716	3174	4788	3265	0	0	3061	4353	4952	3183	40225
Energía solar aportada (kWh)	1518	1699	2268	2006	2269	2256	0	0	2204	1920	1530	1287	18960
Fracción solar cubierta (%)	34,45	39,28	48,10	63,22	47,39	69,10	0	0	72,04	44,12	30,90	40,46	47,14
Contribución no solar (%)	65,55	60,72	51,90	36,78	52,61	30,90	0	0	27,96	55,88	69,10	59,54	52,86



7.- Fluido de trabajo

El fluido de trabajo seleccionado para su utilización en el circuito primario es una mezcla entre líquido solar y agua en una proporción del 40%; las propiedades de este líquido mezclado son:

Apariencia	Líquido azul transparente
Punto de Ebullición	Aprox 123 °C
Punto de Protección	-24 °C
Densidad (a 20°C)	1,036 g/ml
Viscosidad (a 20°C)	3,6 mPas
Capacidad Calorífica (a 20°C)	3,80 kJ/kg K
pH (a 20°C)	8,5-9
Coeficiente de Expansión Térmica	0,00055 1/K
Reserva alcalina	Min 5 ml HCL 0,1N

Estas proporciones deberán ser controladas en el tiempo por la empresa mantenedora.

8.- Protección contra heladas

La instalación como se ha mencionado en el apartado anterior estará protegida con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, que protege 5°C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas.

9.- Sobrecalentamientos

Para evitar que en la instalación solar se produzcan sobrecalentamientos que puedan dañar materiales y equipos, se ha dispuesto de un disipador de calor situado en cubierta, de manera que cuando se sobrepase la temperatura de 60°C dentro del depósito de ACS, una válvula de tres vías conectada al circuito primario cortará el paso del agua hacia el acumulador y enviará todo el caudal hacia el disipador, que entrará en funcionamiento al recibir la señal del acumulador.

Además, como medida de seguridad adicional se ha dispuesto de purgadores en las partes más altas de la instalación de modo, que actuarán cuando se produce una subida de presión en el circuito debido a un aumento de temperatura.

10.- Prevención de flujo inverso

La instalación cuenta con válvula antiretorno en la entrada del agua de red al depósito solar.

11.- Campo de captadores

La instalación se ha dimensionado para 10 captadores, marca Baxi, modelo sol 250 horizontal o similar, que presentan las siguientes características:

Superficie Total (m ²)	2,52
Superficie Neta (m ²)	2,40

Se instalarán válvulas de corte a la entrada y salida de cada batería, a fin de poder aislarla del resto para posibles mantenimientos o reparaciones. Se prevén también purgadores, válvulas de seguridad y válvulas para llenado y vaciado del circuito.

La estructura soporte de los captadores se compone de perfiles prefabricados de aluminio, dimensionados por el fabricante.

12.-Acumulación de agua caliente

La acumulación y sistema de producción solar se lleva a cabo mediante un interacumulador centralizado con un volumen de acumulación de 1.500 litros, tipo Mecalia, modelo DPA V/1500 o similar.

13.- Circuito hidráulico

Conforme al esquema que en la documentación gráfica se detalla se realizará la interconexión entre todos los sistemas que se han descrito.

Sistema de energía convencional auxiliar

Para aquellos periodos en que el aporte solar no sea suficiente debido a un alto consumo o a una baja radiación solar, se proyecta la utilización de apoyo con caldera. Conforme establece el CTE se dispondrá de un equipo de energía convencional complementario que debe cumplir con los siguientes requerimientos:

No se podrá conectar el equipo complementario en el circuito primario de captadores.

Se deberá dimensionar como si no se dispusiera del sistema solar.

Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación

Debe disponer de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis

El equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo

14.- Sistema de control

El funcionamiento de la instalación vendrá controlado por la centralita de control que comparará las sondas de temperatura y actuará sobre las bombas y válvulas correspondientes.

La centralita comandará la instalación mediante un control diferencial que actuará poniendo en funcionamiento la bomba primaria cuando el salto de temperatura entre la salida del campo de captadores y la sonda de menor temperatura sea superior a 7°C, asegurándose que las sondas de temperatura en la parte baja de los acumuladores y en el circuito estén afectadas por el calentamiento; para ello la ubicación de las sondas se realizará de forma que se detecten exactamente las temperaturas que se desean, instalándose los sensores en el interior de vainas que se ubicarán en la dirección de circulación del fluido y en sentido contrario (a contracorriente).

La precisión del sistema de control, asegurará que la bomba permanezca en funcionamiento con saltos de temperatura superiores a 7°C y paradas con diferencias de temperatura menores de 2°C. El sistema de control asegurará, mediante la parada de las bombas, que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales y componentes.

15.- 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

Plan de mantenimiento

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 previsto en la tabla 4.1 del DB HE 4.

	Operación	Frecuencia	Descripción (*)
Captadores	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3 meses	IV - Condensaciones, sustitución
	Juntas	3 meses	IV - Agrietamiento y deformaciones
	Absorbedor	3 meses	IV - Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3 meses	IV – Fugas
	Estructura	3 meses	IV - Degradación, indicios de corrosión
Circuito primario	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6 meses	IV - Ausencia de humedad y fugas
	Purgador manual	3 meses	Vaciar el aire del botellín
Circuito secundario	Termómetro	Diaria	IV - Temperatura
	Tubería y aislamiento	6 meses	IV - Ausencia de humedad y fugas
	Acumulador solar	3 meses	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito
(*) IV: Inspección visual			

Tabla 4.1 CTE HE4

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.

Equipo	Frecuencia	Descripción
Captadores	6 meses	IV - Diferencias sobre el original
		IV - Diferencias entre captadores
Cristales		IV - Condensaciones y suciedad
Juntas		IV - Agrietamiento y deformaciones
Absorbedor		IV - Corrosión y deformaciones
Carcasa		IV - Deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones		IV - Aparición de fugas
Estructura		IV - Degradación, indicios de corrosión, apriete de tornillos
Captadores (*)	6 meses	Tapado parcial del campo de captadores
		Destapado parcial del campo de captadores
		Vaciado parcial del campo de captadores
		Llenado parcial del campo de captadores
(*) IV: Inspección visual		
(*) Estas operaciones se realizarán en caso de optar por las medidas b) y c) del apartado 2.1 de la sección HE-4 del DB HE Ahorro de energía del CTE.		

Tabla 4.2 CTE HE4.- Sistema de captación

Equipo	Frecuencia	Descripción
Depósito	24 meses	Presencia de lodos en el fondo
Ánodos de sacrificio	12 meses	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12 meses	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12 meses	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.3 CTE HE4.- Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia	Descripción (*)
Intercambiador de placas	12 meses	CF - Eficiencia y prestaciones
	12 meses	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12 meses	CF - Eficiencia y prestaciones
	12 meses	Limpieza
(*) CF: Control de funcionamiento		

Tabla 4.4 CTE HE4.- Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia	Descripción (*)
Fluido refrigerante	12 meses	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24 meses	Efectuar prueba de presión
Aislamiento exterior	6 meses	IV - Degradación, protección de uniones y ausencia de humedad
Aislamiento interior	12 meses	IV - Uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12 meses	Control de funcionamiento y limpieza
Purgador manual	6 meses	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12 meses	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6 meses	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6 meses	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6 meses	CF Actuación
Válvula de corte	12 meses	CF Actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12 meses	Actuación
(*) IV: Inspección visual		
(*) CF: Control de funcionamiento		

Tabla 4.5 CTE HE4.- Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia	Descripción (*)
Cuadro eléctrico	12 meses	Comprobar que está bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12 meses	CF Actuación
Termostato	12 meses	CF Actuación
Verificación del sistema de medida	12 meses	CF Actuación
(*) CF: Control de funcionamiento		

Tabla 4.6 CTE HE4.- Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia	Descripción (*)
Sistema auxiliar	12 meses	CF Actuación
Sondas de temperatura	12 meses	CF Actuación
(*) CF: Control de funcionamiento		

Tabla 4.7 CTE HE4.- Sistema de energía auxiliar

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego
Arquitecto

Fdo: Victor J. Zato Nuño-Beato
Ingeniero Técnico Industrial

ANEXO DE CÁLCULOS

- 1.-JUSTIFICACIÓN CÁLCULO SUELO RADIANE
- 2.-PÉRDIDAS DE PRESIÓN EN CIRCUITOS DE AGUA CALIENTE
- 3.-CÁLCULO BOMBAS
- 4.-CÁLCULO CHIMENEA
- 5.-PÉRDIDA DE PRESIÓN EN CONDUCTOS DE AIRE
- 6.-CÁLCULO UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

JUSTIFICACIÓN CÁLCULO DEL SUELO RADIANTE

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Gestion Comunic		Número: 1		Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaciones	
Superficie total [m²] : 151.0			Potencia requerida [W] : 7500		
Superficie panelable [m²] : 151.0			Potencia residual [W] : 6779		
Superficie marginal [m²] :			Potencia adquirida (Pasajes) [W] :		
Temperatura interior [°C] : 20.0			Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010		
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0			Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250		
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 9					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6	16.8		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

Colector: P1-1 C.Aula Gestión Comunicaci			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1587	28.6		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 114 Espiral: 112 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	113,41	1597	103	1700	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Departamento Sanidad		Número: 2		Colector:		P1-2 C.Lab Protesis Resina y Dep Sanidad	
Superficie total [m²] : 45.0				Potencia requerida [W] : 2300			
Superficie panelable [m²] : 45.0				Potencia residual [W] : 1955			
Superficie marginal [m²] :				Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0				Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0				Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45							
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor							
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno							
Colector : Colector A 1"							
Circuitos insertados : 3							

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :3		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Protesis Resina		Número: 3		Colector:		P1-2 C.Lab Protesis Resina y Dep Sanidad	
Superficie total [m²] : 120.0				Potencia requerida [W] : 10000			
Superficie panelable [m²] : 120.0				Potencia residual [W] : 1348			
Superficie marginal [m²] :				Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0				Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0				Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45							
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor							
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno							
Colector : Colector A 1"							
Circuitos insertados : 8							

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :2		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :5		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-2 C.Lab Protesis Resina y D			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Protesis Metálic		Número: 4		Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica	
Superficie total [m²] : 120.0			Potencia requerida [W] : 10000		
Superficie panelable [m²] : 120.0			Potencia residual [W] : 1348		
Superficie marginal [m²] :			Potencia adquirida (Pasajes) [W] :		
Temperatura interior [°C] : 20.0			Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010		
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0			Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250		
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 8					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :7		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-3 C.Lab Protesis Metálica			Circuito N. :8		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Bioquímica P1		Número: 5		Colector: P1-4 C.Lab Bioquímica	
Superficie total [m²] : 88.0		Potencia requerida [W] : 8300			
Superficie panelable [m²] : 88.0		Potencia residual [W] : 22			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 6					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-4 C.Lab Bioquímica			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1381	28.6		14.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 99 Espiral: 97 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	820	98,78	1391	90	1481	3 v

Colector: P1-4 C.Lab Bioquimica			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 14.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1388	28.6		14.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 100 Espiral: 98 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	833	99,32	1398	91	1489	Total

Colector: P1-4 C.Lab Bioquimica			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 14.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1388	28.6		14.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 100 Espiral: 98 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	833	99,32	1398	91	1489	Total

Colector: P1-4 C.Lab Bioquimica			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 14.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1388	28.6		14.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 100 Espiral: 98 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	833	99,32	1398	91	1489	Total

Colector: P1-4 C.Lab Bioquimica			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 14.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1388	28.6	14.7		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 100 Espiral: 98 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	833	99,32	1398	91	1489	Total

Colector: P1-4 C.Lab Bioquimica			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 14.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1388	28.6		14.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 100 Espiral: 98 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	833	99,32	1398	91	1489	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 1 P		Número: 6		Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2	
Superficie total [m²] : 58.0		Potencia requerida [W] : 5500			
Superficie panelable [m²] : 58.0		Potencia residual [W] : -15			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1371	28.6		14.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 99 Espiral: 97 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	806	98,11	1381	89	1471	1 v

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 14.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1371	28.6		14.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 99 Espiral: 97 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	806	98,11	1381	89	1471	1 v

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 14.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1371	28.6		14.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 99 Espiral: 97 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	806	98,11	1381	89	1471	1 v

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 14.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1371	28.6		14.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 99 Espiral: 97 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	806	98,11	1381	89	1471	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 2 P		Número: 7		Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2	
Superficie total [m²] : 60.0		Potencia requerida [W] : 5500			
Superficie panelable [m²] : 60.0		Potencia residual [W] : 174			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 3 P		Número: 8		Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4	
Superficie total [m²] : 60.0		Potencia requerida [W] : 5500			
Superficie panelable [m²] : 60.0		Potencia residual [W] : 174			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 4 P		Número: 9		Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4	
Superficie total [m²] : 65.0		Potencia requerida [W] : 5500			
Superficie panelable [m²] : 65.0		Potencia residual [W] : 146			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1411	27.9		16.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 74 Espiral: 72 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	984	130,03	1421	92	1513	Total

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1411	27.9		16.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 74 Espiral: 72 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	984	130,03	1421	92	1513	Total

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1411	27.9		16.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 74 Espiral: 72 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	984	130,03	1421	92	1513	Total

Colector: P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1411	27.9		16.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 74 Espiral: 72 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	984	130,03	1421	92	1513	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Biblioteca		Número: 10		Colector: P1-11 C.Biblioteca	
Superficie total		[m²] : 138.0	Potencia requerida		[W] : 11000
Superficie panelable		[m²] : 138.0	Potencia residual		[W] : 2050
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 20.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 125.0
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 9					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6	15.3		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6		15.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6	15.3		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

Colector: P1-11 C.Biblioteca			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 15.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1450	28.6	15.3		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 104 Espiral: 102 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	842	97,51	1460	2	1462	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Circulación P1		Número: 11	Colector: P1-8 C.Circulador 1
Superficie total	[m²] : 185.0	Potencia requerida	[W] : 5000
Superficie panelable	[m²] : 185.0	Potencia residual	[W] : 11068
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 20.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45			
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor			
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno			
Colector : Colector A 1"			
Circuitos insertados : 11			

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1459	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1077	134,40	1469	95	1564	Total

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1459	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1077	134,40	1469	95	1564	Total

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-8 C.Circulador 1			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-9 C.Circulador 2			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-9 C.Circulador 2			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-9 C.Circulador 2			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-9 C.Circulador 2			Circuito N. :10	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

Colector: P1-9 C.Circulador 2			Circuito N. :11		Superficie cubierta [m²]: 16.8		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,58	1471	95	1566	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Vestibulo P1		Número: 12		Colector: P1-10 C.Vestibulo	
Superficie total		[m²] : 41.0	Potencia requerida		[W] : 2100
Superficie panelable		[m²] : 41.0	Potencia residual		[W] : 1461
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 20.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 3					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-10 C.Vestibulo			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 13.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1190	27.9		13.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 63 Espiral: 61 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	623	109,77	1200	78	1278	Total

Colector: P1-10 C.Vestibulo			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1186	27.9		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 63 Espiral: 61 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	617	109,37	1196	77	1273	Total

Colector: P1-10 C.Vestibulo			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1186	27.9		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 63 Espiral: 61 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	617	109,37	1196	77	1273	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Taller Enfermeria 3		Número: 13		Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3	
Superficie total [m²] : 145.0		Potencia requerida [W] : 6100			
Superficie panelable [m²] : 145.0		Potencia residual [W] : 7612			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 9					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1522	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1067	108,86	1532	99	1632	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6	16.1		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6		16.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

Colector: PB-1 C. Taller Enfermeria 3			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 16.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1524	28.6	16.1		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 109 Espiral: 107 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1069	108,94	1534	99	1633	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Taller Enfermería 2		Número: 14		Colector: PB-2 C.Taller Enfermería 2	
Superficie total [m²] : 150.0		Potencia requerida [W] : 6400			
Superficie panelable [m²] : 150.0		Potencia residual [W] : 7784			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 9					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1579	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1178	112,89	1589	103	1692	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :2		Superficie cubierta [m²]: 16.7		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

Colector: PB-2 C.Taller Enfermeria 2			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1576	28.6	16.7		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 113 Espiral: 111 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1171	112,63	1586	103	1688	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Taller Enfermería 1		Número: 15		Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1	
Superficie total [m²] : 155.0		Potencia requerida [W] : 6300			
Superficie panelable [m²] : 155.0		Potencia residual [W] : 8357			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 10					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

Colector: PB-3 C.Taller Enfermería 1			Circuito N. :10	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	964	104,83	1476	96	1571	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Taller Farmacia PB		Número: 16		Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia				
Superficie total		[m²]	:	85.0	Potencia requerida	[W]	:	6500
Superficie panelable		[m²]	:	85.0	Potencia residual	[W]	:	1538
Superficie marginal		[m²]	:		Potencia adquirida (Pasajes)	[W]	:	
Temperatura interior		[°C]	:	20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W]	:	0.010
Temperatura espacio inferior		[°C]	:	20.0	Resistencia forjado	[m²K/W]	:	1.250
Espesor mortero		[mm]	:	45				
Panel		: Panel aislante multidireccional 25mm de espesor						
Tubería		: Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno						
Colector		: Colector A 1"						
Circuitos insertados		: 6						

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1343	28.6		14.2	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	762	96,09	1353	88	1440	Total

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1339	28.6		14.2	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 96 Espiral: 94 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	756	95,82	1349	87	1436	Total

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1339	28.6		14.2	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 96 Espiral: 94 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	756	95,82	1349	87	1436	Total

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1339	28.6		14.2	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 96 Espiral: 94 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	756	95,82	1349	87	1436	Total

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1339	28.6	14.2		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 96 Espiral: 94 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	756	95,82	1349	87	1436	Total

Colector: PB-4 C.Aula Taller Farmacia			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 14.2			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1339	28.6		14.2	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 96 Espiral: 94 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	756	95,82	1349	87	1436	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Higiene Bucoden		Número: 17		Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene	
Superficie total [m²] : 95.0			Potencia requerida [W] : 6500		
Superficie panelable [m²] : 95.0			Potencia residual [W] : 2484		
Superficie marginal [m²] :			Potencia adquirida (Pasajes) [W] :		
Temperatura interior [°C] : 20.0			Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010		
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0			Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250		
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 6					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1494	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 107 Espiral: 105 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1014	106,84	1504	97	1601	Total

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1498	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 108 Espiral: 106 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1021	107,11	1508	98	1606	Total

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1498	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 108 Espiral: 106 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1021	107,11	1508	98	1606	Total

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1498	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 108 Espiral: 106 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1021	107,11	1508	98	1606	Total

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1498	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 108 Espiral: 106 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1021	107,11	1508	98	1606	Total

Colector: PB-5 C.Aula Tecnica Higiene			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1498	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 108 Espiral: 106 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1021	107,11	1508	98	1606	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 1 P		Número: 18		Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1	
Superficie total [m²] : 90.0		Potencia requerida [W] : 6400			
Superficie panelable [m²] : 90.0		Potencia residual [W] : 2111			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 6					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

Colector: PB-6 C.Aula Polivalente 1			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 2 P		Número: 19		Colector: PB-7 Aula Polivalente 2	
Superficie total [m²] : 90.0		Potencia requerida [W] : 6500			
Superficie panelable [m²] : 90.0		Potencia residual [W] : 2011			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 0.600			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 6					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

Colector: PB-7 Aula Polivalente 2			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1025	110,74	1428	231	1660	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Dirección PB		Número: 20		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 20.0		Potencia requerida [W] : 1800			
Superficie panelable [m²] : 20.0		Potencia residual [W] : 91			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 2					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 10.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	946	28.6		10.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	322	70,99	956	108	1064	1 v

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 10.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	946	28.6		10.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	322	70,99	956	108	1064	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Secretaria PB		Número: 21		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 14.0		Potencia requerida [W] : 700			
Superficie panelable [m²] : 14.0		Potencia residual [W] : 624			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 1					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1324	28.6		14.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 95 Espiral: 93 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	792	99,09	1334	151	1485	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Orientación PB		Número: 22		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 20.0		Potencia requerida [W] : 860			
Superficie panelable [m²] : 20.0		Potencia residual [W] : 1031			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 2					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 10.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	946	28.6		10.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	322	70,99	956	108	1064	1 v

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 10.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	946	28.6		10.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	322	70,99	956	108	1064	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Jefe de Estudios 1 P		Número: 23		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 15.0		Potencia requerida [W] : 750			
Superficie panelable [m²] : 15.0		Potencia residual [W] : 668			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 1					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Jefe de Estudios 2 P		Número: 24		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 15.0		Potencia requerida [W] : 850			
Superficie panelable [m²] : 15.0		Potencia residual [W] : 568			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 1					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Despachos Alumnos PB		Número: 25		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 15.0		Potencia requerida [W] : 700			
Superficie panelable [m²] : 15.0		Potencia residual [W] : 718			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 1					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: APA PB		Número: 26		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 15.0		Potencia requerida [W] : 750			
Superficie panelable [m²] : 15.0		Potencia residual [W] : 668			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 1					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Sala Profesores PB		Número: 27		Colector: PB-12 C.Despachos 2	
Superficie total [m²] : 60.0		Potencia requerida [W] : 2700			
Superficie panelable [m²] : 60.0		Potencia residual [W] : 2974			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :2		Superficie cubierta [m²]: 15.0		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6	15.0		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	

Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total
-----------------------	-------	-----	--------	------	-----	------	-------

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Admin Archivo PB		Número: 28		Colector: PB-12 C.Despachos 2	
Superficie total [m²] : 50.0		Potencia requerida [W] : 1900			
Superficie panelable [m²] : 50.0		Potencia residual [W] : 2828			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 12.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1182	28.6		12.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 85 Espiral: 83 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	584	88,55	1192	135	1327	1 v

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 12.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1182	28.6		12.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 85 Espiral: 83 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	584	88,55	1192	135	1327	1 v

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 12.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1182	28.6		12.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 85 Espiral: 83 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	584	88,55	1192	135	1327	1 v

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 12.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1182	28.6		12.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 85 Espiral: 83 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	584	88,55	1192	135	1327	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Conserje PB		Número: 29		Colector: PB-10 C.Hall	
Superficie total		[m²] : 23.0	Potencia requerida		[W] : 1100
Superficie panelable		[m²] : 23.0	Potencia residual		[W] : 1075
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 10.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 2					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 11.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1087	28.6		11.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 79 Espiral: 77 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	468	81,53	1097	125	1222	1 v

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 11.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1087	28.6		11.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 79 Espiral: 77 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	468	81,53	1097	125	1222	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Circulacion PB		Número: 30	Colector: PB-8 C.Circulacion
Superficie total	[m²] : 185.0	Potencia requerida	[W] : 4200
Superficie panelable	[m²] : 185.0	Potencia residual	[W] : 11868
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 20.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero	[mm] : 45		
Panel	: Panel aislante multidireccional 25mm de espesor		
Tubería	: Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxígeno		
Colector	: Colector A 1"		
Circuitos insertados	: 11		

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1459	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1077	134,40	1469	95	1564	Total

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-8 C.Circulacion			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-9 C.Circulador 2			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-9 C.Circulador 2			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-9 C.Circulador 2			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-9 C.Circulador 2			Circuito N. :10	Superficie cubierta [m²]: 16.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

Colector: PB-9 C.Circulador 2			Circuito N. :11		Superficie cubierta [m²]: 16.8		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1461	27.9		16.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 77 Espiral: 75 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1080	134,56	1471	95	1566	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Hall PB		Número: 31		Colector: PB-10 C.Hall	
Superficie total		[m²] : 140.0	Potencia requerida		[W] : 7600
Superficie panelable		[m²] : 140.0	Potencia residual		[W] : 4560
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 20.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 9					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1346	27.9		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	867	124,07	1356	88	1444	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

Colector: PB-10 C.Hall			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 15.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1352	27.9		15.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 71 Espiral: 69 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	876	124,57	1362	88	1450	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Sala de Reuniones PB		Número: 32		Colector: PB-13 C.S.Reuniones	
Superficie total [m²] : 100.0		Potencia requerida [W] : 8200			
Superficie panelable [m²] : 100.0		Potencia residual [W] : 1256			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 7					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1352	28.6		14.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	838	101,19	1362	155	1517	1 v

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :2		Superficie cubierta [m²]: 14.3		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6	14.3		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m]		Total: 97	Espiral: 95	Tubo conexión: 2			
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	

Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v
-----------------------	-------	-----	--------	------	-----	------	-----

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 14.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6		14.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 14.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6		14.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 14.3			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6		14.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 14.3	
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6	14.3
Zona Marginal	0				
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2					
	dT	dP	Caudal	Potencia [W]	Posición válvula

	[°C]	[DaPa]	[l/h]	Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :7		Superficie cubierta [m²]: 14.3		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1351	28.6		14.3	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 97 Espiral: 95 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	835	101,08	1361	154	1515	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Departamento Madera		Número: 33		Colector: PSS-1	
Superficie total		[m²] : 27.0	Potencia requerida		[W] : 1500
Superficie panelable		[m²] : 27.0	Potencia residual		[W] : 1053
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 10.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 2					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 13.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1277	28.6		13.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 92 Espiral: 90 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	718	95,57	1287	146	1433	1 v

Colector: PSS-1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 13.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1277	28.6		13.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 92 Espiral: 90 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	718	95,57	1287	146	1433	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 1 P		Número: 34	Colector: PSS-1
Superficie total [m²] : 60.0		Potencia requerida [W] : 5300	
Superficie panelable [m²] : 60.0		Potencia residual [W] : 374	
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :	
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010	
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250	
Espesor mortero [mm] : 45			
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor			
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno			
Colector : Colector A 1"			
Circuitos insertados : 4			

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aula Polivalente 2 P		Número: 35	Colector: PSS-1
Superficie total	[m²] : 60.0	Potencia requerida	[W] : 5300
Superficie panelable	[m²] : 60.0	Potencia residual	[W] : 374
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 10.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero	[mm] : 45		
Panel	: Panel aislante multidireccional 25mm de espesor		
Tubería	: Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxígeno		
Colector	: Colector A 1"		
Circuitos insertados	: 4		

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

Colector: PSS-1			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	953	106,11	1428	162	1591	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Aulda Tecnica PSS		Número: 36		Colector: PSS-2	
Superficie total [m²] : 124.0		Potencia requerida [W] : 7500			
Superficie panelable [m²] : 124.0		Potencia residual [W] : 4226			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 8					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-2			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :7		Superficie cubierta [m²]: 15.5		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

Colector: PSS-2			Circuito N. :8		Superficie cubierta [m²]: 15.5		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1466	28.6		15.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 105 Espiral: 103 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1041	109,62	1476	167	1643	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Ensayos PSS		Número: 37	Colector: PSS-3
Superficie total	[m²] : 68.0	Potencia requerida	[W] : 6500
Superficie panelable	[m²] : 68.0	Potencia residual	[W] : -70
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 10.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45			
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor			
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno			
Colector : Colector A 1"			
Circuitos insertados : 5			

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-3			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1286	28.6		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 93 Espiral: 91 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	732	96,28	1296	147	1443	Total

Colector: PSS-3			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1286	28.6		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 93 Espiral: 91 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	732	96,28	1296	147	1443	Total

Colector: PSS-3			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1286	28.6		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 93 Espiral: 91 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	732	96,28	1296	147	1443	Total

Colector: PSS-3			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1286	28.6		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 93 Espiral: 91 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	732	96,28	1296	147	1443	Total

Colector: PSS-3			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 13.6			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1286	28.6		13.6	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 93 Espiral: 91 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	732	96,28	1296	147	1443	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Circulador PSS		Número: 38	Colector: PSS-4
Superficie total	[m²] : 188.0	Potencia requerida	[W] : 4600
Superficie panelable	[m²] : 188.0	Potencia residual	[W] : 11729
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 10.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 1.250
Espesor mortero [mm] : 45			
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor			
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno			
Colector : Colector A 1"			
Circuitos insertados : 12			

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PSS-4			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1364	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	976	131,92	1374	162	1535	Total

Colector: PSS-4			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-4			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-4			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-4			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-4			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :7	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :8	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :9	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :10	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :11	Superficie cubierta [m²]: 15.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

Colector: PSS-5			Circuito N. :12		Superficie cubierta [m²]: 15.7		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1360	27.9		15.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 72 Espiral: 70 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	970	131,62	1370	161	1532	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Biología M P1		Número: 40		Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Química	
Superficie total [m²] : 63.0		Potencia requerida [W] : 5600			
Superficie panelable [m²] : 63.0		Potencia residual [W] : 357			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1489	28.6	15.8		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 107 Espiral: 105 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1006	106,50	1499	97	1596	Total

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :2		Superficie cubierta [m²]: 15.8		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]	Sup. cubierta [m²]		
Zona Residencial	150	94.6	1489	28.6	15.8		
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m]		Total: 107	Espiral: 105	Tubo conexión: 2			
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	

Datos circuito	12.88	1006	106,50	1499	97	1596	Total
-----------------------	-------	------	--------	------	----	------	-------

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1489	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 107 Espiral: 105 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1006	106,50	1499	97	1596	Total

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.8			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1489	28.6		15.8	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 107 Espiral: 105 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1006	106,50	1499	97	1596	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Lab Quimica P1		Número: 41		Colector: P1-7 Lab Biologia Mole y Quimica	
Superficie total [m²] : 90.0		Potencia requerida [W] : 8100			
Superficie panelable [m²] : 90.0		Potencia residual [W] : 411			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 20.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 6					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: P1-7 Lab Biologia Mole y Quimi			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-7 Lab Biologia Mole y Quimi			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

Colector: P1-7 Lab Biología Mole y Quimi			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 15.0			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1418	28.6		15.0	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 102 Espiral: 100 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	882	101,47	1428	92	1521	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Circulación Despacho		Número: 42		Colector: PB-11 C.Despachos 1	
Superficie total [m²] : 57.5		Potencia requerida [W] : 3000			
Superficie panelable [m²] : 57.5		Potencia residual [W] : 1994			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 1.250			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 4					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 14.4			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1249	27.9		14.4	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 66 Espiral: 64 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	770	120,87	1259	148	1407	1 v

Colector: PB-11 C.Despachos 1			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 14.4			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1249	27.9		14.4	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 66 Espiral: 64 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	770	120,87	1259	148	1407	1 v

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 14.4			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1249	27.9		14.4	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 66 Espiral: 64 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	770	120,87	1259	148	1407	1 v

Colector: PB-12 C.Despachos 2			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 14.4			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1249	27.9		14.4	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 66 Espiral: 64 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	770	120,87	1259	148	1407	1 v

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Sala Disponible		Número: 43		Colector: PB-13 C.S.Reuniones	
Superficie total [m²] : 45.2		Potencia requerida [W] : 2600			
Superficie panelable [m²] : 45.2		Potencia residual [W] : 1326			
Superficie marginal [m²] :		Potencia adquirida (Pasajes) [W] :			
Temperatura interior [°C] : 20.0		Resistencia pavimento [m²K/W] : 0.010			
Temperatura espacio inferior [°C] : 10.0		Resistencia forjado [m²K/W] : 0.600			
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 3					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 15.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1309	27.9		15.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	943	132,35	1319	222	1540	Total

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 15.1			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1309	27.9		15.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	943	132,35	1319	222	1540	Total

Colector: PB-13 C.S.Reuniones			Circuito N. :3		Superficie cubierta [m²]: 15.1		
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1309	27.9		15.1	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 69 Espiral: 67 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	943	132,35	1319	222	1540	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Vestuarios		Número: 44		Colector: Vestuarios	
Superficie total		[m²] : 33.0	Potencia requerida		[W] : 2400
Superficie panelable		[m²] : 33.0	Potencia residual		[W] : 721
Superficie marginal		[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)		[W] :
Temperatura interior		[°C] : 20.0	Resistencia pavimento		[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior		[°C] : 20.0	Resistencia forjado		[m²K/W] : 0.600
Espesor mortero [mm] : 45					
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor					
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno					
Colector : Colector A 1"					
Circuitos insertados : 2					

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: Vestuarios			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1560	28.6		16.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 112 Espiral: 110 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	114,44	1570	145	1715	Total

Colector: Vestuarios			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.5			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	150	94.6	1560	28.6		16.5	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 112 Espiral: 110 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	12.88	1192	114,44	1570	145	1715	Total

CARACTERISTICAS DEL ESPACIO

Descripción: Hall PSS		Número: 45	Colector: PS-6 Hall
Superficie total	[m²] : 100.0	Potencia requerida	[W] : 6100
Superficie panelable	[m²] : 100.0	Potencia residual	[W] : 2586
Superficie marginal	[m²] :	Potencia adquirida (Pasajes)	[W] :
Temperatura interior	[°C] : 20.0	Resistencia pavimento	[m²K/W] : 0.010
Temperatura espacio inferior	[°C] : 10.0	Resistencia forjado	[m²K/W] : 0.600
Espesor mortero [mm] : 45			
Panel : Panel aislante multidireccional 25mm de espesor			
Tubería : Tubo PEX-A 16x1,8 con barrera antioxigeno			
Colector : Colector A 1"			
Circuitos insertados : 6			

DATOS RELATIVOS A LOS CIRCUITOS

Temperatura de impulsión: 45.0 [°C]

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :1	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :2	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :3	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :4	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :5	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

Colector: PS-6 Hall			Circuito N. :6	Superficie cubierta [m²]: 16.7			
	Paso	Densidad [W/m²]	Potencia [W]	Temperatura [°C]		Sup. cubierta [m²]	
Zona Residencial	225	86.9	1448	27.9		16.7	
Zona Marginal	0						
Longitud circuito [m] Total: 76 Espiral: 74 Tubo conexión: 2							
	dT [°C]	dP [DaPa]	Caudal [l/h]	Potencia [W]			Posición válvula
				Alto	Bajo	Total	
Datos circuito	10.00	1105	137,09	1458	138	1596	Total

LISTA DE COLECTORES

Código. Colector.	Superficie Panelada	N. Circ.	Temp H₂O [°C]	Caudal [l/h]	DpMax [DaPa]	Pot. Alto [W]	Pot. Bajo [W]	Pot. Tot [W]
P1-1 C.Aula Gestión Comunicaciones	151	9	45	1020,68	1208	14369	930	15299
P1-10 C.Vestibulo	41	3	45	328,52	637	3591	233	3824
P1-11 C.Biblioteca	138	9	45	877,57	853	13140	15	13154
P1-2 C.Lab Protesis Resina y Dep Sanidad	165	11	45	1116,14	895	15713	1017	16730
P1-3 C.Lab Protesis Metálica	120	8	45	811,73	895	11428	740	12167
P1-4 C.Lab Bioquímica	88	6	45	595,37	844	8382	543	8924
P1-5 C.Aula Polivalente 1 y 2	118	8	45	798,30	895	11238	728	11966
P1-6 C. Aula Polivalente 3 y 4	125	8	45	925,99	1005	11399	738	12137
P1-7 Lab Biología Mole y Química	153	10	45	1034,82	1019	14568	943	15511
P1-8 C.Circulador 1	101	6	45	807,12	1102	8823	571	9394
P1-9 C.Circulador 2	84	5	45	672,89	1102	7355	476	7832
PB-1 C. Taller Enfermería 3	145	9	45	980,37	1084	13802	894	14695
PB-10 C.Hall	163	11	45	1283,68	895	14445	1042	15487
PB-11 C.Despachos 1	143	11	45	1049,22	966	13387	1530	14917
PB-12 C.Despachos 2	139	10	45	1020,38	966	12999	1486	14485
PB-13 C.S.Reuniones	145	10	45	1104,70	964	13482	1746	15229
PB-2 C.Taller Enfermería 2	150	9	45	1013,96	1193	14274	924	15199
PB-3 C.Taller Enfermería 1	155	10	45	1048,25	977	14757	955	15713
PB-4 C.Aula Taller Farmacia	85	6	45	575,22	773	8098	524	8622
PB-5 C.Aula Técnica Higiene	95	6	45	642,39	1035	9044	586	9629
PB-6 C.Aula Polivalente 1	90	6	45	608,80	895	8571	555	9126
PB-7 Aula Polivalente 2	90	6	45	664,41	1040	8571	1389	9959
PB-8 C.Circulación	101	6	45	807,21	1102	8824	571	9395
PB-9 C.Circulador 2	84	5	45	672,80	1102	7355	476	7831
PS-6 Hall	100	6	45	822,55	1128	8746	828	9574
PSS-1	147	10	45	1040,04	966	14001	1589	15590
PSS-2	124	8	45	876,99	1055	11806	1340	13146
PSS-3	68	5	45	481,38	744	6480	735	7216
PSS-4	94	6	45	790,02	997	8226	969	9195
PSS-5	94	6	45	789,72	991	8223	969	9191
Vestuarios	33	2	45	228,89	1207	3141	290	3431

Total	3529	231		25490,1		328235	26332	354568

Potencia Instalación con pavimento :	354568	[W]
Potencia a integrar :		[W]
Potencia demandada al generador :	354568	[W]
Superficie total espacios :	3529	[mq]
Medición total tubo :	21749	[m]
Contenido agua en la instalación (tubos) :	2626	[litros]

CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Descripción:

Cálculo de pérdida de presión en el circuito agua caliente de la zona de Aulas

INICIO	FIN	Caudal (l/h)	Tipo de tubería	Ø (")	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	ΔP (mm.c.d.a/m)	ΔP Tramo (mm.c.d.a)	ΔP Total (mm.c.d.a)
0	1	20850	Acero negro	3	30,00	1,270	14,00	420,00	420,00
1	2	19950	Acero negro	3	5,00	1,215	12,00	60,00	480,00
2	3	19550	Acero negro	3	15,00	1,191	12,00	180,00	660,00
3	4	14850	Acero negro	2 1/2	6,00	1,303	18,00	108,00	768,00
4	5	12300	Acero negro	2 1/2	10,00	1,079	12,00	120,00	888,00
5	6	9700	Acero negro	2 1/2	3,00	0,851	9,00	27,00	915,00
6	7	7400	Acero negro	2	18,00	1,014	18,00	324,00	1239,00
7	8	4250	Acero negro	2	8,00	0,582	7,00	56,00	1295,00
8	9	1700	Acero negro	1 1/4	10,00	0,596	7,00	70,00	1365,00
9	10	600	Acero negro	3/4	5,00	0,585	15,00	75,00	1440,00

Pérdidas Lineales (m.c.a)	1440,00
Pérdida Ida + Retorno (m.c.a)	2880,00
Pérdidas Accesorios (m.c.a)	864,00
Pérdidas Batería (m.c.a)	1200,00
Pérdidas K-Flow (m.c.a)	4000,00
Otras Pérdidas (m.c.a)	0,00
Pérdidas Totales (m.c.a)	8944,00

	Caudal (l/h)	ΔP (mca)
Punto de Trabajo	21000,0	9,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Descripción:

Cálculo de pérdida de presión en el circuito agua caliente de la zona de administración

INICIO	FIN	Caudal (l/h)	Tipo de tubería	Ø (")	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	ΔP (mm.c.d.a/m)	ΔP Tramo (mm.c.d.a)	ΔP Total (mm.c.d.a)
0	1	3500	Acero negro	1 1/2	18,00	0,853	15,00	270,00	270,00
1	2	2400	Acero negro	1 1/4	10,00	0,842	13,00	130,00	400,00
2	3	1300	Acero negro	1	20,00	0,713	17,00	340,00	740,00

Pérdidas Lineales (m.c.a)	740,00
Pérdida Ida + Retorno (m.c.a)	1480,00
Pérdidas Accesorios (m.c.a)	444,00
Pérdidas Batería (m.c.a)	1200,00
Pérdidas K-Flow (m.c.a)	4700,00
Otras Pérdidas (m.c.a)	0,00
Pérdidas Totales (m.c.a)	7824,00

	Caudal (l/h)	ΔP (mca)
Punto de Trabajo	3500,0	8,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Descripción:

Cálculo de pérdida de presión circuito agua caliente Unidades de sala de Reunioness y sala disponible

INICIO	FIN	Caudal (l/h)	Tipo de tubería	Ø (")	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	ΔP (mm.c.d.a/m)	ΔP Tramo (mm.c.d.a)	ΔP Total (mm.c.d.a)
0	1	1100	Acero negro	1	60,00	0,603	12,00	720,00	720,00

Pérdidas Lineales (m.c.a)	720,00
Pérdida Ida + Retorno (m.c.a)	1440,00
Pérdidas Accesorios (m.c.a)	432,00
Pérdidas Bateria (m.c.a)	1200,00
Pérdidas K-Flow (m.c.a)	0,00
Otras Pérdidas (m.c.a)	0,00
Pérdidas Totales (m.c.a)	3072,00

	Caudal (l/h)	ΔP (mca)
Punto de Trabajo	1100,0	3,20

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Descripción:

Cálculo de pérdida de presión circuito agua caliente Aerotermos talleres de carpintería

INICIO	FIN	Caudal (l/h)	Tipo de tubería	Ø (")	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	ΔP (mm.c.d.a/m)	ΔP Tramo (mm.c.d.a)	ΔP Total (mm.c.d.a)
0	1	5000	Acero negro	1 1/2	40,00	1,218	10,00	400,00	400,00
1	2	2500	Acero negro	1 1/4	15,00	0,877	8,00	120,00	520,00
2	3	1666	Acero negro	1 1/4	8,00	0,585	10,00	80,00	600,00
3	4	833	Acero negro	1	8,00	0,457	9,00	72,00	672,00

Pérdidas Lineales (m.c.a)	672,00
Pérdida Ida + Retorno (m.c.a)	1344,00
Pérdidas Accesorios (m.c.a)	403,20
Pérdidas Batería (m.c.a)	1,60
Pérdidas K-Flow (m.c.a)	3200,00
Otras Pérdidas (m.c.a)	0,00
Pérdidas Totales (m.c.a)	4948,80

	Caudal (l/h)	ΔP (mca)
Punto de Trabajo	5000,0	5,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍAS

Descripción:

Cálculo de pérdida de presión circuito agua caliente Unidades de Tratamiento de Aire

INICIO	FIN	Caudal (l/h)	Tipo de tubería	Ø (")	Longitud (m)	Velocidad (m/s)	ΔP (mm.c.d.a/m)	ΔP Tramo (mm.c.d.a)	ΔP Total (mm.c.d.a)
0	1	5778	Acero negro	2 1/2	40,00	0,507	4,00	160,00	160,00
1	2	5274	Acero negro	2	15,00	0,723	10,00	150,00	310,00
2	3	4432	Acero negro	2	2,00	0,607	8,00	16,00	326,00
3	4	4082	Acero negro	2	20,00	0,559	6,00	120,00	446,00
4	5	3162	Acero negro	2	4,00	0,433	4,00	16,00	462,00
5	6	2730	Acero negro	1 1/2	18,00	0,665	9,00	162,00	624,00
6	7	1985	Acero negro	1 1/4	5,00	0,696	10,00	50,00	674,00
7	8	785	Acero negro	1	15,00	0,430	7,00	105,00	779,00

Pérdidas Lineales (m.c.a)	800,00
Pérdida Ida + Retorno (m.c.a)	1600,00
Pérdidas Accesorios (m.c.a)	480,00
Pérdidas Batería (m.c.a)	4000,00
Pérdidas K-Flow (m.c.a)	2500,00
Otras Pérdidas (m.c.a)	0,00
Pérdidas Totales (m.c.a)	8580,00

	Caudal (l/h)	ΔP (mca)
Punto de Trabajo	6000,0	9,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



Datos técnicos

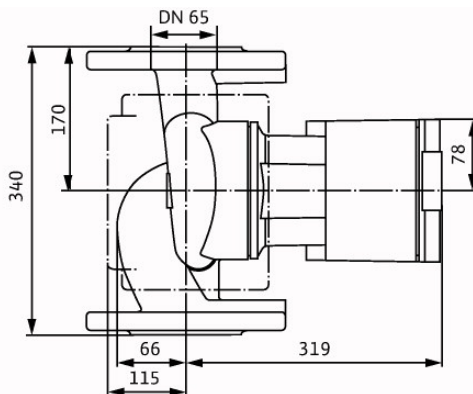
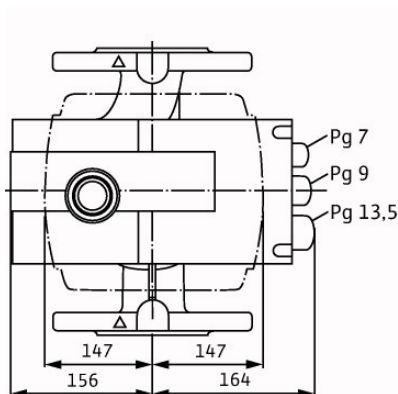
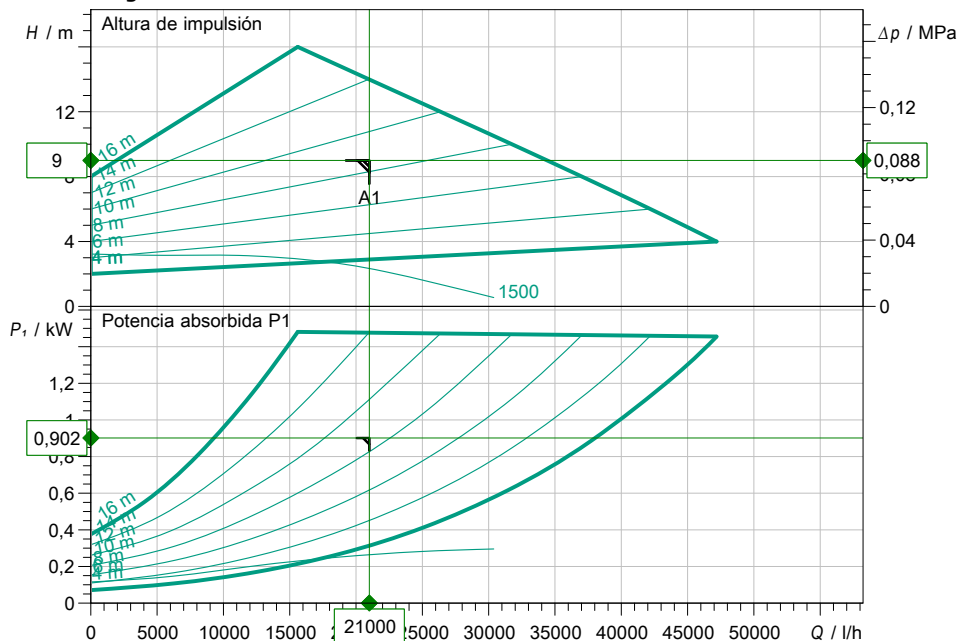
Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 65/1-16 PN 6/10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2017-12-12 11:47:18.926

ID proyecto
Lugar de montaje Bomba Aulas
Número de posición de cliente

Fecha 12.12.2017

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal 21000,00 l/h
Altura 9,00 m
Fluidos Agua 100 %
Temperatura del fluido 20,00 °C
Densidad 998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática 1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal 21000,00 l/h
Altura 9,00 m
Potencia absorbida P1 0,90 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo
Stratos 65/1-16 PN 6/10
Modo de funcionamiento dp-v
Presión máxima de trabajo 1 MPa
Temperatura del fluido -10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente 40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 7/ 15/ 23 m

Datos del motor

Tipo de motor Motor EC
Índice de eficiencia energética ≤ 0.20
Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible ±10 %
Velocidad máx. 3400 1/min
Potencia absorbida P1 1,45 kW
Intensidad absorbida 6,4 A
Grado de protección IP X4D
Clase de aislamiento F
Protección de motor integrada
Compatibilidad electromagnética
Emisión de interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas 1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración DN 65, PN 6/10
Conexión impulsión DN 65, PN 6/10
Longitud 340 mm

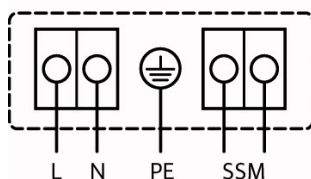
Materiales

Carcasa de la bomba Fundición gris (EN-GJL-250)
Rodete Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba Acero inoxidable (X30Cr13/X46Cr13)
Cojinete Carbono, impregnado de metal

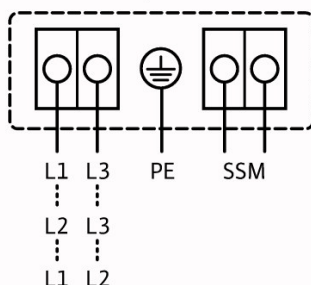
Información de pedido

Peso aprox. 29 kg
Referencia 2150591

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Cliente

Datos técnicos

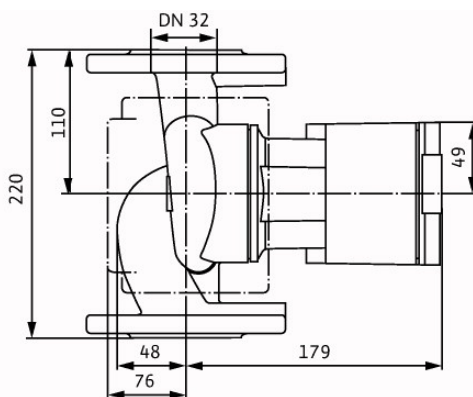
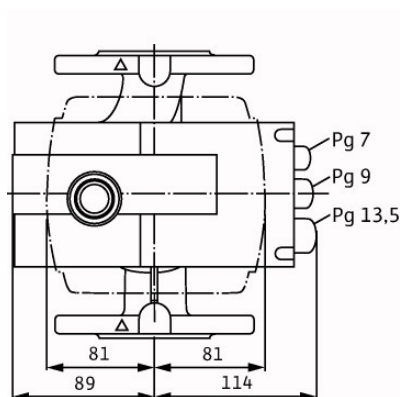
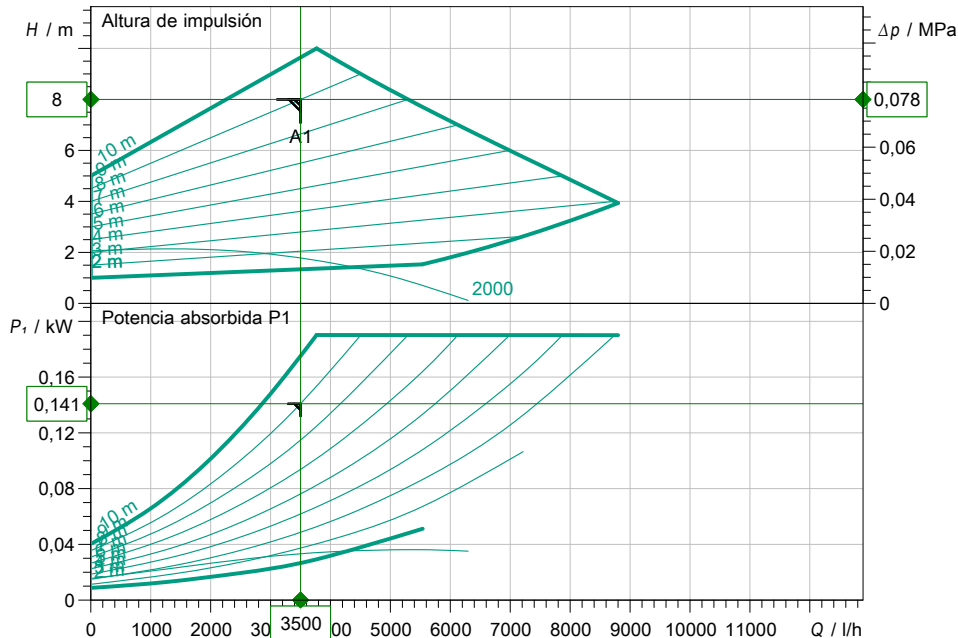
Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 32/1-10 PN 6/10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2017-12-12 11:47:18.926

ID proyecto
Lugar de montaje Bomba Despachos
Número de posición de cliente

Fecha 12.12.2017

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal 3500,00 l/h
Altura 8,00 m
Fluidos Agua 100 %
Temperatura del fluido 20,00 °C
Densidad 998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática 1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal 3500,00 l/h
Altura 8,00 m
Potencia absorbida P1 0,14 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo
Stratos 32/1-10 PN 6/10
Modo de funcionamiento dp-v
Presión máxima de trabajo 1 MPa
Temperatura del fluido -10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente 40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m

Datos del motor

Tipo de motor Motor EC
Índice de eficiencia energética ≤ 0.20
Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible ±10 %
Velocidad máx. 4800 1/min
Potencia absorbida P1 0,19 kW
Intensidad absorbida 1,37 A
Grado de protección IP X4D
Clase de aislamiento F
Protección de motor integrada
Compatibilidad electromagnética
Emisión de interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas 1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración DN 32, PN 6/10
Conexión impulsión DN 32, PN 6/10
Longitud 220 mm

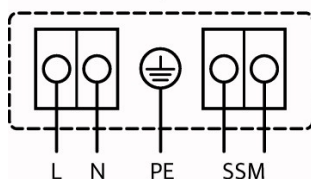
Materiales

Carcasa de la bomba Fundición gris (EN-GJL-250)
Rodete Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba Acero inoxidable (X39CrMo17-1)
Cojinete Carbono, impregnado de metal

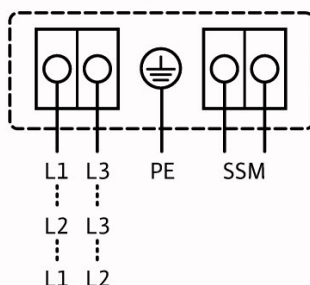
Información de pedido

Peso aprox. 7,6 kg
Referencia 2103617

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Datos técnicos

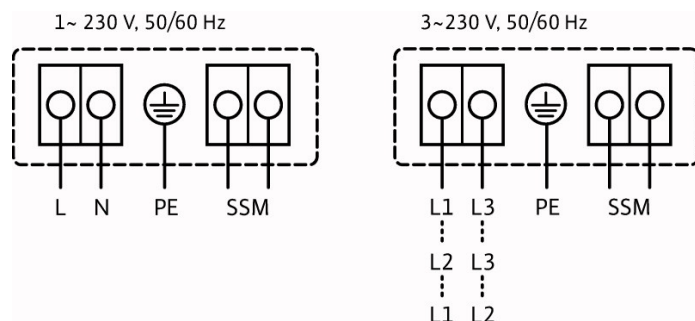
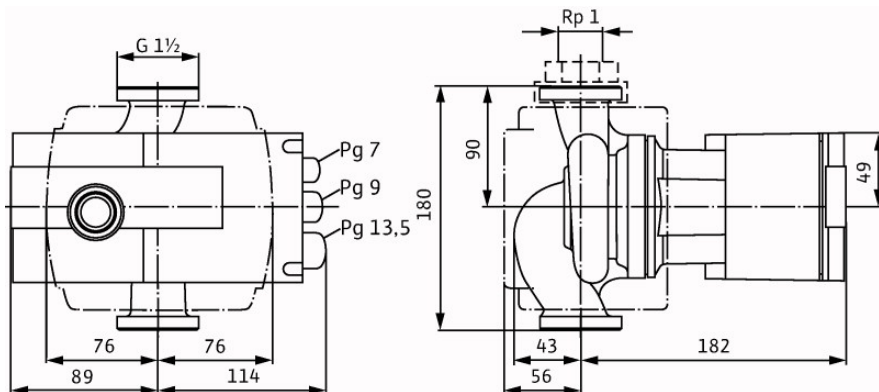
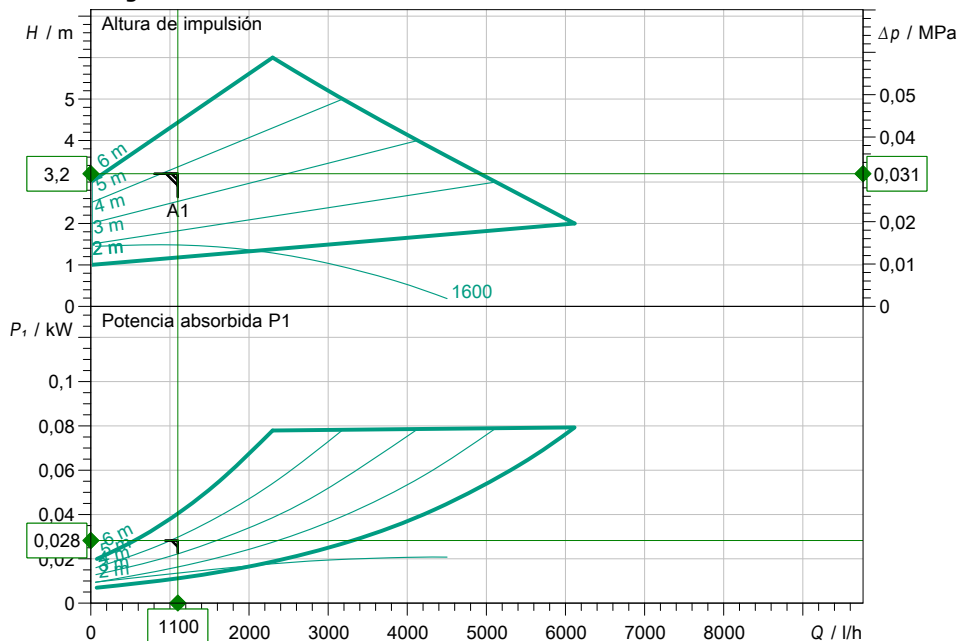
Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 25/1-6 PN 10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2017-12-12 11:47:18.926

ID proyecto
Lugar de montaje Bomba Sala de Reuniones
Número de posición de cliente

Fecha 12.12.2017

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal 1100,00 l/h
Altura 3,20 m
Fluidos Agua 100 %
Temperatura del fluido 20,00 °C
Densidad 998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática 1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal 1100,00 l/h
Altura 3,20 m
Potencia absorbida P1 0,03 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo
Stratos 25/1-6 PN 10
Modo de funcionamiento dp-v
Presión máxima de trabajo 1 MPa
Temperatura del fluido -10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente 40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m

Datos del motor

Tipo de motor Motor EC
Índice de eficiencia energética ≤ 0.20
Alimentación eléctrica 1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible ±10 %
Velocidad máx. 3400 1/min
Potencia absorbida P1 0,08 kW
Intensidad absorbida 0,7 A
Grado de protección IP X4D
Clase de aislamiento F
Protección de motor integrada
Compatibilidad electromagnética
Emisión de interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas 1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración G 1 1/2, PN 10
Conexión impulsión G 1 1/2, PN 10
Longitud 180 mm

Materiales

Carcasa de la bomba Fundición gris (EN-GJL-200)
Rodete Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba Acero inoxidable (X39CrMo17-1)
Cojinete Carbono, impregnado de metal

Información de pedido

Peso aprox. 4,1 kg
Referencia 2090447

Datos técnicos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 30/1-12 PN 10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2018-04-07 11:20:55.936

ID proyecto

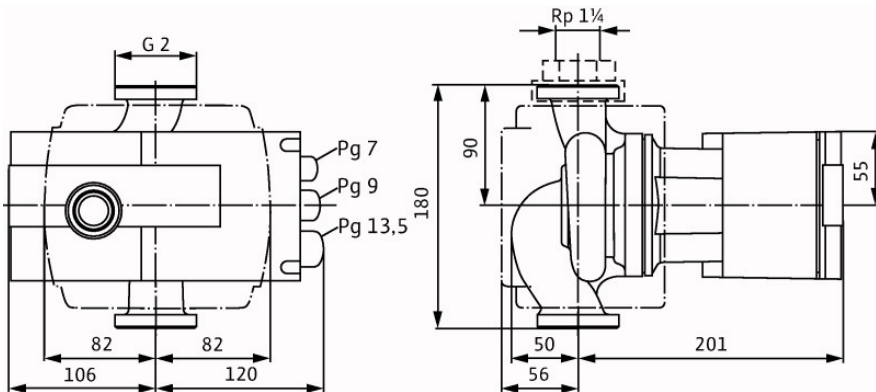
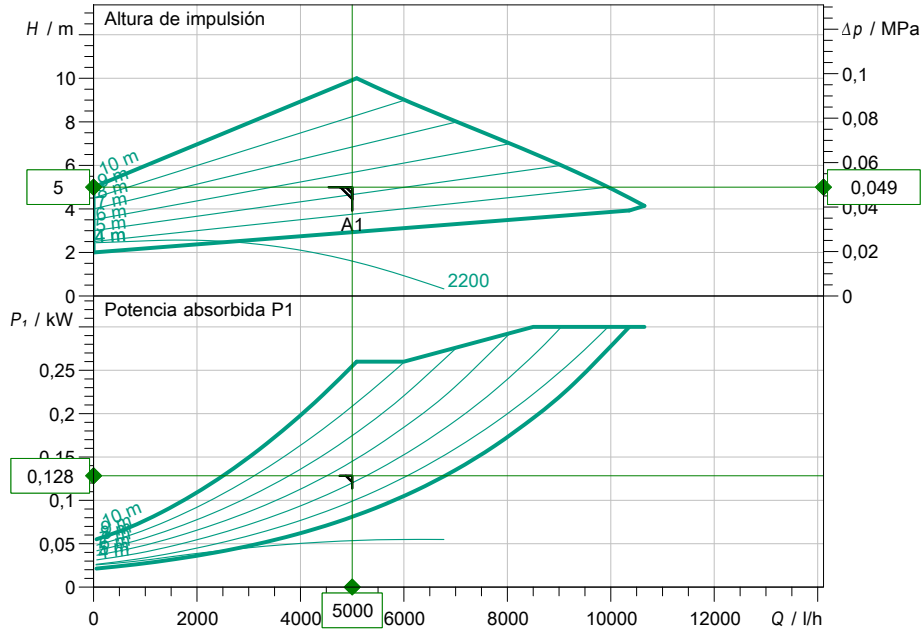
Lugar de montaje

Bomba Aerotermos

Número de posición de cliente

Fecha 07.04.2018

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal	5000,00 l/h
Altura	5,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	5000,00 l/h
Altura	5,00 m
Potencia absorbida P1	0,13 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo

Stratos 30/1-12 PN 10

Modo de funcionamiento dp-v
Presión máxima de trabajo 1 MPa

Temperatura del fluido -10 °C ... +110 °C

Máx. temperatura ambiente 40 °C

Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 3/ 10/ 16 m

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética	≤ 0.20
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	±10 %
Velocidad máx.	4800 1/min
Potencia absorbida P1	0,3 kW
Intensidad absorbida	1,32 A
Grado de protección	IP X4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	integrada
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas	1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración	G 2, PN 10
Conexión impulsión	G 2, PN 10
Longitud	180 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	Fundición gris (EN-GJL-200)
Rodete	Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba	Acero inoxidable (X39CrMo17-1)
Cojinete	Carbono, impregnado de metal

Información de pedido

Peso aprox.	5,5 kg
Referencia	2090451

Datos técnicos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 50/1-16 PN 6/10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2018-04-07 09:18:47.151

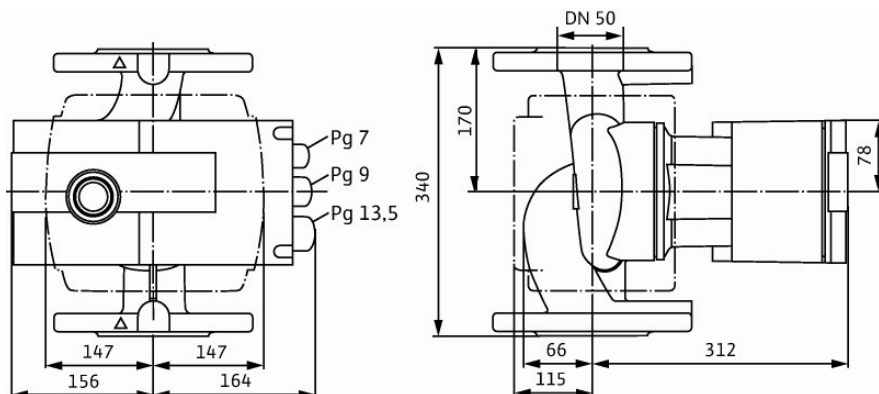
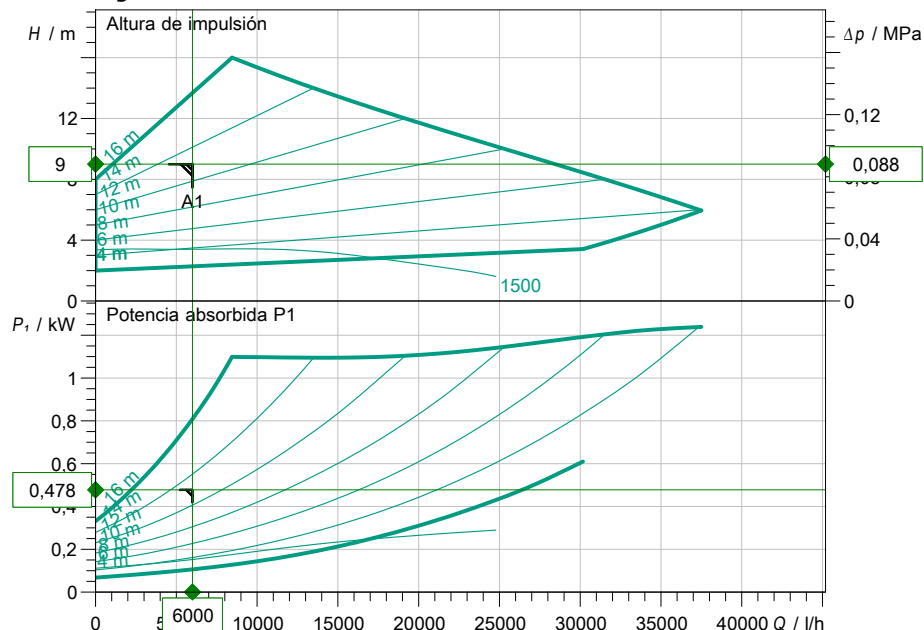
ID proyecto

Lugar de montaje Bombas UTAs

Número de posición de cliente

Fecha 07.04.2018

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal	6000,00 l/h
Altura	9,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	6000,00 l/h
Altura	9,00 m
Potencia absorbida P1	0,48 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo

Stratos 50/1-16 PN 6/10

Modo de funcionamiento dp-v

Presión máxima de trabajo 1 MPa

Temperatura del fluido -10 °C ... +110 °C

Máx. temperatura ambiente 40 °C

Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C 7/ 15/ 23 m

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética	≤ 0.20
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	±10 %
Velocidad máx.	3400 1/min
Potencia absorbida P1	1,25 kW
Intensidad absorbida	5,5 A
Grado de protección	IP X4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	integrada
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas	1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración	DN 50, PN 6/10
Conexión impulsión	DN 50, PN 6/10
Longitud	340 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	Fundición gris (EN-GJL-250)
Rodete	Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba	Acero inoxidable (X30Cr13/X46Cr13)
Cojinete	Carbono, impregnado de metal

Información de pedido

Peso aprox.	26,5 kg
Referencia	2150590

Cliente

Datos técnicos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo Stratos 32/1-10 PN 6/10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2017-12-16 12:31:10.625

ID proyecto

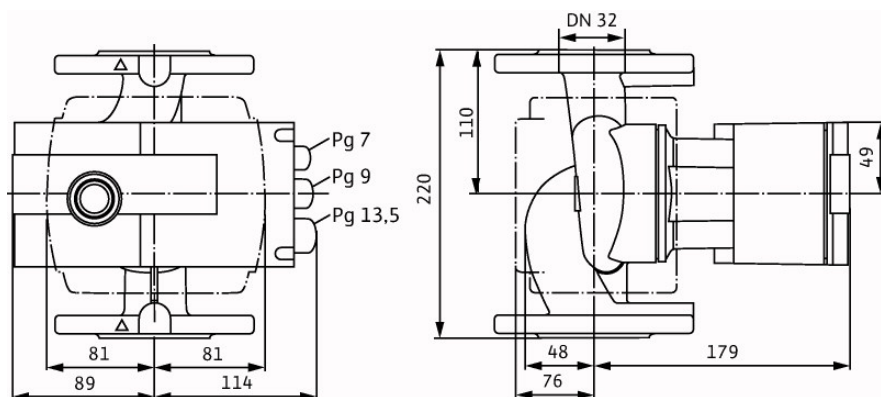
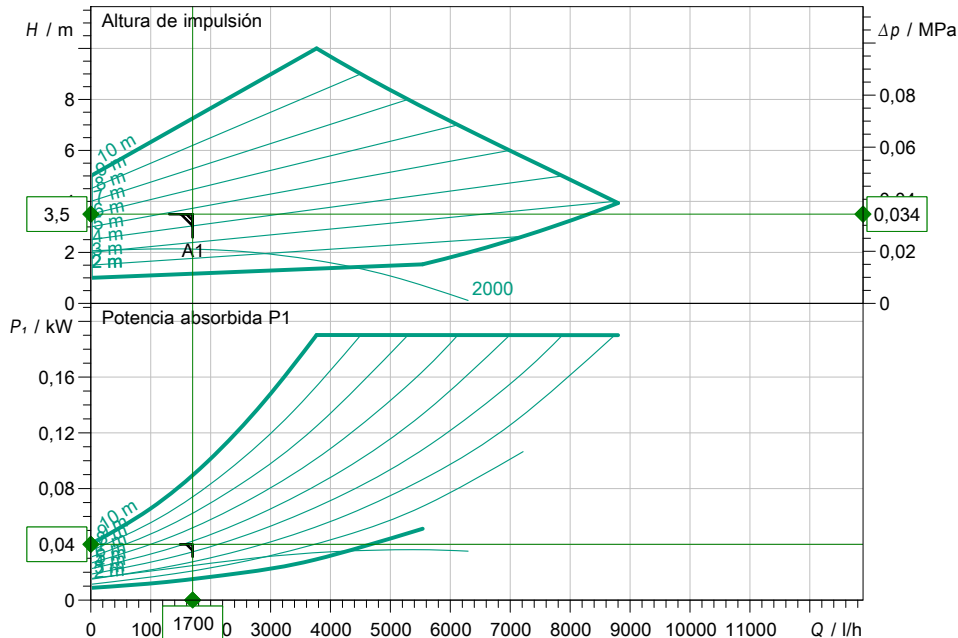
Lugar de montaje

Bomba Primario ACS

Número de posición de cliente

Fecha 16.12.2017

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal	1700,00 l/h
Altura	3,50 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	998,20 kg/m³
Viscosidad cinemática	1,00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	1700,00 l/h
Altura	3,50 m
Potencia absorbida P1	0,04 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia Premium de rotor húmedo	
Stratos 32/1-10 PN 6/10	
Modo de funcionamiento	dp-v
Presión máxima de trabajo	1 MPa
Temperatura del fluido	-10 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a 50 / 95 / 110°C	3/ 10/ 16 m

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Índice de eficiencia energética	≤ 0.20
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	±10 %
Velocidad máx.	4800 1/min
Potencia absorbida P1	0,19 kW
Intensidad absorbida	1,37 A
Grado de protección	IP X4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	integrada
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Resistencia a interferencias	EN 61800-3;2004+A1;20
Prensaestopas	1x7/1x9/1x13.5

Medidas de acoplamiento

Conexión aspiración	DN 32, PN 6/10
Conexión impulsión	DN 32, PN 6/10
Longitud	220 mm

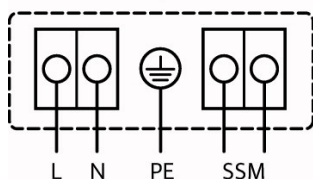
Materiales

Carcasa de la bomba	Fundición gris (EN-GJL-250)
Rodete	Plástico (PPE - 30% GF)
Eje de la bomba	Acero inoxidable (X39CrMo17-1)
Cojinete	Carbono, impregnado de metal

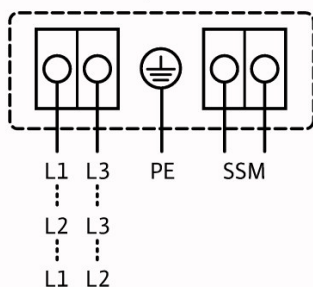
Información de pedido

Peso aprox.	7,6 kg
Referencia	2103617

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~ 230 V, 50/60 Hz



Datos técnicos

Bomba de alta eficiencia estándar de rotor húmedo Yonos MAXO-Z 25/0,5-10 PN10

Nombre del proyecto Proyecto sin nombrar 2018-03-26 16:45:15.798

ID proyecto

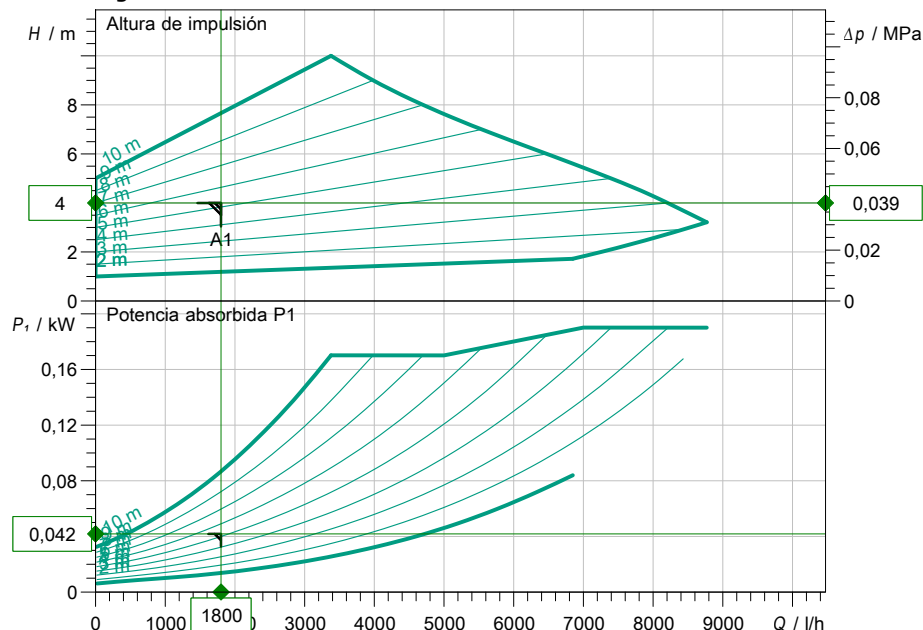
Lugar de montaje

Retorno ACS

Número de posición de cliente

Fecha 26.03.2018

Diagrama característico



Datos proyectados

Caudal	1800,00 l/h
Altura	4,00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20,00 °C
Densidad	983,20 kg/m ³
Viscosidad cinemática	0,47 mm ² /s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	1800,00 l/h
Altura	4,00 m
Potencia absorbida P1	0,04 kW

Datos de los productos

Bomba de alta eficiencia estándar de rotor húmedo
Yonos MAXO-Z 25/0,5-10 PN10

Modo de funcionamiento	dp-v
Presión máxima de trabajo	1 MPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +110 °C
Máx. temperatura ambiente	40 °C
Altura de entrada mínima a	50 / 95 / 110°C
Max. permitted total hardness in	3/ 10/ 16 m
potable water circulation systems	3.57 mmol/l (20 °dH)

Datos del motor

Índice de eficiencia energética	≤ 0.20
Alimentación eléctrica	1~ 230 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	±10
Velocidad máx.	4450 1/min
Potencia nominal P2	0,14 kW
Potencia absorbida P1	0,19 kW
Intensidad absorbida	1,3 A
Grado de protección	IP X4D
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	integrada

Medidas de acoplamiento

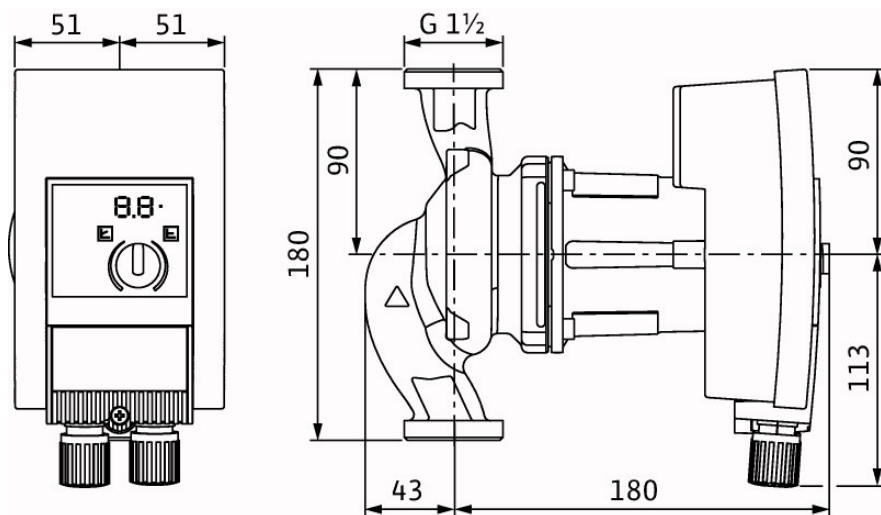
Conexión aspiración	G 1½, PN 10
Conexión impulsión	G 1½, PN 10
Longitud	180 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	Latón rojo (CC 499K) según DIN 50930
Rodete	Plástico (PPS - 40% GF)
Eje de la bomba	Acero inoxidable (X39CrMo17-1)
Cojinete	Carbón impregnado con resina sint.

Información de pedido

Peso aprox.	4 kg
Referencia	2175539





CÁLCULO SEGÚN EN 13384-2, INSTALACIÓN EN CASCADA

Tipo de Cálculo: Sobrepresión DATOS DE LA INSTALACIÓN

Nº Calderas por conexión:	1	
Nº Conexiones:	3	
Combustible:	Gas Natural	
Tipo de aparato:	Caldera presurizada	
Condensación:	SI	
	Nominal	Mínimo
Potencia:	kW 100	35,79
Rendimiento:	% 98	109
Tª de humos:	°C 45	30
Sobrepresión:	Pa 220	220
Caudal:	g/s 42,76	14,25
Provincia	Segovia	
Altitud:	m 1000	
Tª máxima:	°C 8	

DATOS DE LOS CONDUCTOS DE UNIÓN (Caldera-Colector)

CONDUCTO DE UNIÓN	Longitud (m):	0,5
	Altura (m):	0,5
	Piezas:	---
	Conexión a colector:	Te de 90°: 1
COLECTOR	Distancia entre calderas (m):	0,5
	Dist. última caldera a la chimenea (m):	2,5
	Longitud total del colector (m):	3,5
	Piezas:	---
	Conexión a chimenea:	Te de 90°: 1
CHIMENEA	Longitud (m):	15
	Altura (m):	15
	Piezas:	---
	Tipo de salida:	Salida libre

CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

Coeficiente de seguridad de flujo S_E 1,2

Primer requisito de caudal:	$m_{wc,j} \geq m_{w,j}$ Validación	Nominal SI	Mínimo SI
Segundo requisito de caudal:	$m_{wc,j} \geq 0$ Validación	SI	SI

Primer requisito de presión:	$ P_{zocj} - P_{zocj} \leq 0,1$ Validación	Nominal SI	Mínimo SI
Segundo requisito de presión:	$P_{zocj} \geq P_{ZCexcess}$ Validación	SI	SI
Tercer requisito de presión:	$P_{zocj} + P_{vj,l} \leq P_{ZVexcess}$ Validación	SI	SI

Primer requisito de temperatura:	$T_{iob,j} \geq T_{g,j}$ Validación	SI
----------------------------------	---	-----------

DIMENSIONADO

CONDUCTO DE UNIÓN

<i>Gama:</i>		Dinak DW con junta
<i>Diámetro interior:</i>	mm	150
<i>Diámetro exterior:</i>	mm	210
<i>Designación EN 1856-1:</i>		T200 P1 W V2 O(00)

		Nominal	Mínimo
<i>Velocidad de los gases a la salida:</i>	m/s	5,3	1,9
<i>Tª de los gases a la salida:</i>	°C	45	30
<i>Tª de la pared exterior a la salida:</i>	°C	11	10

**COLECTOR**

<i>Gama:</i>		Dinak DW con junta
<i>Diámetro interior:</i>	mm	250
<i>Diámetro exterior:</i>	mm	310
<i>Designación EN 1856-1:</i>		T200 P1 W V2 O(00)

		Nominal	Mínimo
<i>Velocidad de los gases a la salida:</i>	m/s	5,8	2
<i>Tª de los gases a la salida:</i>	°C	44	29
<i>Tª de la pared exterior a la salida:</i>	°C	12	10

CHIMENEA

<i>Gama:</i>		Dinak DW con junta
<i>Diámetro interior:</i>	mm	250
<i>Diámetro exterior:</i>	mm	310
<i>Designación EN 1856-1:</i>		T200 P1 W V2 O(00)

		Nominal	Mínimo
<i>Velocidad de los gases a la salida:</i>	m/s	5,7	2
<i>Tª de los gases a la salida:</i>	°C	41	25
<i>Tª de la pared exterior a la salida:</i>	°C	11	9

Cálculo realizado por la empresa mediante el software Dinakalc 4.2 Versión 4.2.1-ES
 Fecha 5-2015 , de la empresa DINAK, S.A.

CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona Izquierda
---------------------	---

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	66,3
Pérdidas Accesorios (Pa)	19,9
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	50,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	236,2

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	7650,00	250,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona centro PB
---------------------	---

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	73,8
Pérdidas Accesorios (Pa)	22,1
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	0,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	195,9

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	4320,00	250,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona centro P1
---------------------	---

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	92,1
Pérdidas Accesorios (Pa)	27,6
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	50,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	269,7

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	7000,00	300,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona Derecha
---------------------	---

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	63,7
Pérdidas Accesorios (Pa)	19,1
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Puerta Cortafuegos (Pa)	50,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	232,8

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	9792,00	250,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:

Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona de las aulas de la planta semisótano

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	128,8
Pérdidas Accesorios (Pa)	38,7
Pérdidas Silenciador (Pa)	0,0
Pérdidas Computura Cortafuegos (Pa)	50,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	267,5

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	7000,00	300,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:

Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona de talleres de la planta semisótano

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	107,2
Pérdidas Accesorios (Pa)	32,2
Pérdidas Silenciador (Pa)	0,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	50,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	50,0
Pérdida Totales (Pa)	239,4

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	2880,00	250,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona de la biblioteca
---------------------	--

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	60,0
Pérdidas Accesorios (Pa)	18,0
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	0,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	0,0
Pérdida Totales (Pa)	128,0

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	2250,00	128,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:	Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona administrativa
---------------------	--

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	90,0
Pérdidas Accesorios (Pa)	27,0
Pérdidas Silenciador (Pa)	0,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	0,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	0,0
Pérdida Totales (Pa)	117,0

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	1215,00	120,00

Proyecto:	Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.
------------------	--



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:

Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona de sala de reuniones
--

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	46,7
Pérdidas Accesorios (Pa)	14,0
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	0,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	0,0
Pérdida Totales (Pa)	110,7

	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	1500,00	150,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS	
---	--

Descripción:

Pérdida de presión de la unidad de tratamiento de aire de la zona de Espacio Disponible

[illegible]

Pérdidas Lineales (Pa)	45,0
Pérdidas Accesorios (Pa)	13,5
Pérdidas Silenciador (Pa)	50,0
Pérdidas Compuerta Cortafuegos (Pa)	0,0
Pérdidas Regulador de Caudal (Pa)	0,0
Pérdida Totales (Pa)	108,5

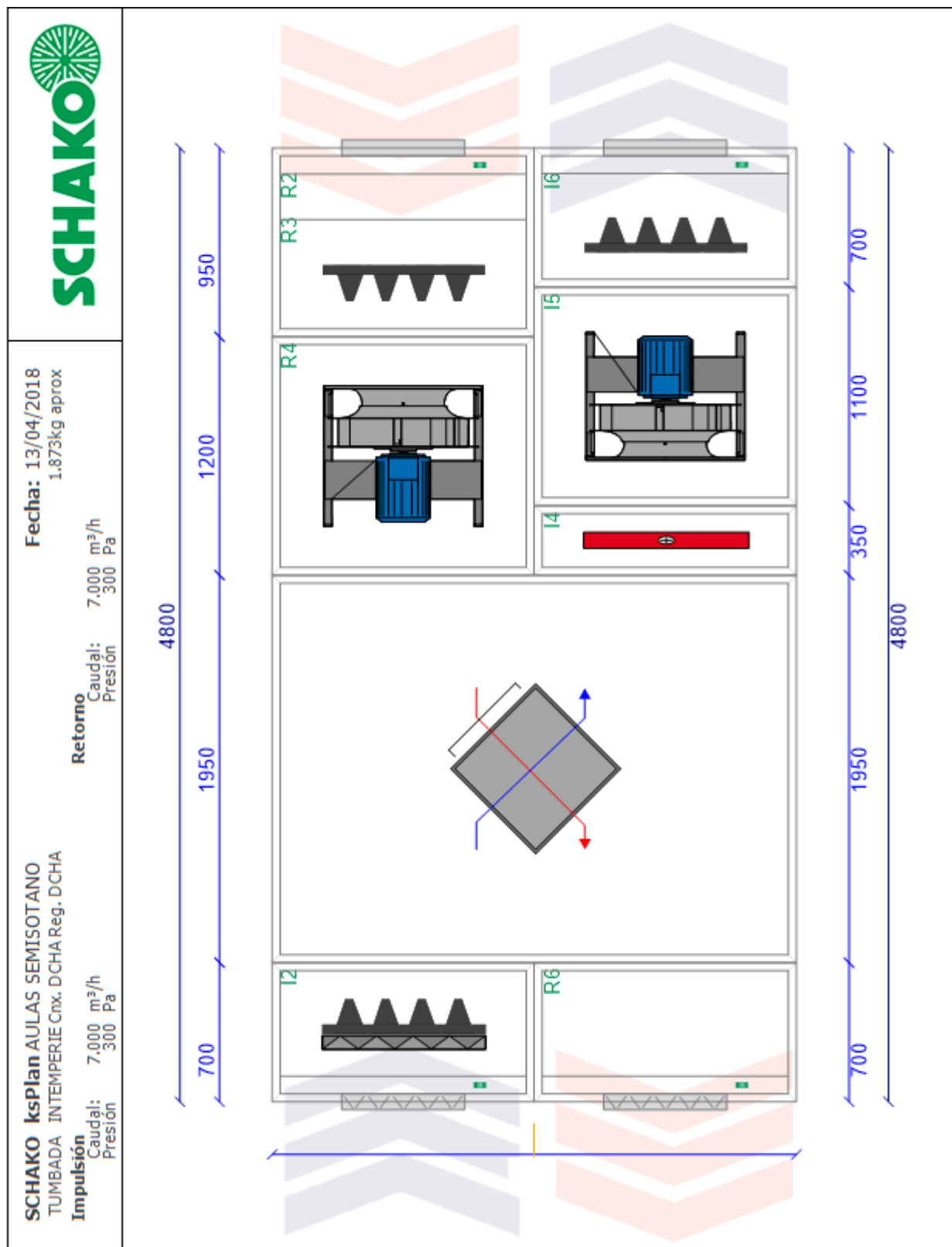
	Caudal (m3/h)	P.Estática (Pa)
Punto de trabajo	462,00	160,00

Proyecto:

Construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria en Segovia.



CÁLCULO DE UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE



AULAS SEMISOTANO

Modelo: KS50-9x12

Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulica: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
2030x1495x4800 mm. Peso aprox. 1873 kg.



[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-1200-N-1200

Aluminio

Bypass

Invierno: 65 Kw	Eficiencia: 73,7%				
Impulsión: 190 pa					
Datos Temp entrada: -13,0°C	HRE: 85%	Datos Temp Salida: 15,0°C	HRS: 10%		
Retorno: 195 pa					
Datos Temp entrada: 21,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 1,2°C	HRS: 99%		
Verano: 27 Kw	Eficiencia: 74,3%				
Impulsión: 196 pa					
Datos Temp entrada: 38,3°C	HRE: 40%	Datos Temp Salida: 26,9°C	HRS: 76%		
Retorno: 195 pa					
Datos Temp entrada: 23,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 34,4°C	HRS: 26%		

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 1000x700

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 7.000 m³/h Vs: 2,8 m/s Δpt: 7 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-2-2-9x12 | F-C-F6-97-2-2-9x12

Prefiltro: F-P-G4-48-2-2-9x12

Grado: G4 Profundidad: 48 mm.

Δpt: 33Ps

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12

Grado: F6 Profundidad: 97 mm.

Δ pt: 38Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps
Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)
A-F-PD-1000 Presostato diferencial 200-1000 Pa

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-14T-1000L-1F-2-1C-1/2"

Geometría: B-5-60A
N° Filas: 1
N° Circuitos: 1
Refrigerante: Agua 0,000% Glycol
Material: Aluminio
Ø conexión 1/2"

Calefacción P.Total: 13kW

Fluido

Caudal: 758 l/h Pérdida de carga: 15 kPa Velocidad de paso: 1,1 m/s
Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 2,31 m/s)

Datos Temp entrada: 14,9°C H.R.: 17%
Datos Temp Salida: 20,3°C H.R.: 12%

[I5] Moto ventilador PFEC-040-3300

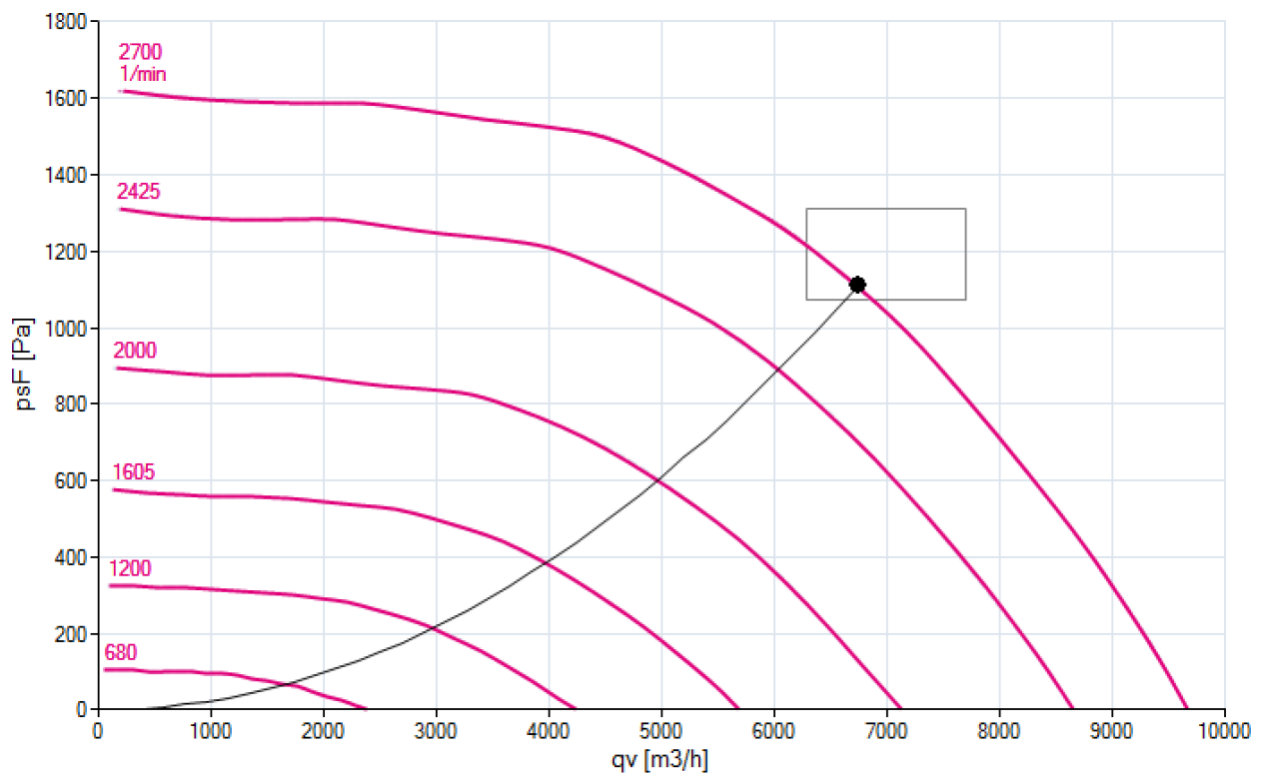
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 7.000 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia: 69% WESP: 1734 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.696(1/min)

Presión Estática: 1193 Pa Dinámica: 107 Pa Total: 1300 Pa

Motor Potencia: 3,30 Kw Consumo: 5,4 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	86	82	91	86	87	85	83	76	89
Aspiración	79	78	89	84	78	75	73	67	82

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-2-2-9x12

Filtro: F-C-F9-292-2-2-9x12
 Grado: F9 Profundidad: 292mm.
 Δ pt: 65Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
 Total: Δ pt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB
 Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 7.000 m³/h Vs: 2,8 m/s Δpt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 7.000 m³/h Vs: 2,8m/s Δpt: 1 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δpt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-2-2-9x12

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δpt: 38Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps

Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[R4] Moto ventilador PFEC-040-2400

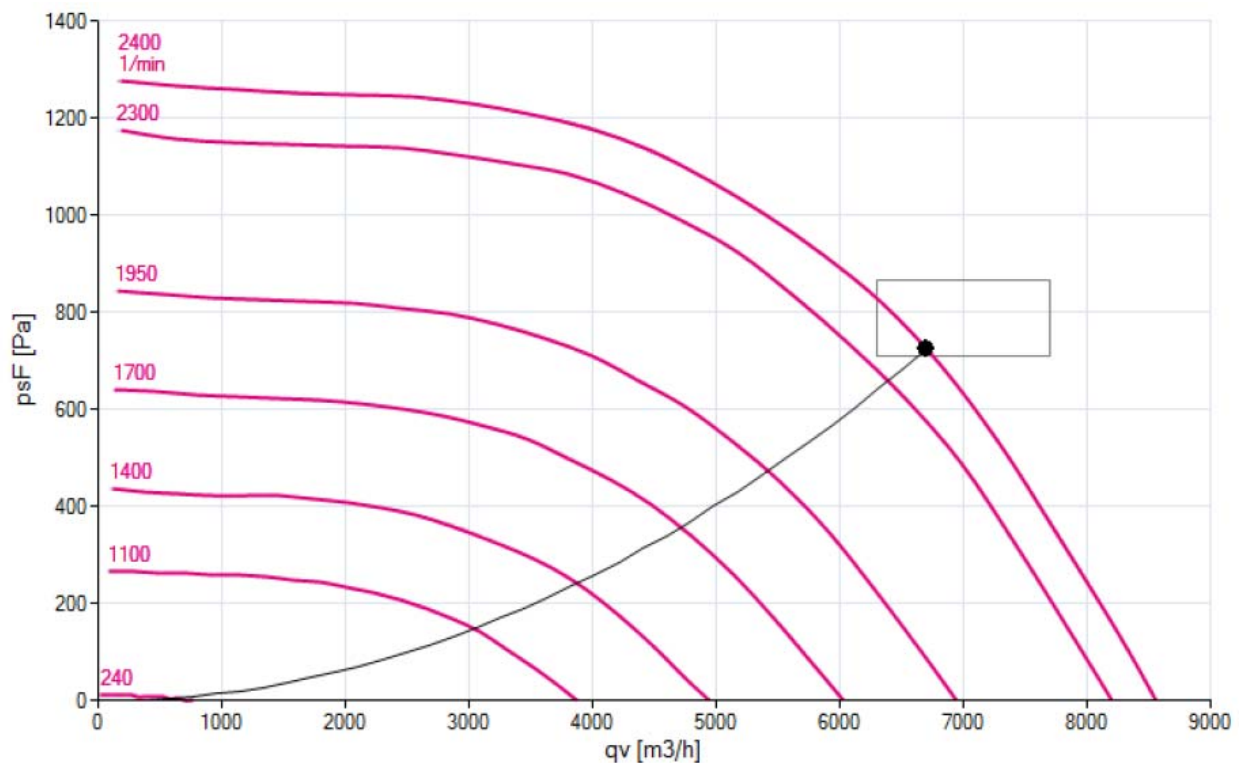
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 7.000 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:68% WESP: 1189 W/(m³/s) SFP: 3 RPM Ventilador: 2.407 (1/min)

Presión Estática:790 Pa Dinámica: 68 Pa Total: 858 Pa

Motor Potencia: 2,40 Kw Consumo:3,9 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	80	76	85	80	81	79	77	70	88
Aspiración	73	72	83	78	72	69	67	61	82

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 800x400

Conexión HKP-180
Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

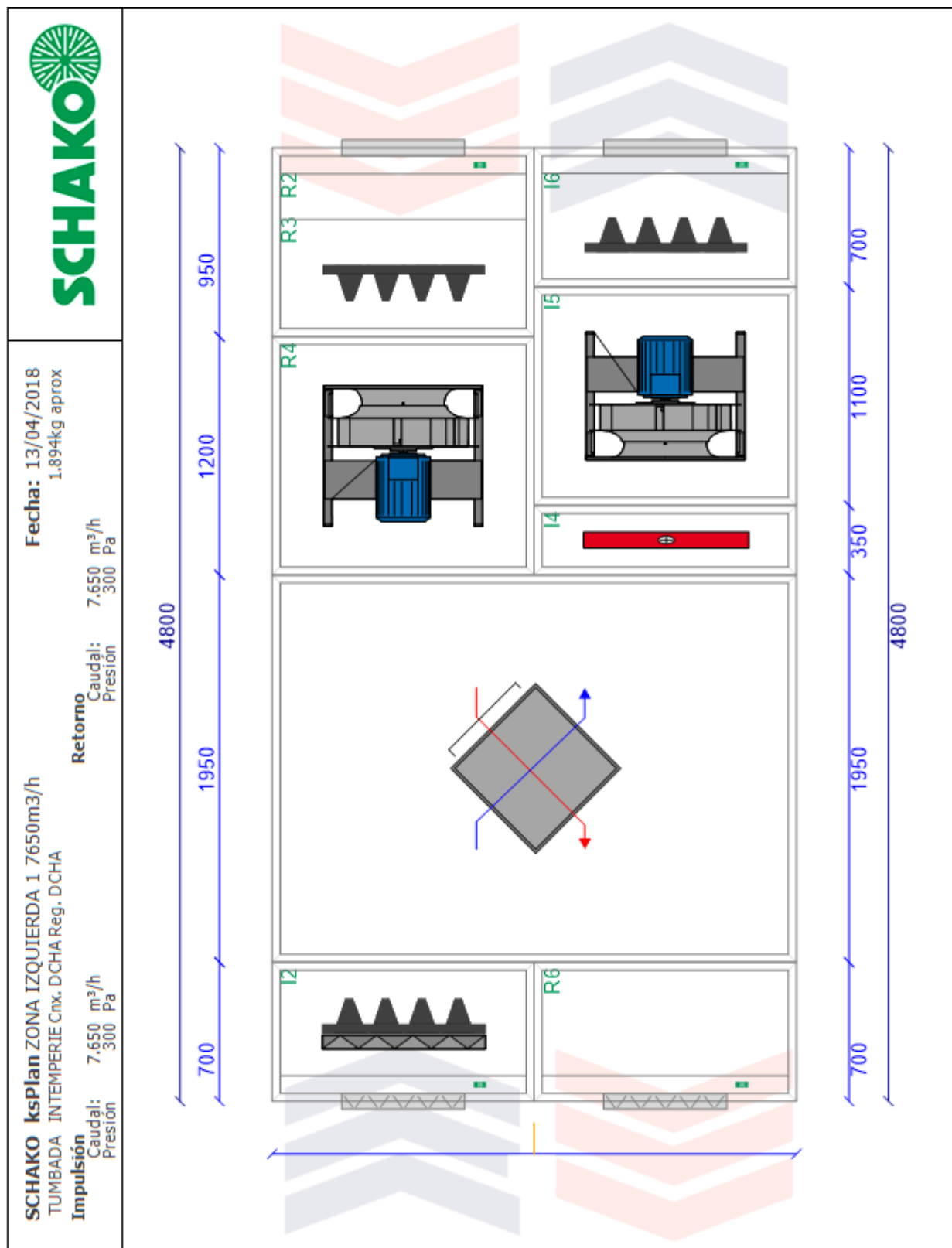
(BxH): 800 mm x 400 mm

Caudal: 7.000 m³/h Vs: 6,1 m/s Δp_t : 30 Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 9x12			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	74%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/h:	7000	m³/h	7000	m³/h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/s:	1,94	m³/s	1,94	m³/s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	3,25	kW	2,22	kW
i)	PVEint en W/(m³/s):	646,01		W/(m³/s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	1,65	m/s	1,65	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pae:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	570	Pa	294	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	66,35	%	63,73	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
$\eta_{t_HRS\ BVU}$ [%]		73%			
SFP int [W/m³/s]		829			



ZONA IZQUIERDA 1

Modelo: KS50-9x12

Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulico: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
2030x1495x4800 mm. Peso aprox. 1894 kg.



[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-1200-N-1200

Aluminio

Bypass

Invierno: 71 Kw	Eficiencia: 73,4%				
Impulsión: 210 pa					
Datos Temp entrada: -13,0°C	HRE: 85%	Datos Temp Salida: 14,9°C	HRS: 10%		
Retorno: 215 pa					
Datos Temp entrada: 21,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 1,3°C	HRS: 99%		
Verano: 29 Kw	Eficiencia: 74,0%				
Impulsión: 216 pa					
Datos Temp entrada: 38,3°C	HRE: 40%	Datos Temp Salida: 27,0°C	HRS: 76%		
Retorno: 215 pa					
Datos Temp entrada: 23,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 34,3°C	HRS: 26%		

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 1000x700

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 1.000 mm x 700mm

Caudal: 7.650 m³/h Vs: 3,0 m/s Δpt: 9 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-2-2-9x12 | F-C-F6-97-2-2-9x12

Prefiltro: F-P-G4-48-2-2-9x12

Grado: G4 Profundidad: 48 mm.

Δpt: 37Ps

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12

Grado: F6 Profundidad: 97 mm.

Δ pt: 44Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps
Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)
A-F-PD-1000 Presostato diferencial 200-1000 Pa

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-14T-1000L-1F-2-1C-1/2"

Geometría: B-5-60A
N° Filas: 1
N° Circuitos: 1
Refrigerante: Agua 0,000% Glycol
Material: Aluminio
Ø conexión 1/2"

Calefacción P.Total: 16 kW

Fluido

Caudal: 932 l/h Pérdida de carga: 22 kPa Velocidad de paso: 1,4 m/s
Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 2,53 m/s)

Datos Temp entrada: 14,9°C H.R.: 16%
Datos Temp Salida: 21,0°C H.R.: 11%

[I5] Moto ventilador PFEC-045-5200

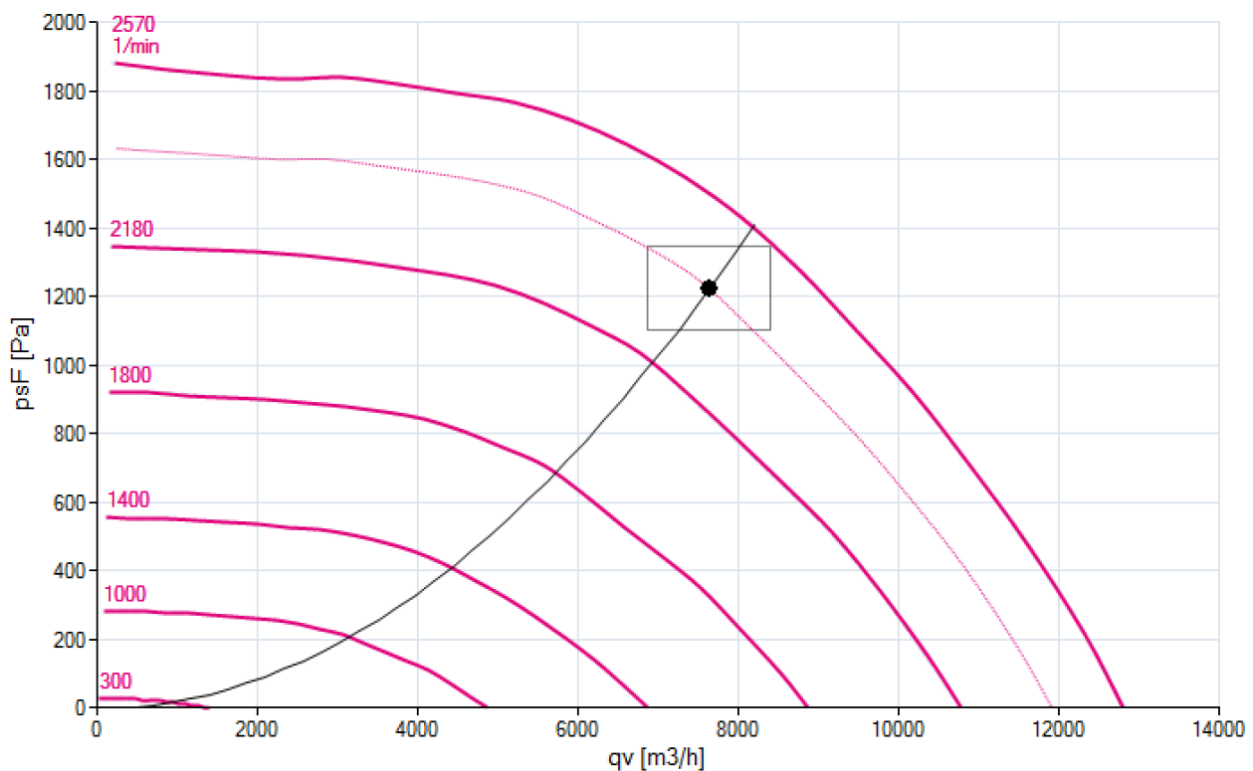
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 7.650 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia: 67% WESP: 1943 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.398 (1/min)

Presión Estática: 1250 Pa Dinámica: 128 Pa Total: 1378 Pa

Motor Potencia: 5,20 Kw Consumo: 8,4 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	87	83	92	87	88	86	84	77	92
Aspiración	80	79	90	85	79	76	74	68	83

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-2-2-9x12

Filtro: F-C-F9-292-2-2-9x12

Grado: F9 Profundidad: 292mm.

Δpt: 75Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps

Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior
(BxH): 1.000 mm x 700 mm
Caudal: 7.650 m³/h Vs: 3,0 m/s Δ pt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB
Regulación --

Compuerta Posterior
(BxH): 1.000 mm x 700 mm
Caudal: 7.650 m³/h Vs: 3,0 m/s Δ pt: 2 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δ pt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-2-2-9x12

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12
Grado: F6 Profundidad: 97mm.
 Δ pt: 44Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
Total: Δ pt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

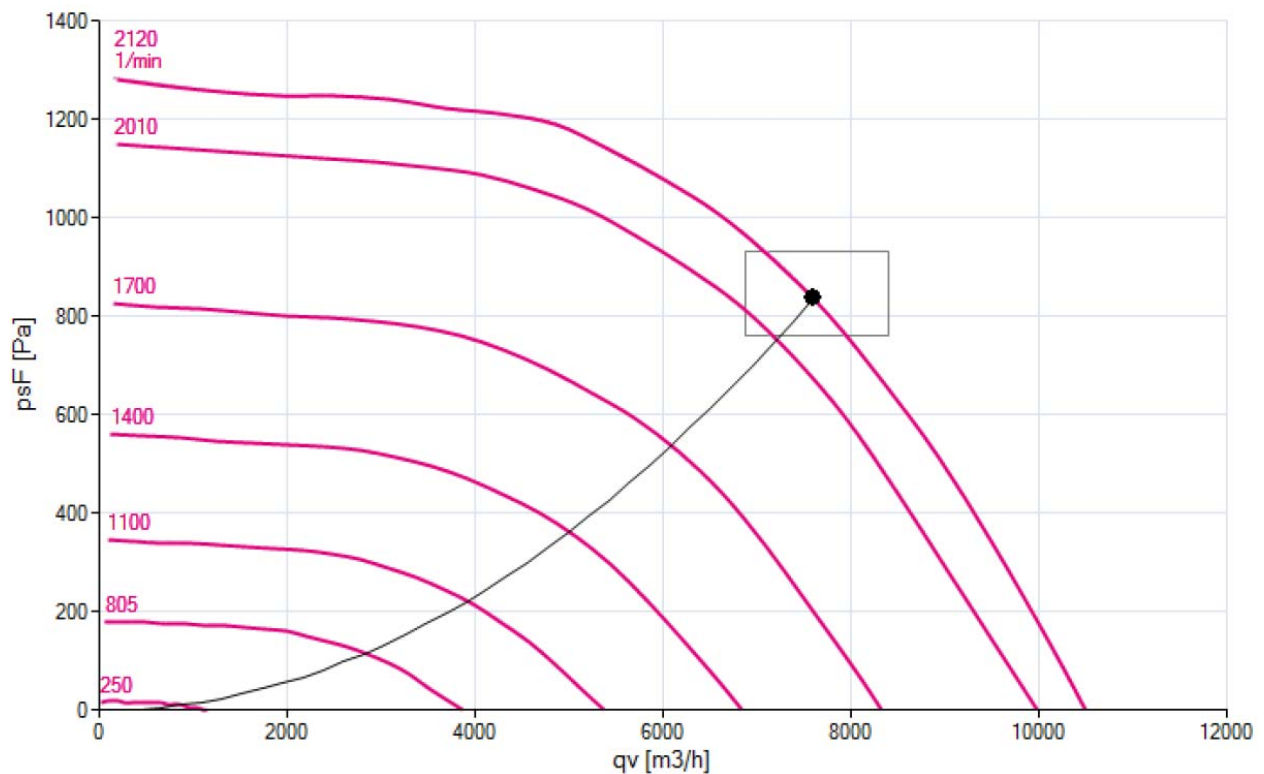
[R4] Moto ventilador PFEC-045-2900

Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 7.650 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:68% WESP: 1337 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.120 (1/min)

Presión Estática:847 Pa Dinámica: 81 Pa Total: 928 Pa



Motor Potencia: 2,90 Kw Consumo: 4,8 A 3~400 V-50Hz

Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	82	78	87	82	83	81	79	72	88
Aspiración	75	74	85	80	74	71	69	63	82

Accesorios Funcionales

A-V-IS Interruptor - Seccionador
 A-V-SP Sonda de presión en el oído
 A-V-TD Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 700x500

Conexión HKP-180
 Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

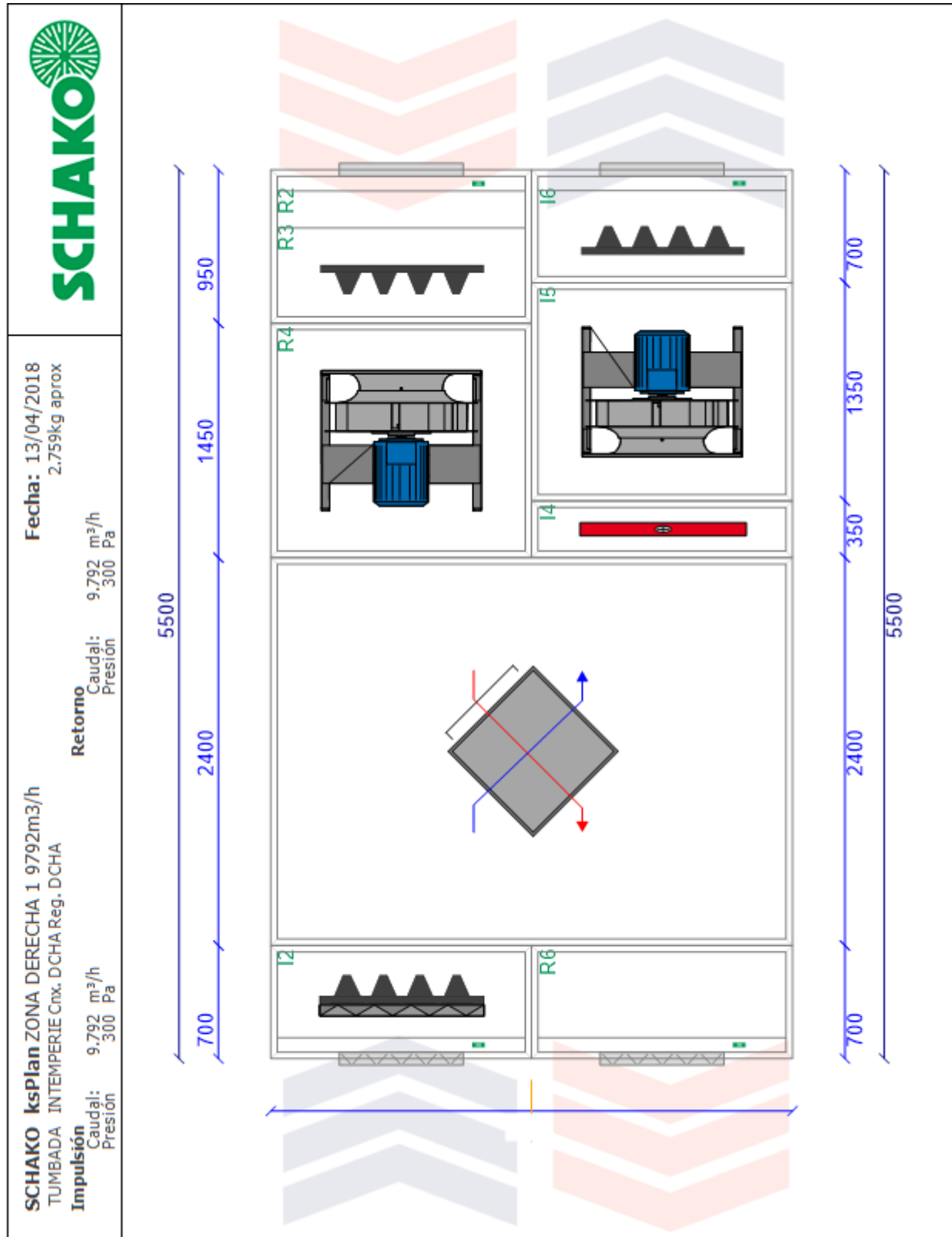
Compuerta Frontal

(BxH): 700 mm x 500 mm
 Caudal: 7.650 m³/h Vs: 6,1 m/s $\Delta p_t = 30$ Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 9x12			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	73%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /h:	7650	m ³ /h	7650	m ³ /h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /s:	2,13	m ³ /s	2,13	m ³ /s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	4,13	kW	2,83	kW
i)	PVEint en W/(m ³ /s):	666,32		W/(m ³ /s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	1,80	m/s	1,80	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pa:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	600	Pa	263	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	63,03	%	63,04	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
$\eta_{t_HRS\ BVU}$ [%]		73%			
SFP int [W/m ³ /s]		812			



ZONA DERECHA 1

Modelo: KS50-12x15

Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulica: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
2640x1800x5500 mm. Peso aprox. 2759 kg.



[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-1600-C-1500

Aluminio

Bypass

Invierno: 93 Kw	Eficiencia: 74,5%			
Impulsión: 190 pa				
Datos Temp entrada: -13,0°C	HRE: 85%	Datos Temp Salida: 15,2°C	HRS: 10%	
Retorno: 195 pa				
Datos Temp entrada: 21,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 1,0°C	HRS: 99%	
Verano: 38 Kw	Eficiencia: 75,0%			
Impulsión: 196 pa				
Datos Temp entrada: 38,3°C	HRE: 40%	Datos Temp Salida: 26,8°C	HRS: 76%	
Retorno: 195 pa				
Datos Temp entrada: 23,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 34,5°C	HRS: 26%	

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 1300x1100

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 1.300 mm x 1.100 mm

Caudal: 9.792 m³/h Vs: 1,9 m/s Δpt: 6 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-4-2-12x15 | F-C-F6-97-4-2-12x15

Prefiltro: F-P-G4-48-4-2-12x15

Grado: G4 Profundidad: 48mm.

Δpt: 26Ps

Filtro: F-C-F6-97-4-2-12x15

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δ pt: 27Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps
Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-19T-1300L-1F-2-2C-3/4"

Geometría: B-5-60A
N° Filas: 1
N° Circuitos: 2
Refrigerante: Agua 0,000% Glycol
Material: Aluminio
Ø conexión 3/4"

Calefacción P.Total: 21 kW

Fluido

Caudal: 1.224 l/h Pérdida de carga: 21 kPa Velocidad de paso: 0,9 m/s
Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 1,84 m/s)

Datos Temp entrada: 15,2°C H.R.: 13%
Datos Temp Salida: 21,5°C H.R.: 9%

[I5] Moto ventilador PFEC-050-5400

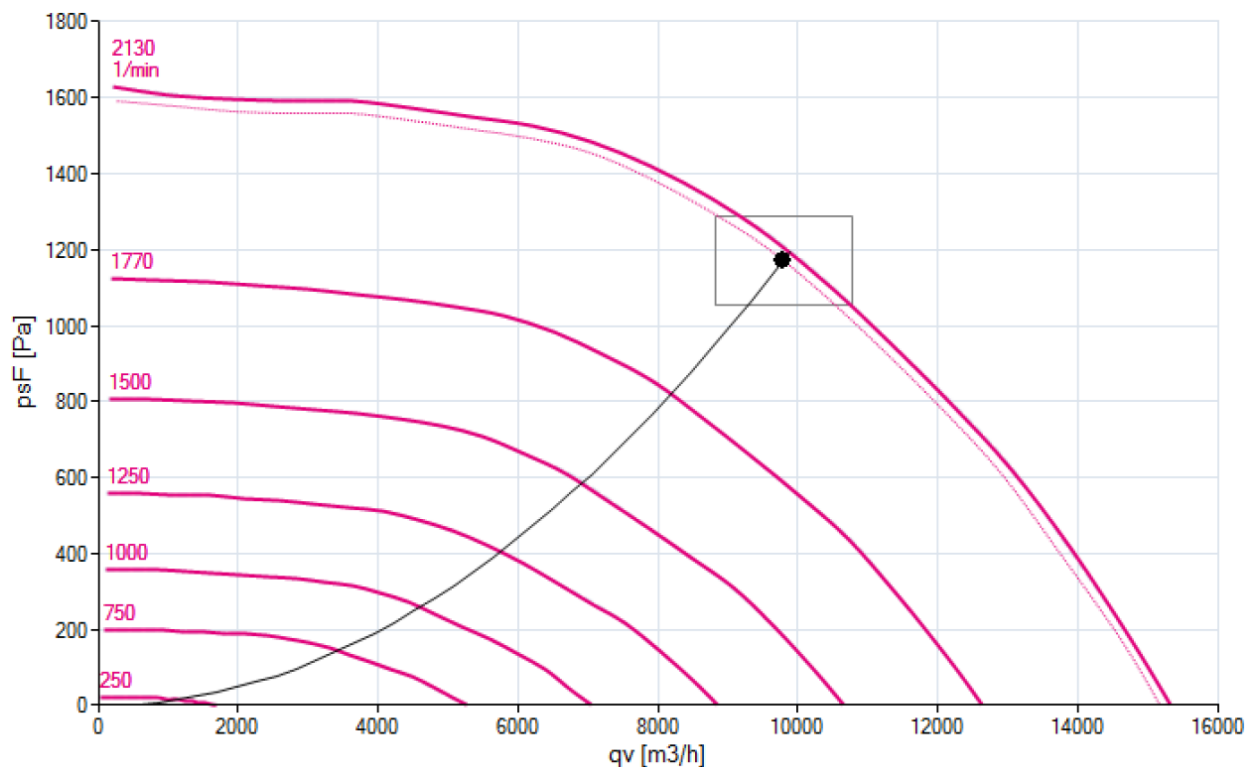
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 9.792 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia: 69% WESP: 1809 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.110 (1/min)

Presión Estática: 1172 Pa Dinámica: 85 Pa Total: 1257 Pa

Motor Potencia: 5,40 Kw Consumo: 8,6 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	85	81	90	85	86	84	82	75	91
Aspiración	81	81	89	83	77	74	72	66	83

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-4-2-12x15

Filtro: F-C-F9-292-4-2-12x15
 Grado: F9 Profundidad: 292mm.
 Δpt: 47Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps
 Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 1300x1100

Conexión EMB
 Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.300 mm x 1.100 mm

Caudal: 9.792 m³/h Vs: 1,9 m/s Δ pt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 1300x1100

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.300 mm x 1.100 mm

Caudal: 9.792 m³/h Vs: 1,9 m/s Δ pt: 1 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δ pt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-4-2-12x15

Filtro: F-C-F6-97-4-2-12x15

Grado: F6 Profundidad: 97 mm.

Δ pt: 27Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δ pt: 300Ps

Total: Δ pt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[R4] Moto ventilador PFEC-056-5000

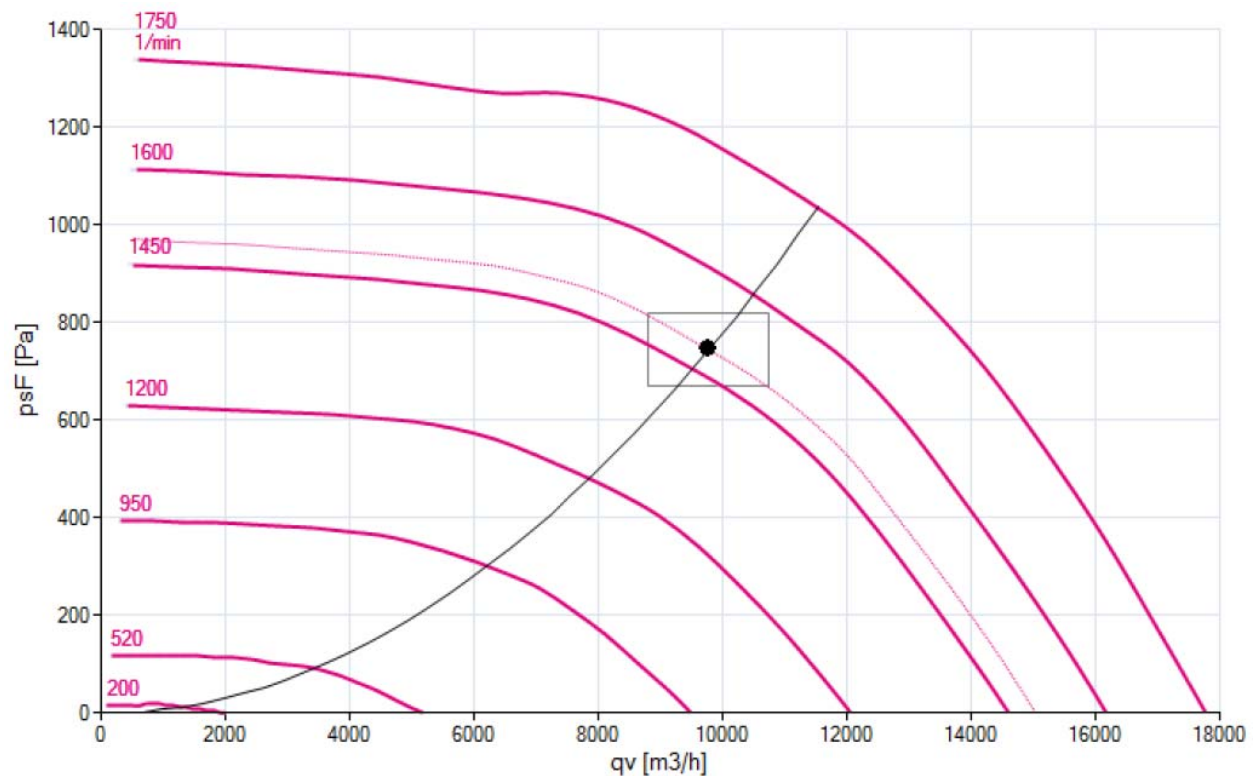
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 9.792 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:71% WESP: 1116 W/(m³/s) SFP: 3 RPM Ventilador: 1.490 (1/min)

Presión Estática:746 Pa Dinámica: 54 Pa Total: 800 Pa

Motor Potencia: 5,00 Kw Consumo:8,0 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	83	88	82	82	81	80	72	69	84
Aspiración	80	86	81	78	75	73	67	65	77

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 1300x1000

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

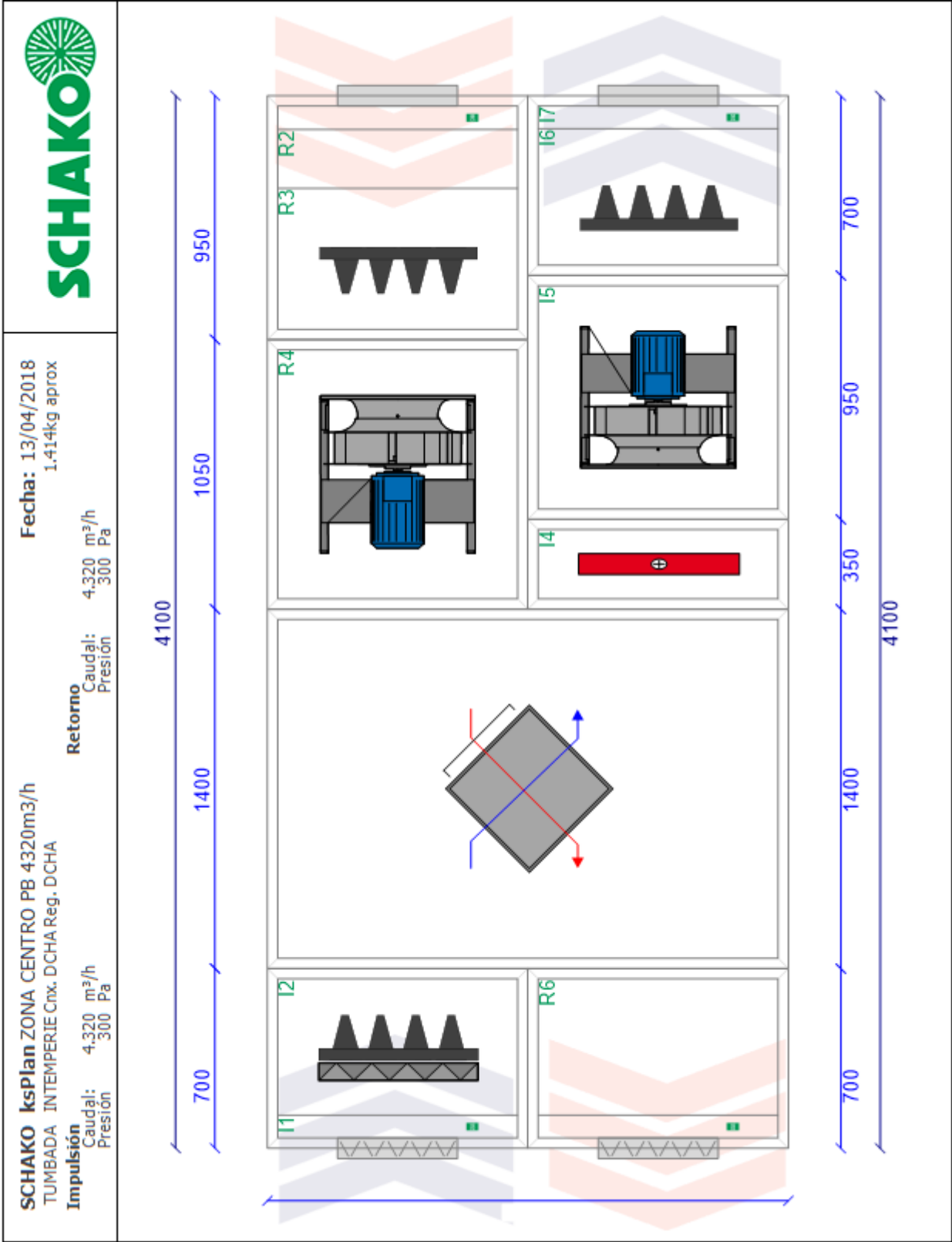
(BxH): 1.300 mm x 1.000 mm

Caudal: 9.792 m³/h Vs: 2,1 m/s Δp_t : 6 Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 12x15			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	75%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/h:	9792	m³/h	9792	m³/h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/s:	2,72	m³/s	2,72	m³/s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	4,92	kW	3,04	kW
i)	PVEint en W/(m³/s):	638,21		W/(m³/s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	1,40	m/s	1,40	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pae:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	575	Pa	232	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	64,79	%	66,86	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
	η_{t_HRS} BVU [%]	73%			
	SFP int [W/m³/s]	845			



ZONA CENTRO PB

Modelo: KS50-6x12

Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulica: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
1420x1495x4100 mm. Peso aprox. 1414 kg.



[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-800-S-1200

Aluminio

Bypass

Invierno: 40 Kw Eficiencia: 73,0%

Impulsión: 158 pa

Datos Temp entrada: -13,0°C HRE: 85% Datos Temp Salida: 14,7°C HRS: 10%

Retorno: 165 pa

Datos Temp entrada: 21,0°C HRE: 50% Datos Temp Salida: 1,5°C HRS: 99%

Verano: 17 Kw Eficiencia: 73,9%

Impulsión: 156 pa

Datos Temp entrada: 38,3°C HRE: 40% Datos Temp Salida: 27,2°C HRS: 76%

Retorno: 155 pa

Datos Temp entrada: 23,0°C HRE: 50% Datos Temp Salida: 34,0°C HRS: 26%

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 700x700

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 700 mm x 700 mm

Caudal: 4.320 m³/h Vs: 2,4 m/s Δpt: 6 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-1-2-6x12 | F-C-F6-97-1-2-6x12

Prefiltro: F-P-G4-48-1-2-6x12

Grado: G4 Profundidad: 48mm.

Δpt: 27Ps

Filtro: F-C-F6-97-1-2-6x12

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δ pt: 35Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps
 Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
 Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)
 A-F-PD-1000 Presostato diferencial 200-1000 Pa

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-14T-700L-1F-2-1C-1/2"

Geometría: B-5-60A
 N° Filas: 1
 N° Circuitos: 1
 Refrigerante: Agua 0,000% Glycol
 Material: Aluminio
 Ø conexión 1/2"

Calefacción P.Total: 7kW

Fluido

Caudal: 432 l/h Pérdida de carga: 4kPa Velocidad de paso: 0,6m/s
 Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 2,04 m/s)

Datos Temp entrada: 15,0°C H.R.: 21%
 Datos Temp Salida: 20,0°C H.R.: 15%

[I5] Moto ventilador PFEC-035-2500

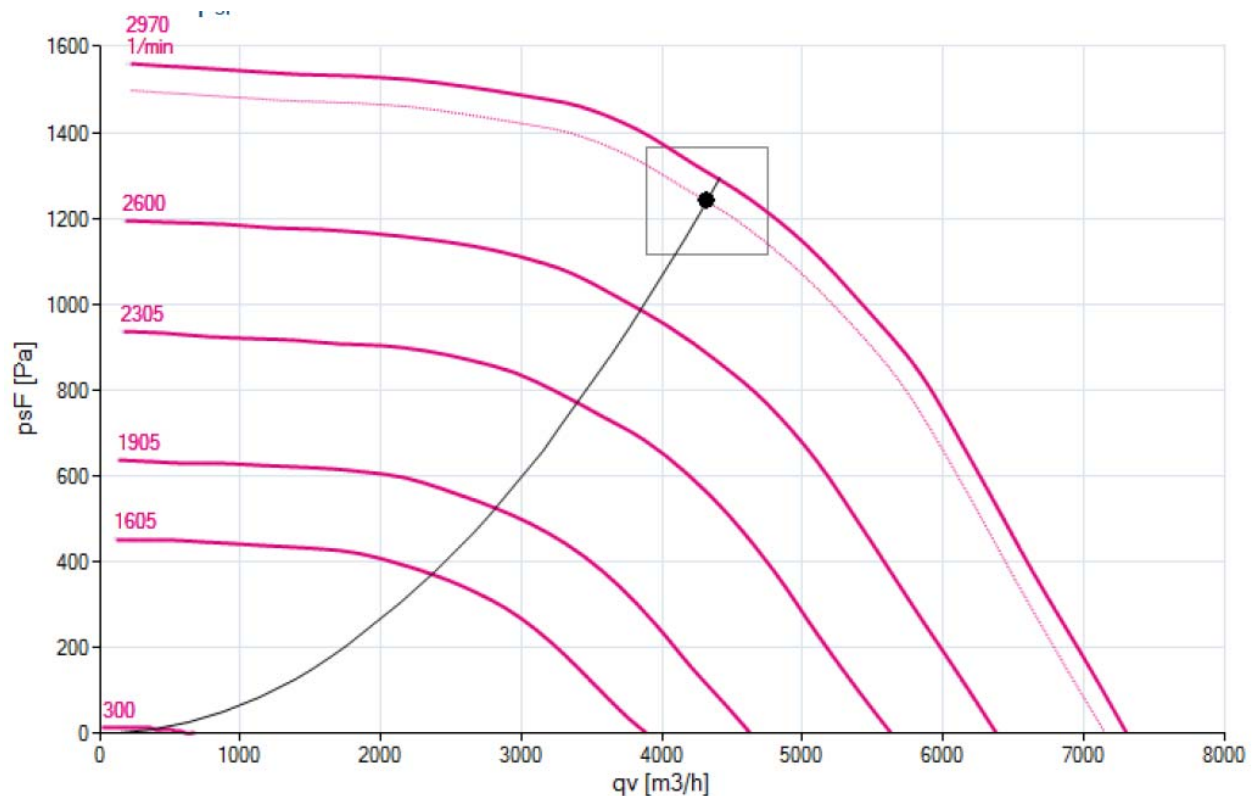
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 4.320 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia: 67% WESP: 1937 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.910 (1/min)

Presión Estática: 1241 Pa Dinámica: 101 Pa Total: 1342 Pa

Motor Potencia: 2,50 Kw Consumo: 4,0 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	80	78	81	84	85	83	81	79	87
Aspiración	77	75	82	86	80	75	74	72	79

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-1-2-6x12

Filtro: F-C-F9-292-1-2-6x12
 Grado: F9 Profundidad: 292mm.
 Δp_t : 59Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δp_t : 300Ps
 Total: Δp_t : 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 700x700

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 700 mm x 700 mm

Caudal: 4.320 m³/h Vs: 2,4 m/s Δpt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 700x600

Conexión EMB

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Posterior

(BxH): 700 mm x 600 mm

Caudal: 4.320 m³/h Vs: 2,9 m/s Δpt: 1 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δpt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-1-2-6x12

Filtro: F-C-F6-97-1-2-6x12

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δpt: 35Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps

Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[R4] Moto ventilador PFEC-035-2500

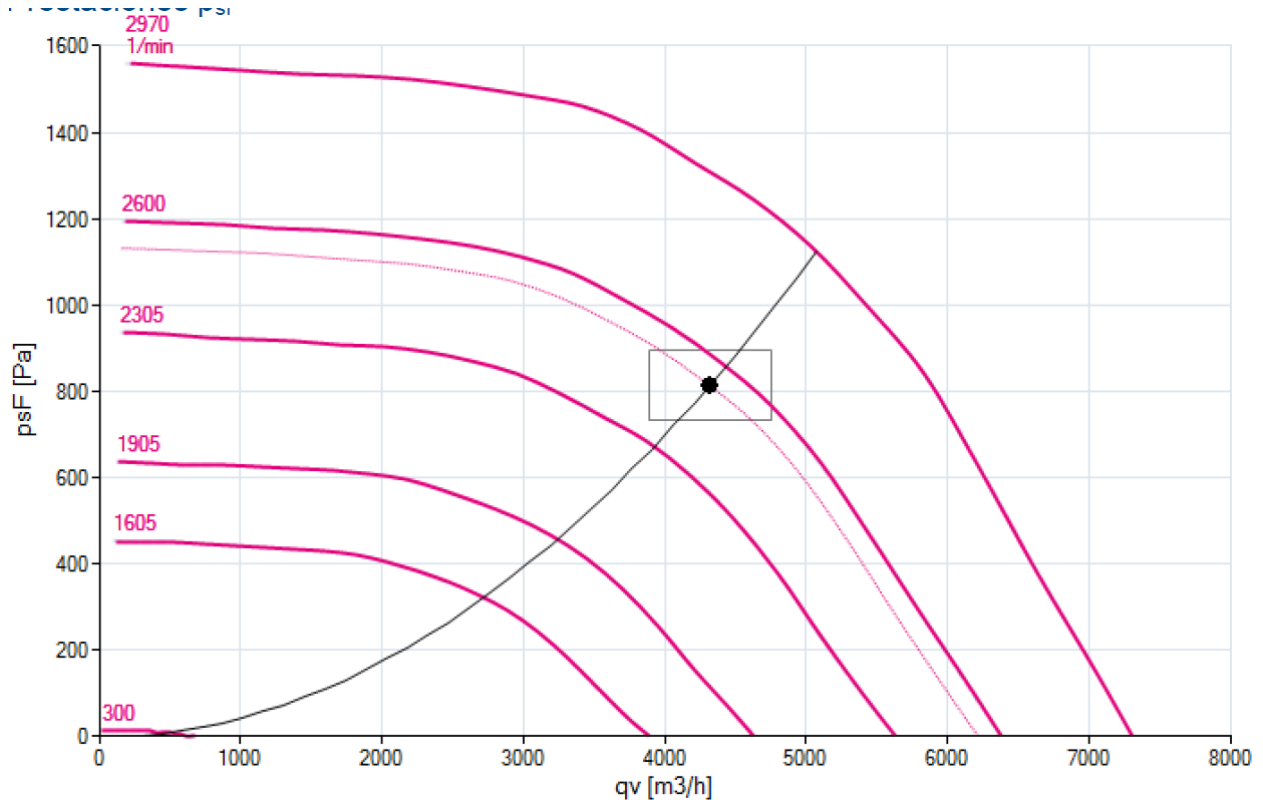
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 4.320 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:68% WESP: 1272 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.535 (1/min)

Presión Estática:814 Pa Dinámica: 64 Pa Total: 878 Pa

Motor Potencia: 2,50 Kw Consumo:4,0 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	75	74	82	77	81	78	76	69	83
Aspiración	72	71	82	78	75	69	67	62	76

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 700x700

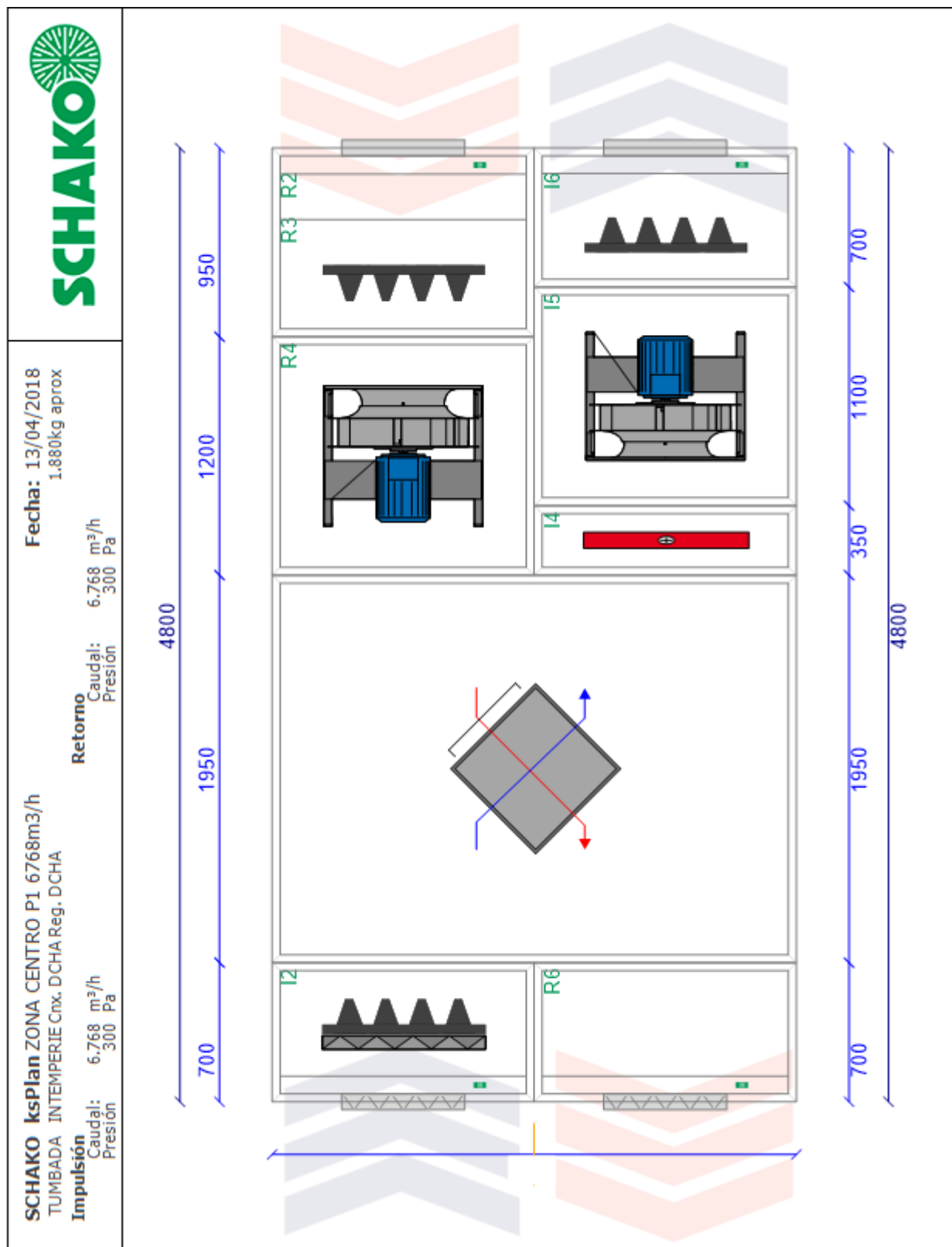
Conexión HKP-180
Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal
(BxH): 700 mm x 700 mm
Caudal: 4.320 m³/h Vs: 2,4 m/s $\Delta p_t = 6$ Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 6x12			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	73%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/h:	4320	m³/h	4320	m³/h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m³/s:	1,20	m³/s	1,20	m³/s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	2,32	kW	1,53	kW
i)	PVEint en W/(m³/s):	656,01		W/(m³/s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	1,36	m/s	1,36	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pae:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	605	Pa	370	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	64,08	%	63,97	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
	η_{t_HRS} BVU [%]	73%			
	SFP int [W/m³/s]	920			



ZONA CENTRO P1**Modelo:KS50-9x12**Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulica: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
2030x1495x4800 mm. Peso aprox. 1880 kg.

**[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-1200-N-1200**

Aluminio

Bypass

Invierno: 64 Kw Eficiencia: 73,4%

Impulsión: 180 pa

Datos Temp entrada: -13,0°C HRE: 85% Datos Temp Salida: 15,0°C HRS: 10%

Retorno: 185 pa

Datos Temp entrada: 21,0°C HRE: 50% Datos Temp Salida: 1,2°C HRS: 99%

Verano: 26 Kw Eficiencia: 74,3%

Impulsión: 186 pa

Datos Temp entrada: 38,3°C HRE: 40% Datos Temp Salida: 26,9°C HRS: 76%

Retorno: 185 pa

Datos Temp entrada: 23,0°C HRE: 50% Datos Temp Salida: 34,4°C HRS: 26%

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 1000x700

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 6.768 m³/h Vs: 2,7 m/s Δpt: 6 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-2-2-9x12 | F-C-F6-97-2-2-9x12

Prefiltro: F-P-G4-48-2-2-9x12

Grado: G4 Profundidad: 48 mm.

Δpt: 31Ps

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12

Grado: F6 Profundidad: 97 mm.

Δ pt: 36Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps

Filtro: 50% Δ pt: 300Ps

Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

A-F-PD-1000 Presostato diferencial 200-1000 Pa

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-14T-1000L-1F-2-1C-1/2"

Geometría: B-5-60A

N° Filas: 1

N° Circuitos: 1

Refrigerante: Agua 0,000% Glycol

Material: Aluminio

Ø conexión 1/2"

Calefacción P.Total: 13kW

Fluido

Caudal: 758 l/h Pérdida de carga: 15 kPa Velocidad de paso: 1,1 m/s

Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 2,24 m/s)

Datos Temp entrada: 15,0°C H.R.: 15%

Datos Temp Salida: 20,6°C H.R.: 10%

[I5] Moto ventilador PFEC-040-3300

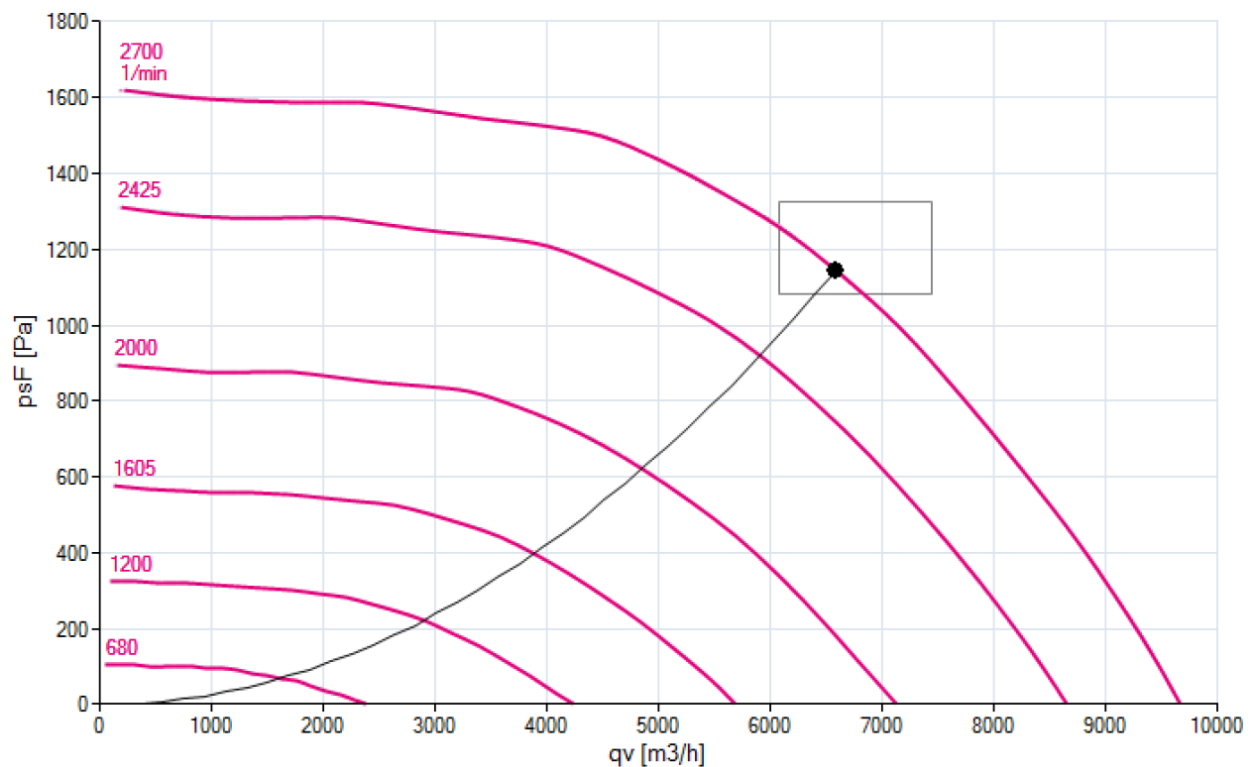
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 6.768 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:69% WESP: 1783 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.696 (1/min)

Presión Estática:1205 Pa Dinámica:100 Pa Total: 1305 Pa

Motor Potencia: 3,30 Kw Consumo:5,4 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	85	81	90	85	86	84	82	75	89
Aspiración	78	77	88	83	77	74	72	66	82

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-2-2-9x12

Filtro: F-C-F9-292-2-2-9x12
 Grado: F9 Profundidad: 292mm.
 Δpt: 61Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps
 Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB
 Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 6.768 m³/h Vs: 2,7 m/s Δpt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 1000x700

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 1.000 mm x 700 mm

Caudal: 6.768 m³/h Vs: 2,7 m/s Δpt: 1 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δpt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-2-2-9x12

Filtro: F-C-F6-97-2-2-9x12

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δpt: 36Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps

Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[R4] Moto ventilador PFEC-040-3000

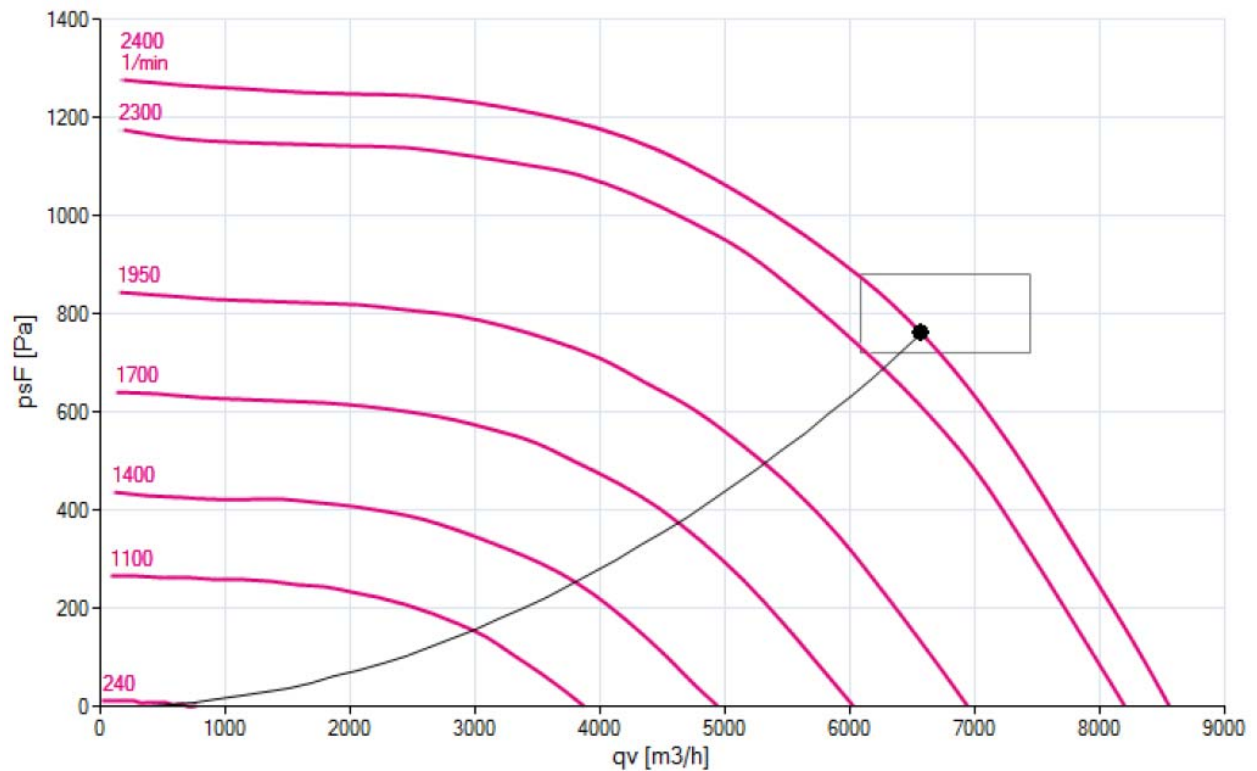
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 6.768 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:69% WESP: 1227 W/(m³/s) SFP: 3 RPM Ventilador: 2.407 (1/min)

Presión Estática:803 Pa Dinámica: 63 Pa Total: 866 Pa

Motor Potencia: 3,00 Kw Consumo:6,3 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	80	76	85	80	81	79	77	70	88
Aspiración	73	72	83	78	72	69	67	61	82

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 1000x300

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

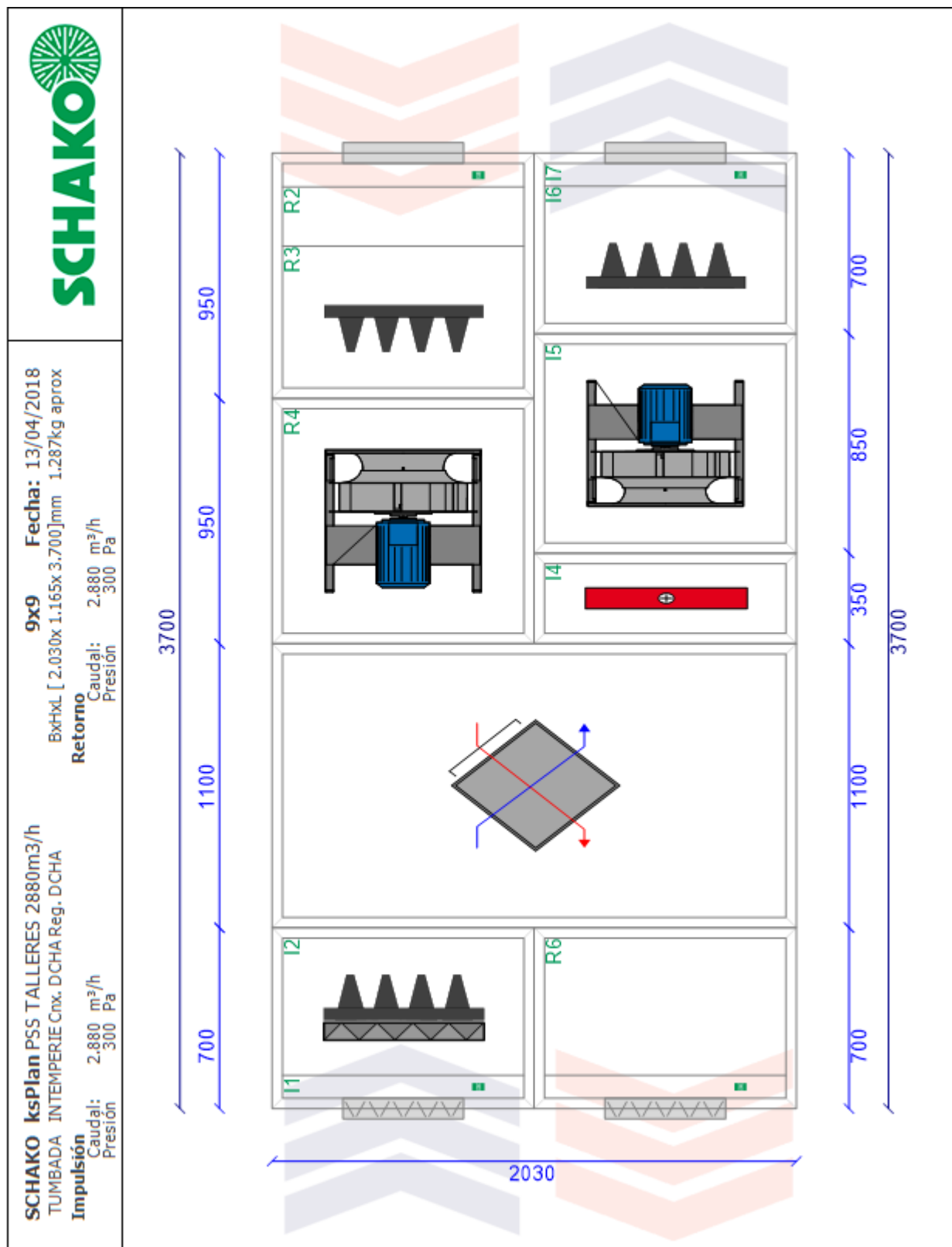
(BxH): 1.000 mm x 300 mm

Caudal: 6.768 m³/h Vs: 6,3 m/s Δp_t : 31 Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 9x12			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	74%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /h:	6768	m ³ /h	6768	m ³ /h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /s:	1,88	m ³ /s	1,88	m ³ /s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	3,27	kW	2,25	kW
i)	PVEint en W/(m ³ /s):	648,68		W/(m ³ /s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	1,60	m/s	1,60	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pa:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	598	Pa	376	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	65,89	%	63,64	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
$\eta_{t_HRS\ BVU}$ [%]		73%			
SFP int [W/m ³ /s]		842			



PSS TALLERES

Modelo: KS50-9x9

Descripción de la envolvente:

Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor, formado por dos láminas de chapa galvanizada (espesor 1 mm) de acabado estándar prelacado en la cara exterior y galvanizado en la interior con aislamiento de lana mineral. Estructura formada por travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.

Ejecución TUMBADA para INTEMPERIE, bancada en acero con altura de 100 mm.

Conexión hidráulica: Derecha Registro: Derecha

Dimensiones aprox. incluida bancada (Ancho x Alto x Largo):
2030x1165x3700 mm. Peso aprox. 1287 kg.



[] Recuperador Estático (Placas) R-EP-900-S-900

Aluminio

Bypass

Invierno: 27 Kw	Eficiencia: 73,4%			
Impulsión: 190 pa				
Datos Temp entrada: -13,0°C	HRE: 85%	Datos Temp Salida: 14,9°C	HRS: 10%	
Retorno: 195 pa				
Datos Temp entrada: 21,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 1,3°C	HRS: 99%	
Verano: 11 Kw	Eficiencia: 74,0%			
Impulsión: 196 pa				
Datos Temp entrada: 38,3°C	HRE: 40%	Datos Temp Salida: 27,0°C	HRS: 76%	
Retorno: 195 pa				
Datos Temp entrada: 23,0°C	HRE: 50%	Datos Temp Salida: 34,3°C	HRS: 26%	

Impulsión

[I1] Conexión HKP-180 700x700

Conexión HKP-180

Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 700 mm x 700 mm

Caudal: 2.880 m³/h Vs: 1,6 m/s Δpt: 5 Pa

[I2] Filtro F-P-G4-48-1-2-9x9 | F-C-F6-97-1-2-9x9

Prefiltro: F-P-G4-48-1-2-9x9

Grado: G4 Profundidad: 48mm.

Δpt: 13Ps

Filtro: F-C-F6-97-1-2-9x9

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δ pt: 18Ps

Mantenimiento

Prefiltro: 50% Δ pt: 125Ps
 Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
 Total: Δ pt: 425Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Comunes

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)
 A-F-PD-1000 Presostato diferencial 200-1000 Pa

[I4] Batería Calefacción B-5-60-A-14T-700L-1F-2-1C-1/2"

Geometría: B-5-60A
 N° Filas: 1
 N° Circuitos: 1
 Refrigerante: Agua 0,000% Glycol
 Material: Aluminio
 Ø conexión 1/2"

Calefacción P.Total: 6kW

Fluido

Caudal: 350 l/h Pérdida de carga: 3 kPa Velocidad de paso: 0,5 m/s
 Temp Entrada: 65,0°C Temp Salida: 50,0°C

Aire (Vs: 1,36 m/s)

Datos Temp entrada: 14,9°C H.R.: 22%
 Datos Temp Salida: 21,0°C H.R.: 15%

[I5] Moto ventilador PFEC-031-3700

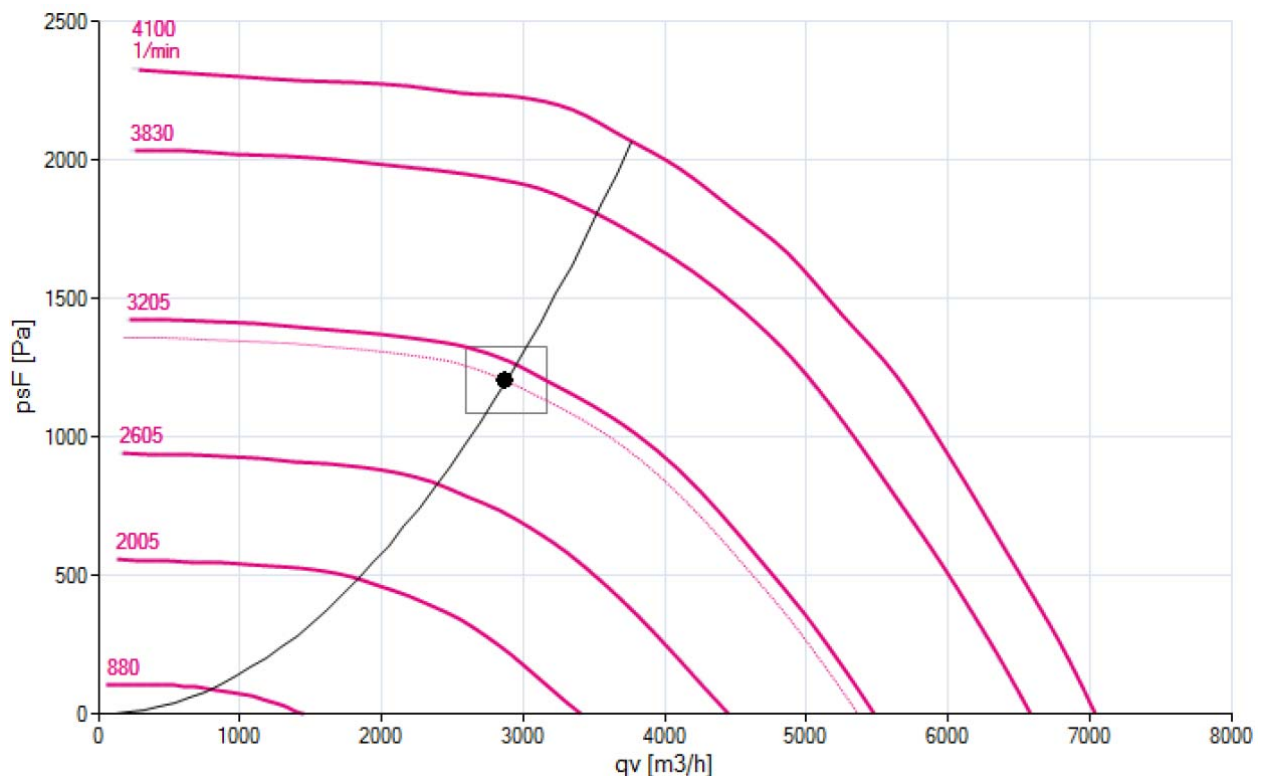
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 2.880 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia: 63% WESP: 1988 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 3.129 (1/min)

Presión Estática: 1207 Pa Dinámica: 71 Pa Total: 1278 Pa

Motor Potencia: 3,70 Kw Consumo: 6,0 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	78	76	79	82	83	81	79	77	87
Aspiración	75	73	80	84	78	73	72	70	80

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[I6] Filtro F-C-F9-292-1-2-9x9

Filtro: F-C-F9-292-1-2-9x9
 Grado: F9 Profundidad: 292mm.
 Δ pt: 31Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δ pt: 300Ps
 Total: Δ pt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500	Presostato diferencial 50-500 Pa
A-F-TP-P-90	Tomas de presión salida 90° (plástica)

[I7] Conexión EMB 700x700

Conexión EMB
 Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 700 mm x 700 mm

Caudal: 2.880 m³/h Vs: 1,6 m/s Δpt: 1 Pa

R e t o r n o

[R1] Conexión EMB 700x700

Conexión EMB

Regulación --

Compuerta Posterior

(BxH): 700 mm x 700 mm

Caudal: 2.880 m³/h Vs: 1,6 m/s Δpt: 1 Pa

[R2] Plenum

L= 250 mm. Δpt= 0 Pa.

[R3] Filtro F-C-F6-97-1-2-9x9

Filtro: F-C-F6-97-1-2-9x9

Grado: F6 Profundidad: 97mm.

Δpt: 18Ps

Mantenimiento

Filtro: 50% Δpt: 300Ps

Total: Δpt: 300Ps

Accesorios Constructivos

A-G-PA Puerta de acceso

Accesorios Constructivos Filtro:

A-F-PD-500 Presostato diferencial 50-500 Pa

A-F-TP-P-90 Tomas de presión salida 90° (plástica)

[R4] Moto ventilador PFEC-031-2500

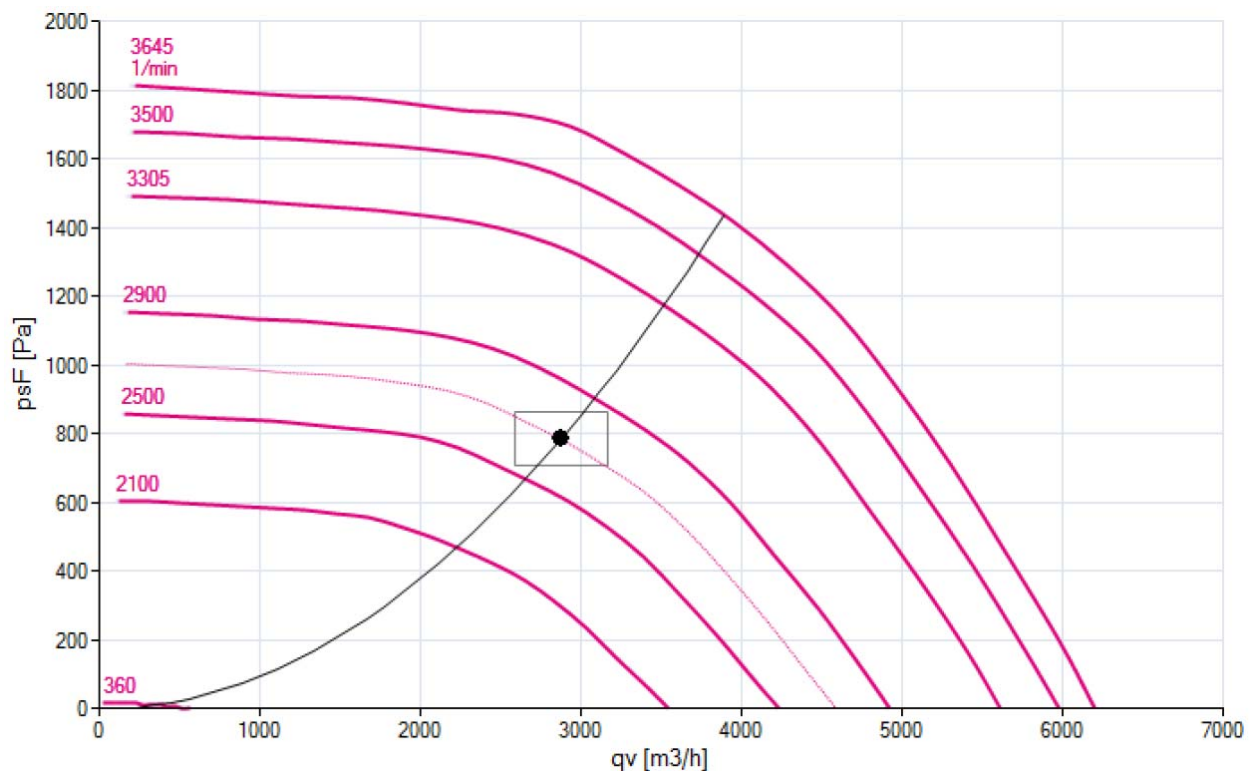
Moto ventilador Plugfan con motor EC

Caudal: 2.880 m³/h Presión estática disponible: 300 Pa

Eficiencia:64% WESP: 1285 W/(m³/s) SFP: 4 RPM Ventilador: 2.701 (1/min)

Presión Estática:785 Pa Dinámica: 45 Pa Total: 830 Pa

Motor Potencia: 2,50 Kw Consumo:4,0 A 3~400 V-50Hz



Potencia Sonora	F63	F125	F250	F500	F1k	F2k	F4k	F8k	dB
Impulsión	72	71	79	74	78	75	73	66	84
Aspiración	69	68	79	75	72	66	64	59	76

Accesorios Funcionales

A-V-IS	Interruptor - Seccionador
A-V-SP	Sonda de presión en el oído
A-V-TD	Transductor + Display (Med. Caudal)

Accesorios Constructivos

A-G-PA	Puerta de acceso
--------	------------------

[R6] Plenum

L= 600 mm. $\Delta p_t = 0$ Pa.

[R7] Conexión HKP-180 700x700

Conexión HKP-180
Regulación Motor 2/3Pkt 24V AC/DC

Compuerta Frontal

(BxH): 700 mm x 700 mm
Caudal: 2.880 m³/h Vs: 1,6 m/s $\Delta p_t = 5$ Pa

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO 1253/2014 (DIRECTIVA 2009/125/CE)

Declaración de producto en cumplimiento de la normativa europea EU 1253/2014

Descripción		Valores			
a)	Nombre del fabricante o marca:	SCHAKO			
b)	Identificador del modelo del fabricante:	KS-50 9x9			
c)	Tipo declarado:	Unidad de ventilación bidireccional no residencial			
d)	Tipo de accionamiento instalado o que va a instalarse:	Velocidad variable			
e)	Tipo de sistema de recuperación	Móvil. Recuperador estático-bypass			
f)	Eficacia térmica de la recuperación de calor	73%			
		IMPULSIÓN		RETORNO	
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /h:	2880	m ³ /h	2880	m ³ /h
g)	Caudal nominal de la unidad de ventilación no residencial en m ³ /s:	0,80	m ³ /s	0,80	m ³ /s
h)	Potencia eléctrica de entrada efectiva (kW):	1,59	kW	1,03	kW
i)	PVEint en W/(m ³ /s):	689,55		W/(m ³ /s)	
j)	Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción:	0,91	m/s	0,91	m/s
k)	Presión externa nominal ($\Delta p_{s,ext}$) en Pae:	300	Pa	300	Pa
l)	Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s,int}$):	535	Pa	361	Pa
n)	Eficiencia estática de los ventiladores utilizados conforme al Reglamento (UE) no 327/2011:	60,73	%	61,09	%
o)	Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación:	0,2	%	0,2	%
p)	Clasificación energética de los filtros:	C	F9	C	F6
q)	Descripción de la señal visual de aviso del filtro en las unidades de ventilación no residenciales:	Presostato filtro sucio			
s)	Dirección de internet	www.schako.es			
Valores límite		ErP 2018			
$\eta_{t_HRS\ BVU}$ [%]		73%			
SFP int [W/m ³ /s]		992			



CADB/T-HE ECOWATT

CADT-HE DC 33 LH ECOWATT



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor. Configuración con bocas en posición horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodets de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Batería de agua caliente de postcalentamiento incluida en el interior.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2250 m³/h	2250 m³/h
Presión estática	150 Pa	150 Pa

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2259 m³/h	2263 m³/h
Presión estática	151 Pa	152 Pa
Temperatura impulsión	28,6 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	3-400V-50Hz	3-400V-50Hz
Velocidad Rotación	2056 rpm	1996 rpm
Tensión control	6,6 V	6,6 V
Potencia absorbida	0,56 kW	0,54 kW
Intensidad máx. absorbida	1,95 A	1,95 A
SFP	0,88 W/l/s	0,85 W/l/s

Recuperador Calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-4 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	80 %	40 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	16 °C	6,1 °C
Humedad relativa del aire	19 %	100 %
Pérdida de carga del aire	92 Pa	115 Pa
Potencia transferida	14 kW	
Condensación	5 l/h	
Eficiencia húmeda	83,3 %	
Eficiencia seca	83,6 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	22 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	60 %	40 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	20,4 °C	21,6 °C
Humedad relativa del aire	66 %	36 %
Pérdida de carga del aire	106 Pa	104 Pa
Potencia transferida	1,23 kW	
Eficiencia húmeda	79,9 %	
Eficiencia seca	79,9 %	

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F7	M5
Alto	500 mm	500 mm
Ancho	800 mm	800 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	29 Pa	25 Pa
Pérdida de carga a media vida	140 Pa	137 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	1,6 m/s	1,6 m/s

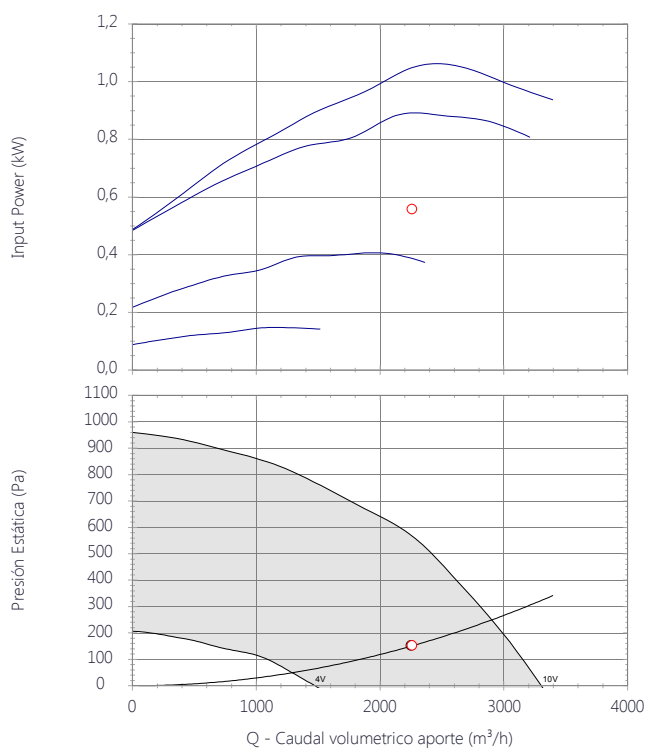
Batería de agua caliente

	Impulsión	Retorno
Lado Aire		
Temperatura entrada	16 °C	
Humedad relativa entrada	19 %	
Temperatura salida	28,6 °C	
Humedad relativa salida	9 %	
Pérdida de carga	29 Pa	
Potencia Termica	9,4 kW	
Lado Agua		
Temperatura entrada	65 °C	
Temperatura salida	50 °C	
Caudal de agua	0,15 l/s	
Pérdida de carga agua	1 kPa	

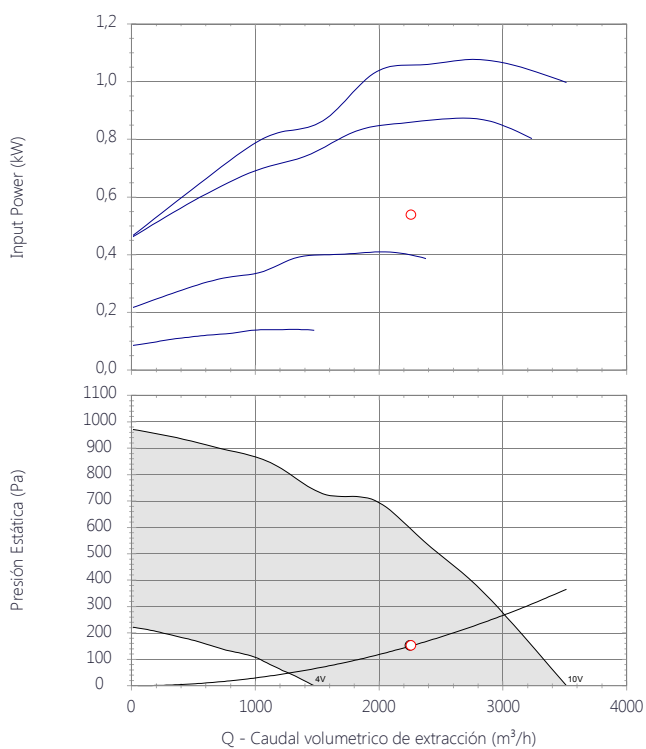
Resumen unidad

Tensión	3-400V-50Hz
Frecuencia	50 Hz
Intensidad absorbida	3,9 A
Pot. Máx.	1,09 kW
SFP	1,74 W/l/s
Peso	416 kg

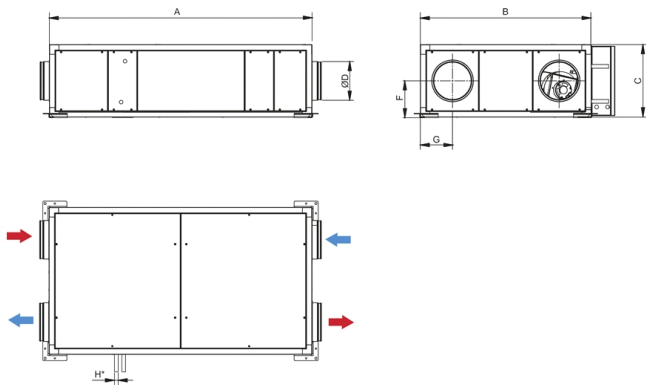
Curva - Impulsión



Extracción



Dimensiones



A	B	C	D	F	G
2300	1640	650	400	325	300



CADB/T-HE ECOWATT

CADB-HE DC 16 LH ECOWATT



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor. Configuración con bocas en posición horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodets de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Batería de agua caliente de postcalentamiento incluida en el interior.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1215 m³/h	1215 m³/h
Presión estática	150 Pa	150 Pa

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1217 m³/h	1217 m³/h
Presión estática	151 Pa	151 Pa
Temperatura impulsión	28,6 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	1-230V-50Hz	1-230V-50Hz
Velocidad Rotación	2452 rpm	2476 rpm
Tensión control	8 V	8,1 V
Potencia absorbida	0,3 kW	0,31 kW
Intensidad máx. absorbida	1,99 A	1,99 A
SFP	0,88 W/l/s	0,93 W/l/s

Recuperador Calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-4 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	80 %	40 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	15,8 °C	6,1 °C
Humedad relativa del aire	20 %	100 %
Pérdida de carga del aire	100 Pa	124 Pa
Potencia transferida	7 kW	
Condensación	2 l/h	
Eficiencia húmeda	82,5 %	
Eficiencia seca	82,5 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	22 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	60 %	40 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	20,4 °C	21,6 °C
Humedad relativa del aire	66 %	36 %
Pérdida de carga del aire	114 Pa	113 Pa
Potencia transferida	0,65 kW	
Eficiencia húmeda	78,9 %	
Eficiencia seca	78,9 %	

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F7	M5
Alto	350 mm	350 mm
Ancho	600 mm	600 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	41 Pa	32 Pa
Pérdida de carga a media vida	146 Pa	141 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	1,6 m/s	1,6 m/s

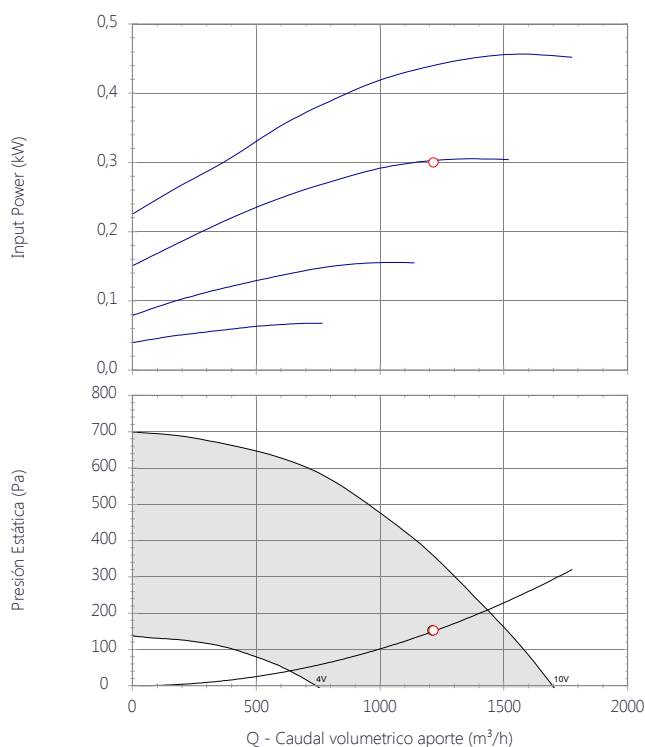
Batería de agua caliente

	Impulsión	Retorno
Lado Aire		
Temperatura entrada	15,8 °C	
Humedad relativa entrada	20 %	
Temperatura salida	28,6 °C	
Humedad relativa salida	9 %	
Pérdida de carga	35 Pa	
Potencia Termica	5,2 kW	
Lado Agua		
Temperatura entrada	65 °C	
Temperatura salida	50 °C	
Caudal de agua	0,08 l/s	
Pérdida de carga agua	2 kPa	

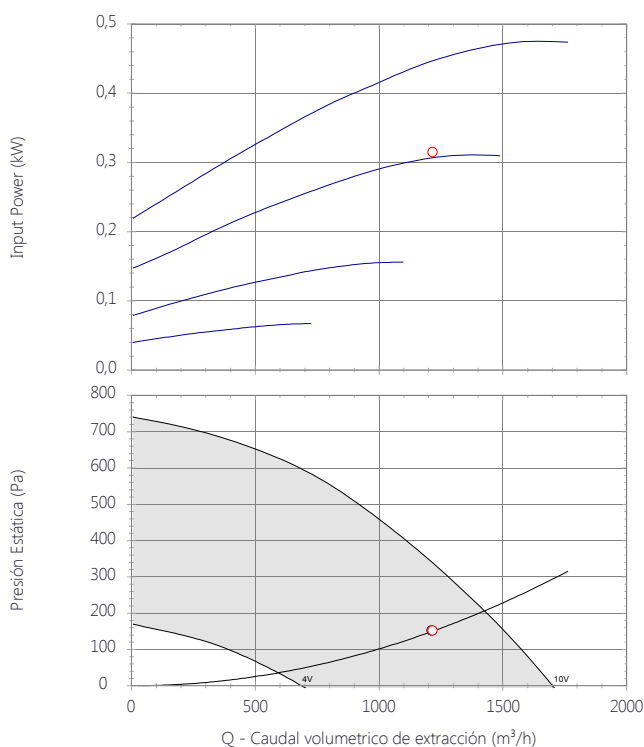
Resumen unidad

Tensión	1-230V-50Hz
Frecuencia	50 Hz
Intensidad absorbida	3,98 A
Pot. Máx.	0,61 kW
SFP	1,81 W/l/s
Peso	228,5 kg

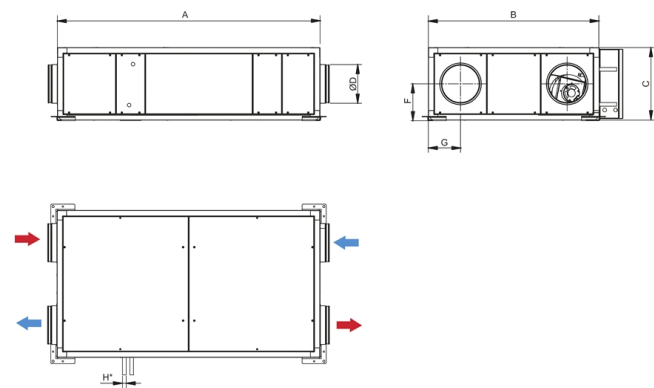
Curva - Impulsión



Extracción



Dimensiones



A	B	C	D	F	G
1950	1240	450	315	225	245

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (Impulsión) (LwA)	33	50	53	58	58	64	59	48	67
Aspiración (Impulsión) LpA @ 1m	22	39	42	47	47	53	48	37	56
Aspiración (Extracción) (LwA)	34	51	54	59	58	65	59	49	68
Aspiración (Extracción) LpA @ 1m	23	40	43	48	47	54	48	38	57
Descarga (Impulsión) (LwA)	38	59	64	68	71	70	67	55	76
Descarga (Impulsión) LpA @ 1m	27	48	53	57	60	59	56	44	65
Descarga (Extracción) (LwA)	38	59	64	68	70	70	66	54	76
Descarga (Extracción) LpA @ 1m	27	48	53	57	59	60	55	43	65
Radiado (LwA)	15	46	58	68	73	75	70	56	78
Radiado LpA @ 1m	4	35	47	57	62	64	59	45	67





CADB/T-HE ECOWATT

CADB-HE DC 21 LH ECOWATT



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mm de espesor. Configuración con bocas en posición horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodets de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Batería de agua caliente de postcalentamiento incluida en el interior.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1500 m³/h	1500 m³/h
Presión estática	150 Pa	150 Pa

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	1504 m³/h	1507 m³/h
Presión estática	151 Pa	152 Pa
Temperatura impulsión	33,6 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	1-230V-50Hz	1-230V-50Hz
Velocidad Rotación	1352 rpm	1358 rpm
Tensión control	7,6 V	7,7 V
Potencia absorbida	0,29 kW	0,29 kW
Intensidad máx. absorbida	2,1 A	2,1 A
SFP	0,68 W/l/s	0,69 W/l/s

Recuperador Calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-4 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	80 %	40 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	16,2 °C	5,8 °C
Humedad relativa del aire	19 %	100 %
Pérdida de carga del aire	73 Pa	90 Pa
Potencia transferida	9 kW	
Condensación	3 l/h	
Eficiencia húmeda	84,3 %	
Eficiencia seca	84,3 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	22 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	60 %	40 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	20,4 °C	21,6 °C
Humedad relativa del aire	66 %	36 %
Pérdida de carga del aire	83 Pa	82 Pa
Potencia transferida	0,83 kW	
Eficiencia húmeda	80,7 %	
Eficiencia seca	80,7 %	

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F7	M5
Alto	450 mm	450 mm
Ancho	800 mm	800 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	26 Pa	21 Pa
Pérdida de carga a media vida	138 Pa	135 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	1,2 m/s	1,2 m/s

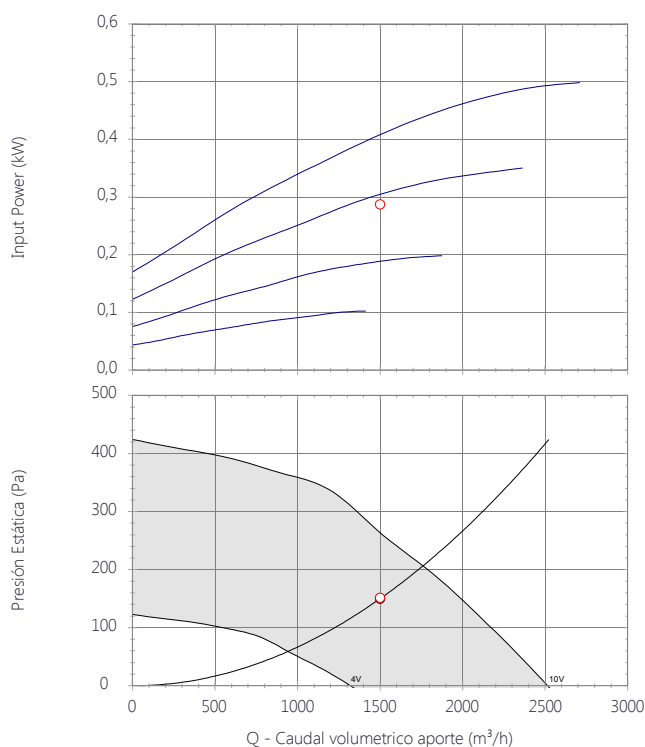
Batería de agua caliente

	Impulsión	Retorno
Lado Aire		
Temperatura entrada	16,2 °C	
Humedad relativa entrada	19 %	
Temperatura salida	33,6 °C	
Humedad relativa salida	7 %	
Pérdida de carga	19 Pa	
Potencia Termica	8,7 kW	
Lado Agua		
Temperatura entrada	65 °C	
Temperatura salida	50 °C	
Caudal de agua	0,14 l/s	
Pérdida de carga agua	2 kPa	

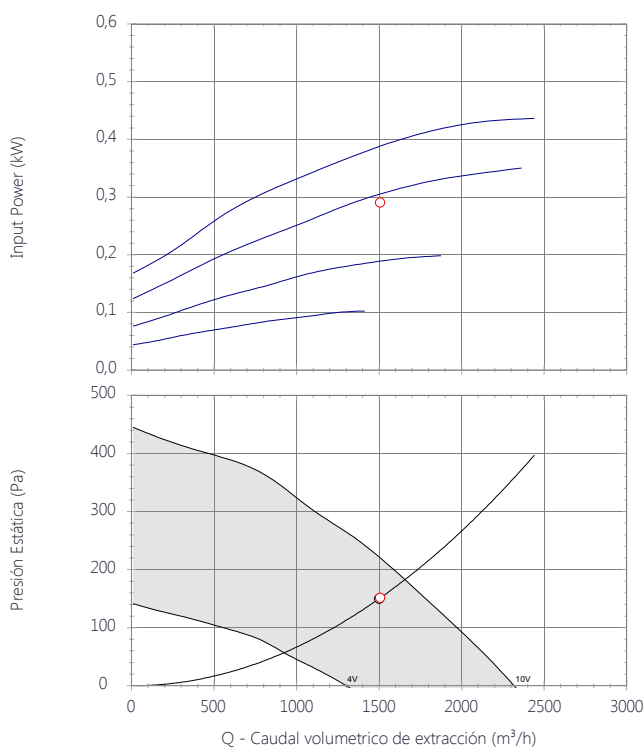
Resumen unidad

Tensión	1-230V-50Hz
Frecuencia	50 Hz
Intensidad absorbida	4,2 A
Pot. Máx.	0,58 kW
SFP	1,38 W/l/s
Peso	328 kg

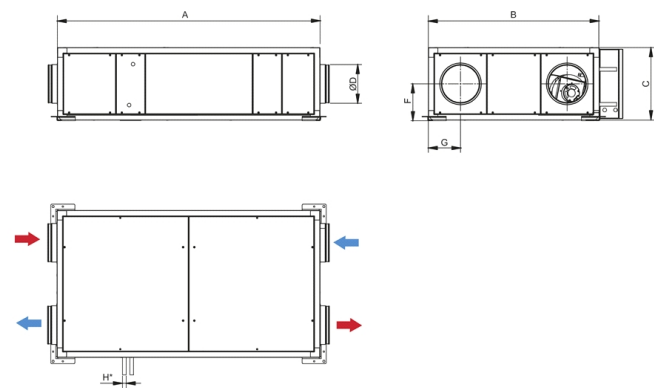
Curva - Impulsión



Extracción



Dimensiones



A	B	C	D	F	G
2300	1640	550	400	275	300

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (Impulsión) (LwA)	28	45	49	53	53	59	54	43	62
Aspiración (Impulsión) LpA @ 1m	17	34	38	42	42	48	43	32	51
Aspiración (Extracción) (LwA)	28	45	49	53	54	60	55	44	63
Aspiración (Extracción) LpA @ 1m	17	34	38	42	43	49	44	33	52
Descarga (Impulsión) (LwA)	36	57	61	66	68	68	64	52	73
Descarga (Impulsión) LpA @ 1m	25	46	50	55	57	57	53	41	62
Descarga (Extracción) (LwA)	36	57	61	66	68	68	64	52	74
Descarga (Extracción) LpA @ 1m	25	46	51	55	57	57	53	41	63
Radiado (LwA)	13	44	56	66	71	73	68	54	76
Radiado LpA @ 1m	2	33	45	55	60	62	57	43	65





CADB/T-HE ECOWATT

CADB-HE DC 08 RH ECOWATT



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mmmm de espesor. Configuración con bocas en posición horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodets de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Batería de agua caliente de postcalentamiento incluida en el interior.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	462 m³/h	462 m³/h
Presión estática	160 Pa	160 Pa

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	462 m³/h	464 m³/h
Presión estática	160 Pa	162 Pa
Temperatura impulsión	38,9 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	1-230V-50Hz	1-230V-50Hz
Velocidad Rotación	2089 rpm	2085 rpm
Tensión control	7,2 V	7,2 V
Potencia absorbida	0,11 kW	0,1 kW
Intensidad máx. absorbida	1,31 A	1,31 A
SFP	0,84 W/l/s	0,79 W/l/s

Recuperador Calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-4 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	80 %	40 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	16,4 °C	5,9 °C
Humedad relativa del aire	19 %	100 %
Pérdida de carga del aire	52 Pa	59 Pa
Potencia transferida	3 kW	
Condensación	1 l/h	
Eficiencia húmeda	84,8 %	
Eficiencia seca	85,1 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	22 °C	20 °C
Humedad relativa del aire	60 %	40 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	20,4 °C	21,6 °C
Humedad relativa del aire	66 %	36 %
Pérdida de carga del aire	60 Pa	59 Pa
Potencia transferida	0,25 kW	
Eficiencia húmeda	81,3 %	
Eficiencia seca	81,3 %	

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F7	M5
Alto	325 mm	325 mm
Ancho	400 mm	400 mm
Espesor	48 mm	48 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	21 Pa	17 Pa
Pérdida de carga a media vida	136 Pa	109 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	200 Pa
Vel. Frontal	1 m/s	1 m/s

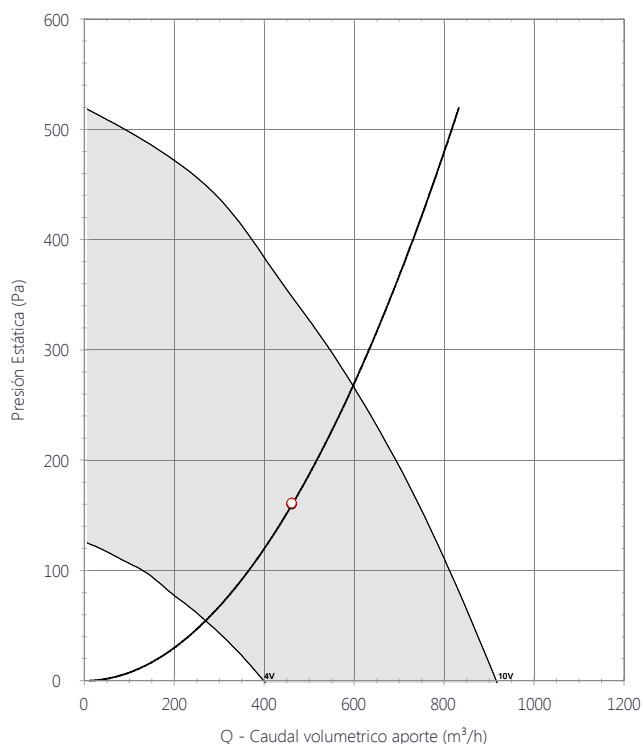
Batería de agua caliente

	Impulsión	Retorno
Lado Aire		
Temperatura entrada	16,4 °C	
Humedad relativa entrada	19 %	
Temperatura salida	38,9 °C	
Humedad relativa salida	5 %	
Pérdida de carga	14 Pa	
Potencia Termica	3,5 kW	
Lado Agua		
Temperatura entrada	65 °C	
Temperatura salida	50 °C	
Pérdida de carga agua	2 kPa	

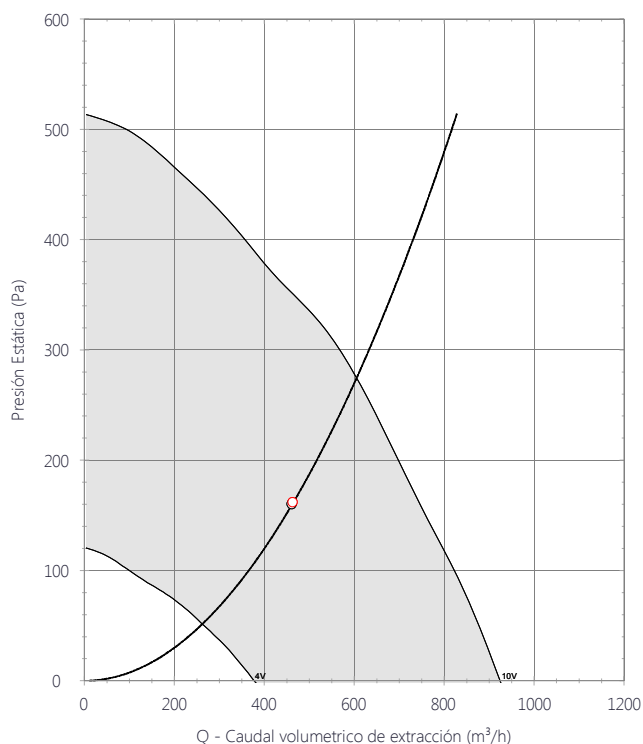
Resumen unidad

Tensión	1-230V-50Hz
Frecuencia	50 Hz
Intensidad absorbida	2,62 A
Pot. Máx.	0,21 kW
SFP	1,64 W/l/s
Peso	176 kg

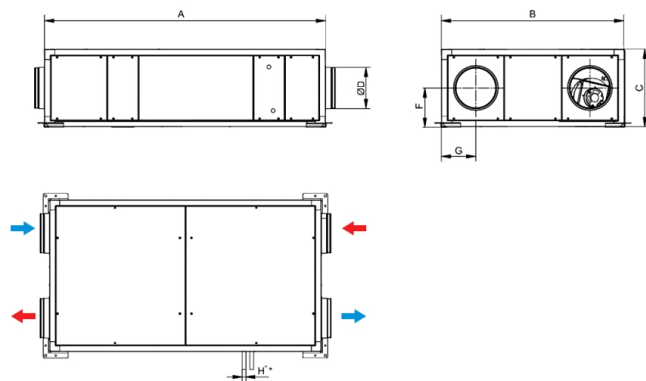
Curva - Impulsión



Extracción



Dimensiones



A	B	C	D	F	G	H (1/2)
1750	910	425	250	212	198	

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (Impulsión) (LwA)	31	41	42	42	44	42	39	36	50
Aspiración (Impulsión) LpA @ 1m	20	30	31	31	33	31	28	25	39
Aspiración (Extracción) (LwA)	31	41	42	42	44	42	39	36	50
Aspiración (Extracción) LpA @ 1m	20	30	31	31	33	31	28	25	39
Descarga (Impulsión) (LwA)	43	58	58	56	60	62	59	54	68
Descarga (Impulsión) LpA @ 1m	32	47	47	45	49	51	48	43	57
Descarga (Extracción) (LwA)	43	58	58	56	60	62	59	54	68
Descarga (Extracción) LpA @ 1m	32	47	47	45	49	51	48	43	57
Radiado (LwA)	20	45	53	56	63	67	63	56	70
Radiado LpA @ 1m	9	34	42	45	52	56	52	45	59



VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Edificio para Ciclos Formativos en el nuevo Edificio de Educación Secundaria de		
Dirección	Terminillo 16 -		
Municipio	segovia	Código Postal	40003
Provincia	Segovia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6847213VL0364N0001SM		

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 VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Luis Ferreira Villar	NIF/NIE	07789685E
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Correhuela 20 - - - -		
Municipio	salamanca	Código Postal	37001
Provincia	Salamanca	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	info@ferreiraarquitectos.com	Teléfono	686973263
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	34,79	Ahorro mínimo (%)	25,00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	10,25 kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	22,61 kWh/m²año	
$D_{ref(0,80),O}$	30,41 kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	36,80 kWh/m²año	
$D_{G(0,80),O}$	31,54 kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	48,37 kWh/m²año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	A	Calificación mínima (C_{ep})	B	Sí cumple
C_{ep}	58,65 kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	108,65 kWh/m²año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,B-C}$	Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 15/04/2018

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

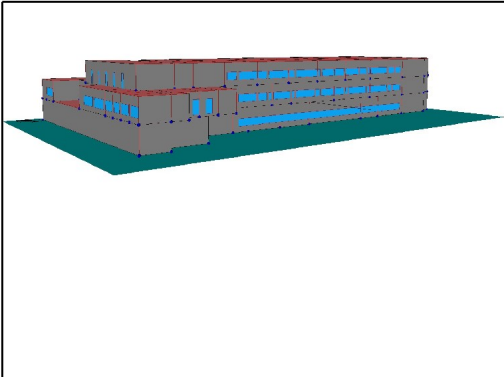
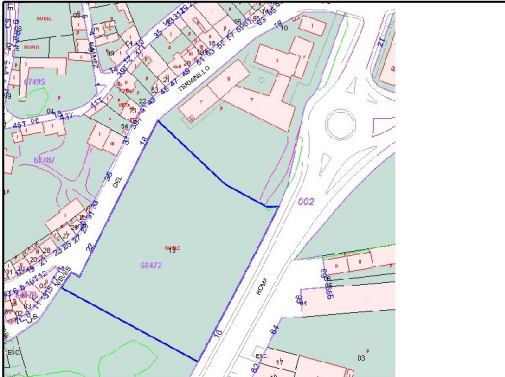
ANEXO I

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)	5205,03
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C02_Cubierta_Grava	Cubierta	1625,44	0,13	Usuario
C03_Cubierta_Loseta	Cubierta	536,61	0,12	Usuario
C04_Fachada	Fachada	409,22	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	200,68	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	453,04	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	104,69	0,20	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	88,93	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	107,67	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	140,17	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	111,23	0,25	Usuario
C06_Forjado	Fachada	17,75	0,17	Usuario
C07_Forjado_Exterior	Fachada	141,96	0,25	Usuario
C08_Solera	Suelo	1402,24	0,42	Usuario
C09_Solera_sin_SR	Suelo	600,97	0,79	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	207,60	0,25	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	101,48	0,25	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	226,81	0,25	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	45,76	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	65,71	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	22,47	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	199,33	3,59	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Ventana	Hueco	280,12	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	18,44	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	189,17	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	69,99	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	8,75	1,20	0,32	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Buderus_6xLogamax_plus_GB162_V2	Caldera eléctrica o de combustible	600,00	123,00	GasNatural	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Buderus_6xLogamax_plus_GB162_V2	Caldera eléctrica o de combustible	600,00	102,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Aseos_ada	9,00	2,80	53,57
P01_E03_Hall_PSS	5,25	3,10	48,39
P01_E04_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P01_E05_Aseos_1	9,00	2,80	53,57
P01_E07_Circulado	2,20	1,30	115,38
P01_E08_Almacen_1	3,50	1,30	115,38
P01_E09_Departame	3,60	1,00	750,00
P01_E10_Taller_Mo	5,70	1,10	681,82
P01_E11_Aula_Poli	6,10	1,16	646,55
P01_E12_Aula_Poli	6,10	1,16	646,55
P01_E13_Aula_Tecn	5,32	1,10	681,82
P01_E14_Espacio0	4,50	1,20	125,00
P01_E15_Taller_Me	5,70	1,10	681,82
P01_E16_Almacen_3	3,50	1,30	115,38
P01_E17_Laborator	6,42	1,21	619,83
P01_E18_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P01_E20_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39
P02_E01_Sala_de_R	4,65	1,00	450,00
P02_E02_JE_2	4,30	1,00	450,00
P02_E03_JE_1	4,30	1,00	450,00
P02_E04_Alum	4,30	1,00	450,00
P02_E05_Apa	4,30	1,00	450,00
P02_E06_Sala_de_P	4,30	1,00	450,00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E07_Pasillo_D	2,20	1,30	115,38
P02_E08_Hall_PB	5,25	3,10	48,39
P02_E09_Admin	4,40	1,00	150,00
P02_E10_Conserje	4,40	1,00	150,00
P02_E11_Orientaci	6,20	1,20	375,00
P02_E12_Aseos_Des	9,00	2,80	53,57
P02_E13_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P02_E14_Secretari	6,20	1,20	375,00
P02_E15_Sala_Dis	4,65	1,00	150,00
P02_E16_Aseos_1	9,00	2,80	53,57
P02_E18_Direccion	5,00	1,00	450,00
P02_E19_Circulaci	2,20	1,30	115,38
P02_E20_Almacen_1	3,50	1,30	115,38
P02_E21_Aula_Tall	6,48	1,22	614,75
P02_E22_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E23_Almacen_4	3,50	1,30	115,38
P02_E24_Aula_Tecn	5,50	1,20	625,00
P02_E25_Almacen_2	3,50	1,30	115,38
P02_E26_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E27_Aula_Poli	5,50	1,20	625,00
P02_E28_Almacen_3	3,50	1,30	115,38
P02_E29_Aula_Poli	5,50	1,20	625,00
P02_E30_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E31_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P02_E32_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39
P03_E01_Bibliotec	5,50	1,00	150,00
P03_E02_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P03_E03_Hall_P1	5,25	3,10	48,39
P03_E04_Aseos_1_P	9,00	2,80	53,57
P03_E06_Escalera	5,25	3,10	48,39
P03_E07_Circulaci	2,20	1,30	115,38
P03_E08_Aula_de_C	5,69	1,15	652,17
P03_E09_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E10_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E11_Departame	3,56	1,00	750,00
P03_E12_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E13_Laborator	5,95	1,12	669,64
P03_E14_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E15_Laborator	6,83	1,29	581,40
P03_E16_Almacen	3,50	1,30	115,38
P03_E17_Laborator	6,80	1,08	694,44
P03_E18_Laborator	6,20	1,17	641,03
P03_E19_Laborator	5,20	1,00	750,00
P03_E20_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P03_E21_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_Espacio0	700,72	perfildeusuario
P01_E02_Aseos_ada	33,27	noresidencial-8h-baja
P01_E03_Hall_PSS	125,95	noresidencial-12h-baja
P01_E04_Nucleo_A	28,16	noresidencial-12h-baja
P01_E05_Aseos_1	65,23	noresidencial-12h-baja
P01_E06_Ascensor	4,08	perfildeusuario
P01_E07_Circulado	192,69	noresidencial-12h-baja
P01_E08_Almacen_1	44,53	noresidencial-8h-baja
P01_E09_Departame	29,26	noresidencial-12h-alta
P01_E10_Taller_Mo	208,98	noresidencial-12h-alta
P01_E11_Aula_Poli	64,61	noresidencial-12h-alta
P01_E12_Aula_Poli	64,53	noresidencial-12h-alta
P01_E13_Aula_Tecn	129,42	noresidencial-12h-alta
P01_E14_Espacio0	72,00	noresidencial-12h-baja
P01_E15_Taller_Me	232,22	noresidencial-12h-alta
P01_E16_Almacen_3	47,07	noresidencial-8h-baja
P01_E17_Laborator	71,36	noresidencial-12h-alta
P01_E18_Vestuario	71,41	noresidencial-12h-baja
P01_E19_Almacen_2	43,23	perfildeusuario
P01_E20_Nucleo_B	25,00	noresidencial-8h-baja
P02_E01_Sala_de_R	100,51	noresidencial-12h-media
P02_E02_JE_2	15,07	noresidencial-8h-media
P02_E03_JE_1	15,16	noresidencial-8h-media
P02_E04_Alum	15,25	noresidencial-8h-media
P02_E05_Apa	15,20	noresidencial-8h-media
P02_E06_Sala_de_P	59,42	noresidencial-12h-media
P02_E07_Pasillo_D	63,38	noresidencial-12h-baja
P02_E08_Hall_PB	194,05	noresidencial-12h-baja
P02_E09_Admin	47,30	noresidencial-8h-baja
P02_E10_Conserje	21,10	noresidencial-12h-baja
P02_E11_Orientaci	20,87	noresidencial-12h-media
P02_E12_Aseos_Des	33,52	noresidencial-12h-baja
P02_E13_Nucleo_A	28,16	noresidencial-12h-baja
P02_E14_Secretari	15,87	noresidencial-12h-media
P02_E15_Sala_Dis	47,25	noresidencial-12h-baja
P02_E16_Aseos_1	52,35	noresidencial-12h-baja
P02_E17_Ascensor	4,08	perfildeusuario
P02_E18_Direccion	21,85	noresidencial-12h-media
P02_E19_Circulaci	192,69	noresidencial-12h-baja
P02_E20_Almacen_1	44,53	noresidencial-8h-baja
P02_E21_Aula_Tall	91,62	noresidencial-12h-alta
P02_E22_Taller_En	153,79	noresidencial-12h-alta
P02_E23_Almacen_4	40,75	noresidencial-8h-baja
P02_E24_Aula_Tecn	100,13	noresidencial-12h-alta
P02_E25_Almacen_2	39,11	noresidencial-8h-baja
P02_E26_Taller_En	158,12	noresidencial-12h-alta
P02_E27_Aula_Poli	94,24	noresidencial-12h-alta
P02_E28_Almacen_3	43,26	noresidencial-8h-baja
P02_E29_Aula_Poli	94,72	noresidencial-12h-alta

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E30_Taller_En	162,15	noresidencial-12h-alta
P02_E31_Vestuario	71,41	noresidencial-8h-baja
P02_E32_Nucleo_B	25,00	noresidencial-12h-baja
P03_E01_Bibliotec	147,80	noresidencial-12h-baja
P03_E02_Nucleo_A	30,34	noresidencial-12h-baja
P03_E03_Hall_P1	46,03	noresidencial-12h-baja
P03_E04_Aseos_1_P	50,01	noresidencial-8h-baja
P03_E05_Ascensor	4,08	perfileusuario
P03_E06_Escalera	36,98	noresidencial-12h-baja
P03_E07_Circulaci	192,64	noresidencial-12h-baja
P03_E08_Aula_de_C	159,97	noresidencial-12h-alta
P03_E09_Aula_Poli	61,86	noresidencial-12h-alta
P03_E10_Aula_Poli	64,62	noresidencial-12h-alta
P03_E11_Departame	48,92	noresidencial-12h-alta
P03_E12_Aula_Poli	64,64	noresidencial-12h-alta
P03_E13_Laborator	127,50	noresidencial-12h-alta
P03_E14_Aula_Poli	68,84	noresidencial-12h-alta
P03_E15_Laborator	66,66	noresidencial-12h-alta
P03_E16_Almacen	44,70	noresidencial-8h-baja
P03_E17_Laborator	126,42	noresidencial-24h-alta
P03_E18_Laborator	94,72	noresidencial-12h-alta
P03_E19_Laborator	92,44	noresidencial-12h-alta
P03_E20_Vestuario	71,41	noresidencial-12h-baja
P03_E21_Nucleo_B	25,00	noresidencial-12h-baja

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio para Ciclos Formativos en el nuevo Edificio de Educación Secundaria de		
Dirección	Terminillo 16 -		
Municipio	segovia	Código Postal	40003
Provincia	Segovia	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6847213VL0364N0001SM		

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	Luis Ferreira Villar	NIF/NIE	07789685E
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Correhuela 20 - - - -		
Municipio	salamanca	Código Postal	37001
Provincia	Salamanca	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	info@ferreiraarquitectos.com	Teléfono	686973263
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
<div><66.86 A</div> <div>66.86-108. B</div> <div>108.65-167.1 C</div> <div>167.16-217.30 D</div> <div>217.30-267.45 E</div> <div>267.45-334.31 F</div> <div>=>334.31 G</div>	58,65 A	<div><11.15 A</div> <div>11.15-18.1 B</div> <div>18.12-27.87 C</div> <div>27.87-36.24 D</div> <div>36.24-44.60 E</div> <div>44.60-55.75 F</div> <div>=>55.75 G</div>	9,68 A

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 15/04/2018

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:

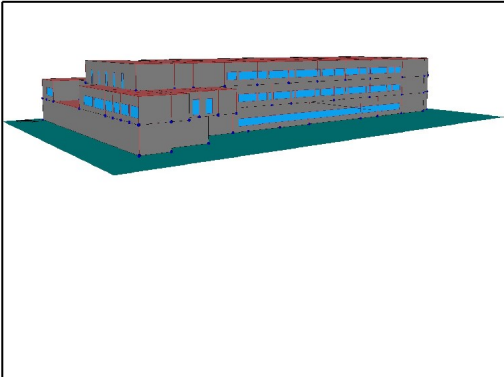
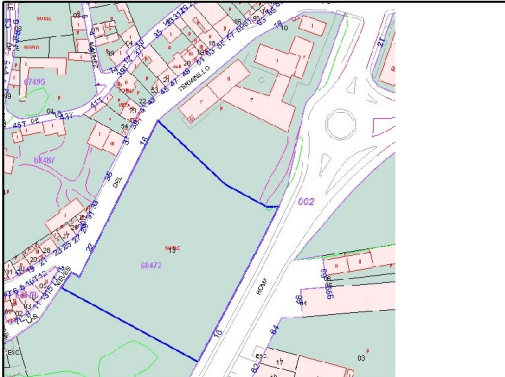
ANEXO I

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)	5205,03
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C02_Cubierta_Grava	Cubierta	1625,44	0,13	Usuario
C03_Cubierta_Loseta	Cubierta	536,61	0,12	Usuario
C04_Fachada	Fachada	409,22	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	200,68	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	453,04	0,20	Usuario
C04_Fachada	Fachada	104,69	0,20	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	88,93	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	107,67	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	140,17	0,25	Usuario
C05_Fachada_Hormigon	Fachada	111,23	0,25	Usuario
C06_Forjado	Fachada	17,75	0,17	Usuario
C07_Forjado_Exterior	Fachada	141,96	0,25	Usuario
C08_Solera	Suelo	1402,24	0,42	Usuario
C09_Solera_sin_SR	Suelo	600,97	0,79	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	207,60	0,25	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	101,48	0,25	Usuario
Fachada Semisotano	Fachada	226,81	0,25	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	45,76	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	65,71	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	22,47	3,59	Usuario
Fachada instalaciones	Fachada	199,33	3,59	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Ventana	Hueco	280,12	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	18,44	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	189,17	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H01_Ventana	Hueco	69,99	1,20	0,32	Usuario	Usuario
H02_Ventana	Hueco	8,75	1,20	0,32	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Buderus_6xLogamax_plus_GB1 62_V2	Caldera eléctrica o de combustible	600,00	123,00	GasNatural	Usuario
TOTALES		600,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	3904,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Buderus_6xLogamax_plus_GB1 62_V2	Caldera eléctrica o de combustible	600,00	102,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_Aseos_ada	9,00	2,80	53,57
P01_E03_Hall_PSS	5,25	3,10	48,39
P01_E04_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P01_E05_Aseos_1	9,00	2,80	53,57
P01_E07_Circulado	2,20	1,30	115,38
P01_E08_Almacen_1	3,50	1,30	115,38
P01_E09_Departame	3,60	1,00	750,00
P01_E10_Taller_Mo	5,70	1,10	681,82
P01_E11_Aula_Poli	6,10	1,16	646,55
P01_E12_Aula_Poli	6,10	1,16	646,55
P01_E13_Aula_Tecn	5,32	1,10	681,82
P01_E14_Espacio0	4,50	1,20	125,00
P01_E15_Taller_Me	5,70	1,10	681,82
P01_E16_Almacen_3	3,50	1,30	115,38
P01_E17_Laborator	6,42	1,21	619,83
P01_E18_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P01_E20_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39
P02_E01_Sala_de_R	4,65	1,00	450,00
P02_E02_JE_2	4,30	1,00	450,00
P02_E03_JE_1	4,30	1,00	450,00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P02_E04_Alum	4,30	1,00	450,00
P02_E05_Apa	4,30	1,00	450,00
P02_E06_Sala_de_P	4,30	1,00	450,00
P02_E07_Pasillo_D	2,20	1,30	115,38
P02_E08_Hall_PB	5,25	3,10	48,39
P02_E09_Admin	4,40	1,00	150,00
P02_E10_Conserje	4,40	1,00	150,00
P02_E11_Orientaci	6,20	1,20	375,00
P02_E12_Aseos_Des	9,00	2,80	53,57
P02_E13_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P02_E14_Secretari	6,20	1,20	375,00
P02_E15_Sala_Dis	4,65	1,00	150,00
P02_E16_Aseos_1	9,00	2,80	53,57
P02_E18_Direccion	5,00	1,00	450,00
P02_E19_Circulaci	2,20	1,30	115,38
P02_E20_Almacen_1	3,50	1,30	115,38
P02_E21_Aula_Tall	6,48	1,22	614,75
P02_E22_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E23_Almacen_4	3,50	1,30	115,38
P02_E24_Aula_Tecn	5,50	1,20	625,00
P02_E25_Almacen_2	3,50	1,30	115,38
P02_E26_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E27_Aula_Poli	5,50	1,20	625,00
P02_E28_Almacen_3	3,50	1,30	115,38
P02_E29_Aula_Poli	5,50	1,20	625,00
P02_E30_Taller_En	5,88	1,10	681,82
P02_E31_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P02_E32_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39
P03_E01_Bibliotec	5,50	1,00	150,00
P03_E02_Nucleo_A	5,25	3,10	48,39
P03_E03_Hall_P1	5,25	3,10	48,39
P03_E04_Aseos_1_P	9,00	2,80	53,57
P03_E06_Escalera	5,25	3,10	48,39
P03_E07_Circulaci	2,20	1,30	115,38
P03_E08_Aula_de_C	5,69	1,15	652,17
P03_E09_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E10_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E11_Departame	3,56	1,00	750,00
P03_E12_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E13_Laborator	5,95	1,12	669,64
P03_E14_Aula_Poli	6,01	1,15	652,17
P03_E15_Laborator	6,83	1,29	581,40
P03_E16_Almacen	3,50	1,30	115,38
P03_E17_Laborator	6,80	1,08	694,44
P03_E18_Laborator	6,20	1,17	641,03
P03_E19_Laborator	5,20	1,00	750,00
P03_E20_Vestuario	5,50	1,90	78,95
P03_E21_Nucleo_B	5,25	3,10	48,39

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_Espacio0	700,72	perfildeusuario
P01_E02_Aseos_ada	33,27	noresidencial-8h-baja
P01_E03_Hall_PSS	125,95	noresidencial-12h-baja
P01_E04_Nucleo_A	28,16	noresidencial-12h-baja
P01_E05_Aseos_1	65,23	noresidencial-12h-baja
P01_E06_Ascensor	4,08	perfildeusuario
P01_E07_Circulado	192,69	noresidencial-12h-baja
P01_E08_Almacen_1	44,53	noresidencial-8h-baja
P01_E09_Departame	29,26	noresidencial-12h-alta
P01_E10_Taller_Mo	208,98	noresidencial-12h-alta
P01_E11_Aula_Poli	64,61	noresidencial-12h-alta
P01_E12_Aula_Poli	64,53	noresidencial-12h-alta
P01_E13_Aula_Tecn	129,42	noresidencial-12h-alta
P01_E14_Espacio0	72,00	noresidencial-12h-baja
P01_E15_Taller_Me	232,22	noresidencial-12h-alta
P01_E16_Almacen_3	47,07	noresidencial-8h-baja
P01_E17_Laborator	71,36	noresidencial-12h-alta
P01_E18_Vestuario	71,41	noresidencial-12h-baja
P01_E19_Almacen_2	43,23	perfildeusuario
P01_E20_Nucleo_B	25,00	noresidencial-8h-baja
P02_E01_Sala_de_R	100,51	noresidencial-12h-media
P02_E02_JE_2	15,07	noresidencial-8h-media
P02_E03_JE_1	15,16	noresidencial-8h-media
P02_E04_Alum	15,25	noresidencial-8h-media
P02_E05_Apa	15,20	noresidencial-8h-media
P02_E06_Sala_de_P	59,42	noresidencial-12h-media
P02_E07_Pasillo_D	63,38	noresidencial-12h-baja
P02_E08_Hall_PB	194,05	noresidencial-12h-baja
P02_E09_Admin	47,30	noresidencial-8h-baja
P02_E10_Conserje	21,10	noresidencial-12h-baja
P02_E11_Orientaci	20,87	noresidencial-12h-media
P02_E12_Aseos_Des	33,52	noresidencial-12h-baja
P02_E13_Nucleo_A	28,16	noresidencial-12h-baja
P02_E14_Secretari	15,87	noresidencial-12h-media
P02_E15_Sala_Dis	47,25	noresidencial-12h-baja
P02_E16_Aseos_1	52,35	noresidencial-12h-baja
P02_E17_Ascensor	4,08	perfildeusuario
P02_E18_Direccion	21,85	noresidencial-12h-media
P02_E19_Circulaci	192,69	noresidencial-12h-baja
P02_E20_Almacen_1	44,53	noresidencial-8h-baja
P02_E21_Aula_Tall	91,62	noresidencial-12h-alta
P02_E22_Taller_En	153,79	noresidencial-12h-alta
P02_E23_Almacen_4	40,75	noresidencial-8h-baja
P02_E24_Aula_Tecn	100,13	noresidencial-12h-alta
P02_E25_Almacen_2	39,11	noresidencial-8h-baja
P02_E26_Taller_En	158,12	noresidencial-12h-alta
P02_E27_Aula_Poli	94,24	noresidencial-12h-alta
P02_E28_Almacen_3	43,26	noresidencial-8h-baja
P02_E29_Aula_Poli	94,72	noresidencial-12h-alta

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E30_Taller_En	162,15	noresidencial-12h-alta
P02_E31_Vestuario	71,41	noresidencial-8h-baja
P02_E32_Nucleo_B	25,00	noresidencial-12h-baja
P03_E01_Bibliotec	147,80	noresidencial-12h-baja
P03_E02_Nucleo_A	30,34	noresidencial-12h-baja
P03_E03_Hall_P1	46,03	noresidencial-12h-baja
P03_E04_Aseos_1_P	50,01	noresidencial-8h-baja
P03_E05_Ascensor	4,08	perfildeusuario
P03_E06_Escalera	36,98	noresidencial-12h-baja
P03_E07_Circulaci	192,64	noresidencial-12h-baja
P03_E08_Aula_de_C	159,97	noresidencial-12h-alta
P03_E09_Aula_Poli	61,86	noresidencial-12h-alta
P03_E10_Aula_Poli	64,62	noresidencial-12h-alta
P03_E11_Departame	48,92	noresidencial-12h-alta
P03_E12_Aula_Poli	64,64	noresidencial-12h-alta
P03_E13_Laborator	127,50	noresidencial-12h-alta
P03_E14_Aula_Poli	68,84	noresidencial-12h-alta
P03_E15_Laborator	66,66	noresidencial-12h-alta
P03_E16_Almacen	44,70	noresidencial-8h-baja
P03_E17_Laborator	126,42	noresidencial-24h-alta
P03_E18_Laborator	94,72	noresidencial-12h-alta
P03_E19_Laborator	92,44	noresidencial-12h-alta
P03_E20_Vestuario	71,41	noresidencial-12h-baja
P03_E21_Nucleo_B	25,00	noresidencial-12h-baja

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	-	-	-	47,00
TOTALES	0	0	0	47,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><11.15 A</div><div>11.15-18.1 B</div><div>18.12-27.87 C</div><div>27.87-36.24 D</div><div>36.24-44.60 E</div><div>44.60-55.75 F</div><div>=>55.75 G</div></div>	<div>9,68 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	C
		2,28		2,10	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	-	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	A
		0,00		5,30	

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

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	2,98	15498,76
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	12,86	66932,59

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><66.86 A</div><div>66.86-108. B</div><div>108.65-167. C</div><div>167.16-217.3 D</div><div>217.30-267.45 E</div><div>267.45-334.31 F</div><div>=>334.31 G</div></div>	<div>58,65 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	B
		10,76		9,90	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	-	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	A
0,00	37,99				
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><9.51 A</div><div>9.51-15.46 B</div><div>15.46-23.79 C</div><div>23.79-30.92 D</div><div>30.92-38.06 E</div><div>38.06-47.57 F</div><div>=>47.57 G</div></div>	<div>11,17 B</div>	<div><div><15.19 A</div><div>15.19-24.6 B</div><div>24.68-37.97 C</div><div>37.97-49.36 D</div><div>49.36-60.75 E</div><div>60.75-75.93 F</div><div>=>75.93 G</div></div>	<div>31,90 C</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/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<66.86 A		<11.15 A	
66.86-108. B		11.15-18.1 B	
108.65-167.1 C		18.12-27.87 C	
167.16-217.30 D		27.87-36.24 D	
217.30-267.45 E		36.24-44.60 E	
267.45-334.31 F		44.60-55.75 F	
=>334.31 G		=>55.75 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<9.51 A		<15.19 A	
9.51-15.46 B		15.19-24.6 B	
15.46-23.79 C		24.68-37.97 C	
23.79-30.92 D		37.97-49.36 D	
30.92-38.06 E		49.36-60.75 E	
38.06-47.57 F		60.75-75.93 F	
=>47.57 G		=>75.93 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/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·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	11/12/17
---	----------

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

1.-OBJETO

2.-TRABAJOS A REALIZAR POR EL INSTALADOR:

3.-TRABAJOS EXCLUIDOS.

- 3.1.- Alimentación Eléctrica
- 3.2.- Perforación de Forjados
- 3.3.- Varios

4.- CALIDAD Y NORMA DE MONTAJE.

- 4.1.-Coordinación de trabajos con otros oficios.
- 4.2.- Planos de detalle.
- 4.3.- Inspección de los trabajos.
- 4.4.- Protección durante la construcción y limpieza final
- 4.5.-Calidad de los materiales.
- 4.6.-Permisos y Licencias
- 4.7.-Planos de taller
- 4.8.-Accesibilidad
- 4.9- Maquinaria y Medios Auxiliares
- 4.10.-Certificados de Homologación de Personal y Empresas

5.-EQUIPOS Y MATERIALES

- 5.1.- Calderas
- 5.2.- Electrobombas
- 5.3.- Tuberías
- 5.4.- Aislamientos térmicos
- 5.5.- Válvulas
- 5.6.- Emisores
- 5.7.- Depósitos de Expansión
- 5.8.- Chimeneas
- 5.9.- Depósitos interacumuladores
- 5.10.- Climatizadores aire primario
- 5.11.- Conductos
- 5.12.- Compuertas Cortafuegos
- 5.13.- Compuertas de Aire
- 5.14.- Difusores Cuadrados, Rectangulares y Circulares

5.15.- Filtros de Fibra

5.16.- Antivibradores

5.17.-Accesorios

5.18.- Placas Solares

6.- PRUEBAS Y VERIFICACIONES

6.1.- Equipos

6.2.- Pruebas de estanqueidad de redes de tubería de agua

6.3.- Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

6.4.- Pruebas finales

7.- AJUSTE Y EQUILIBRADO

8.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

9.- USO Y MANTENIMIENTO

9.1.- Programa de mantenimiento preventivo

9.2.- Programa de gestión energética

9.3.- Instrucciones de seguridad

9.4.- Instrucciones de manejo y maniobra

9.5.- Instrucciones de funcionamiento

8.- NORMATIVA

1.-OBJETO

El presente pliego de condiciones tiene por objeto, la definición de los siguientes conceptos:

- 1.- Trabajos incluidos en el proyecto a realizar por el instalador calefactor.
- 2.- Trabajos que por sus características y afectando al montaje del equipo será realizado por otros (trabajos excluidos).
- 3.-Calidad y norma de montaje de los materiales que forman el equipo del total de la instalación.
- 4.-Definición de la puesta en marcha y pruebas a realizar por el instalador.

2.-TRABAJOS A REALIZAR POR EL INSTALADOR:

Suministro de todo el material, mano de obra, equipo y accesorio para la ejecución de todos los trabajos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones descritas en Memoria, relacionadas en Presupuesto, representadas en planos y montadas según especificaciones del presente documento.

El Instalador incluirá en su oferta el precio unitario de cada elemento incluido en mediciones y presupuesto, dando por separado el costo material y el de la mano de obra, así como el precio total por capítulos y resumen general de los mismos.

El Instalador deberá estar en estricto acuerdo con la memoria, especificaciones de materiales y equipos, con las mediciones y presupuesto, con el Pliego de Condiciones y con todos los planos que constituyen el proyecto, cualquier variación que afecte a dichos documentos o planos, deberá reflejarlas claramente en oferta alternativa describiendo el motivo por el cual se realiza.

La oferta incluirá todos los equipos reseñados, los cuales forman parte de las instalaciones que constituyen el proyecto, pero no serán necesariamente la totalidad requerida, por lo cual es preciso realizar un estudio y comprobación de dichos documentos, de forma que la oferta cubra por completo todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento y acabado de las instalaciones.

El Instalador deberá garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones ofertadas no considerándose como causa de abono cualquier anomalía que pudiera surgir en las mismas.

3.-TRABAJOS EXCLUIDOS.

3.1.- Alimentación Eléctrica

Será responsabilidad del instalador eléctrico el suministro de información de potencia y características eléctricas de los equipos o instalar por éste, así como la coordinación y verificación del montaje de la alimentación, cableado y conexionado de la red de fuerza al sistema.

3.2.- Perforación de Forjados

El Instalador deberá suministrar al Contratista de Obra Civil, dimensiones correctas de los huecos de forjados para paso de tuberías y canalizaciones eléctricas, etc. para que este prepare correctamente dichos huecos, para soportar y montar los materiales o equipos antes citados.

3.3.- Varios

No se incluirán como parte integrante del trabajo del Instalador, las excavaciones, obras auxiliares de albañilería y ayudas de estricto peonaje para el movimiento de equipos dentro de los edificios.

4.- CALIDAD Y NORMA DE MONTAJE.

4.1.-Coordinación de trabajos con otros oficios.

El Instalador coordinará perfectamente su trabajo con la Empresa Constructora y los instaladores de otras especialidades, que puedan afectar sus trabajos y el montaje final de su equipo.

El Instalador suministrará a la Dirección de Obra toda información concerniente a su trabajo, tal como situación de anclajes, dimensiones, materiales, etc. dentro del plazo de tiempo exigido para no entorpecer el programa de acabado general por zonas del edificio.

4.2.- Planos de detalle.

El instalador preparara todos los planos de modificación sobre la base de este proyecto en caso de interesar por motivos constructivos, siendo aprobados por la dirección de obra, si lo considera correcto, previo estudio de los mismos.

La aprobación de los planos por la dirección de obra en general y no relevará de modo alguno al instalador de la responsabilidad de errores y las necesidades de los mismos por su parte.

4.3.- Inspección de los trabajos.

La dirección de obra, podrá realizar todas las revisiones e inspecciones, tanto en talleres como en edificios de obra, fábricas, etc. Donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con la instalación, siendo estas revisiones a criterio de la dirección de obra para la buena marcha de esta.

4.4.- Protección durante la construcción y limpieza final

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción a fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán, por completo, antes de su instalación, así como el interior de todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La dirección de la obra se reserva el derecho de eliminar cualquier material que por un inadecuado almacenamiento juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado directamente con su trabajo.

4.5.-Calidad de los materiales.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto. Si el Instalador propusiese una de calidad similar, solo la Dirección de Obra, definirá si es o no similar, por lo que todo presupuesto de instalación de nuevo material que no sea el específicamente indicado en el Presupuesto, deberá ser aprobada por escrito, por la Dirección de Obra, siendo eliminada sin ningún perjuicio a la Propiedad si no cumpliera este requisito.

4.6.-Permisos y Licencias

Será con cargo al Instalador la realización, tramitación y pago de las tasas del Proyecto de las instalaciones para presentar ante los organismos competentes y obtener las oportunas licencias y aprobaciones.

4.7.-Planos de taller

El Instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo indicarán la numeración correspondiente a la lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas Especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller, serán presentados a la Dirección de Obra planos detallados especificando los equipos, canalizaciones y anclajes requeridos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos propuestos para instalar conductos. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras de edificio.

4.8.-Accesibilidad

El Instalador preverá las limitaciones o particularidades que puedan afectar a la instalación del equipo descrito en esta sección de las especificaciones.

Tanto el equipo como los aparatos, tales como monitores centrales, cuadros eléctricos, paneles, etc. serán instalados de manera que queden accesibles y listos para funcionamiento y conservación, pero situados en locales protegidos para evitar manipulaciones manipulaciones.

En el trazado de las diferentes conducciones, bandejas y otros aparatos, el Instalador se fijará en la altura a que quedan las tuberías y espacios libres que han sido dejados en el edificio para su trabajo y se familiarizará con el acabado interior y con los detalles estructurales del edificio.

Los conductores, etc., serán ocultados sobre cielo raso en los casos previstos, a menos que se especifique en otro sentido.

En el caso de que sean vistas, su aspecto exterior no delatará la instalación a la que sirven por lo que estarán en rigurosa concordancia con las instalaciones que le acompañen.

4.9- Maquinaria y Medios Auxiliares

El Instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra en la inteligencia de que no podrá retirarse sin el consentimiento expreso de la Dirección de Obra.

4.10.-Certificados de Homologación de Personal y Empresas

El montaje de las instalaciones, objeto de este pliego se realizará por empresas que tengan el documento de clasificación de “Empresa Instaladora”. De igual forma, el personal de montaje deberá estar en posesión del carnet profesional de instalador autorizado.

5.-EQUIPOS Y MATERIALES

5.1.- Calderas

Se proyectan seis calderas de gas natural con tecnología de condensación, tipo Buderus, modelo Logamax Plus GB162 V2, o equivalente en todas sus características, equipamiento y prestaciones, se aportarán los certificados de cumplimiento de la normativa afectada.

Potencia nominal	6x100 kW
Rendimiento nominal	96,00 %
Rendimiento al 30%	110,00 %

Irà equipada con un panel de mandos con interruptor paro/marcha con termómetro ida y retorno, con pilotos indicativos de funcionamiento y avería, contador horario y grupo de control de primera marca europea.

Llevarà incorporadas las seguridades necesarias: de gas (con presostato y doble válvula de gas), de agua (con interruptor de flujo), de aire (con presostato de aire) y de combustión (con electrodo de ionización y de electricidad mediante grupo de control).

Se instalarán de acuerdo con las exigencias normativas de distancia, accesibilidad, registro y ventilación en recinto específico para los equipos, dotando al mismo de la superficie de pared débil exigible.

Los equipos serán los proyectados o similares en todas sus características, equipamiento y prestaciones, se aportarán los certificados de cumplimiento de la normativa afectada, llegarán a la obra en su embalaje de transporte original precintado sin muestras de golpes o arañazos.

5.2.- Electrobombas

Se instalarán de forma que queden alineadas, no ejerciendo esfuerzos sobre la red de distribución, utilizándose manguitos antivibratorios en las conexiones para evitar la transmisión de vibraciones a las tuberías.

Se instalarán siempre entre dos llaves de independización y dispondrán de válvula de retención en la impulsión y filtro en la aspiración. Así mismo dispondrán de puente con llaves y manómetro para poder determinar la presión diferencial.

Cuando se deban realizar reducciones para acoplar la bomba a la tubería, estas serán cónicas con un ángulo en el vértice no superior a 30°.

5.3.- Tuberías

Generalidades

Las tuberías de distribución general usadas para calefacción y refrigeración serán de acero según UNE-EN-10255, y una vez instaladas se limpiarán de grasa y óxido, se pintarán con imprimación previa y se cubrirán con coquillas del espesor definido en el proyecto; en los tramos de tubería que estén en la sala de calderas, o que discurran por el exterior, se realizará un acabado con chapa de aluminio. Se dará a la tubería una

inclinación hacia los puntos donde estén instalados los purgadores automáticos de aire. Las uniones entre tramos de tuberías, o de estas con sus accesorios, se realizarán mediante soldadura eléctrica a tope. Se sujetarán a elementos estructurales del edificio mediante soportes adecuados, y se utilizarán los cambios de dirección de las tuberías para que estas puedan dilatar de forma adecuada. En tramos de longitud recta mayores de 20 metros se instalarán dilatadores siguiendo los criterios de la norma UNE-100156.

Los anillos de suelo radiante se realizarán en tubería de polietileno reticulado con barrera antidifusión de oxígeno según UNE-EN-ISO 15875, Las tuberías de A.C.S. serán de polibutileno, según norma UNE-EN-ISO 15876, en la distribución general y de polietileno, según norma UNE-EN-ISO 15875, en las distribuciones en el interior de los cuartos húmedos.

Las uniones de los diferentes tramos de tubería de A.C.S., o de estas con accesorios se realizarán mediante los accesorios indicados por el fabricante de la misma. Siempre se asegurará su perfecta estanqueidad.

Purgas

Se colocarán purgas, automáticas o manuales, en cantidad suficiente para evitar la formación de bolsas de aire en tuberías o aparatos en los que por su disposición fuesen previsibles.

Pasos por muros, tabiques, forjados, etc.

Cuando las tuberías pasen a través de muros, tabiques, forjados, etc., se dispondrán manguitos protectores que dejen espacio libre alrededor de la tubería, debiéndose rellenar este espacio de una materia plástica. Si la tubería va aislada, no se interrumpirá el aislamiento en el manguito.

Los manguitos deberán sobresalir al menos 3 mm de la parte superior de los pavimentos.

Uniones

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, con objeto de reducir al mínimo el número de uniones.

Al realizar la unión de dos tuberías no se forzarán éstas, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en los cruces de muros, forjados, etc.

Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior en un 50% a la de trabajo.

5.4.- Aislamientos térmicos

Con el fin de evitar los consumos energéticos superfluos, los aparatos, equipos y conducciones que contengan fluidos a temperatura inferior a la ambiente o superior a 40 °C dispondrán de un aislamiento térmico para reducir las pérdidas de energía.

Para una conductividad térmica de referencia de $\lambda=0,04$ W/mK, serán los indicados en la siguiente tabla:

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

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

El espesor de los aislamientos térmicos de los conductos de aire será el indicado en la IT 1.2.4.2.2.

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
Aire Caliente	20	30
Aire Frío	30	50

Para la ejecución de los aislamientos de tuberías y conductos se tendrán en cuenta las prescripciones de la norma UNE-100171.

Para la ejecución de los aislamientos de tuberías y conductos se tendrán en cuenta las prescripciones de la norma UNE-100171.

5.5.- Válvulas

Todas las válvulas deberán de ser estancas a la presión de 1,5 veces la presión de trabajo, y como mínimo a 6 bar.

Las válvulas mezcladoras de tres vías tendrán cuerpo de fundición, serán accionadas mediante servomotor (3 puntos ó 0-10 V), con posibilidad de accionamiento manual sobre las mismas. Deberán de cumplir con las características que se detallan en el presupuesto de este proyecto.

Las válvulas de dos vías serán del tipo de mariposa, tendrán cuerpo de fundición, serán accionadas mediante servomotor todo-nada con cierre y apertura progresivos y dispondrán de posibilidad de accionamiento manual sobre las mismas. Deberán de cumplir con las características que se detallan en el presupuesto de este proyecto.

Los reguladores automáticos de caudal, tendrán el cartucho interior de acero inoxidable, y trabajarán en un rango de presiones de 10 a 95 Kpa.

Los colectores de suelo radiante dispondrán de detentor en la ida y válvula de accionamiento manual y termómetro en el retorno.

5.6.- Emisores

Los paneles de suelo radiante estarán constituidos por los siguientes elementos:

-) Film de polietileno
-) Tubos de polietileno reticulado con barrera de oxígeno o similar de diámetro 16x1,8 mm, según UNE-EN-ISO 15875

-) Los circuitos serán continuos sin ningún tipo de empalme
-) Capa de mortero de espesor variable según locales (se mezclará la masa con aditivo fluidificante en la proporción de 1,5 kg por m³).
-) Pavimento de conductividad y espesor variable según locales.

Se han elegido los siguientes pasos entre tuberías en los circuitos de suelo radiante: 7,5 cm, 15 cm, 22,5 cm y 30 cm.

Cuando un mismo circuito alimente a dos o más locales, el recorrido se hará siempre comenzando por el local que tenga mayores pérdidas.

5.7.- Depósitos de Expansión

Este documento cubre los vasos de expansión de los circuitos de agua fría y agua caliente.

Los vasos de expansión serán de tipo cerrado, de acero de alta calidad, pintado exteriormente, en cuyo interior se alojará una membrana flexible y elástica de modo que quede completamente separado el colchón de gas y el agua. Estarán fabricados de acuerdo a las Normas Españolas de Recipientes a Presión.

Se empleará como gas el nitrógeno por su estabilidad química sólo superada por los gases nobles, siendo además incoloro, inodoro e insípido y no tóxico.

El depósito de expansión deberá soportar una presión hidráulica por lo menos una vez y media de las que tenga que soportar en régimen, como mínimo soportará 300 kPa sin que aparezcan fugas o exudaciones.

Dispondrá de válvula de seguridad con desagüe conducido para evacuar el exceso de agua.

El depósito tendrá timbrada la máxima presión que puede soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad.

El depósito de expansión se situará en la aspiración de la bomba realizándose la conexión con especial cuidado de que no se forme bolsa de aire en el mismo, el diámetro interior de la batería de conexión al vaso será como mínimo de 20 mm.

No deberá existir ningún elemento de corte entre el generador y el vaso de expansión.

5.8.- Chimeneas

La evacuación de humos en el edificio se realizará a través de chimeneas modulares metálicas de doble pared aislada con junta de estanqueidad específicas para calderas de condensación.

La pared interior de la chimenea será tipo AISI 316L, y la pared exterior AISI 304, si el ambiente exterior es corrosivo (ambientes marinos) la pared exterior también será AISI 316L.

La conexión entre la caldera y este conducto se hará mediante los accesorios suministrados con la caldera. El tramo recto del conducto se prolongará como mínimo 20 cm por encima del cortatiro. El tramo horizontal será lo más corto posible, se evitará, en lo posible, los cambios de dirección y tendrá pendiente hacia la caldera. Se tendrá especial cuidado en la realización de este montaje para asegurar un sellado total.

Se dispondrá de un registro en la parte inferior de la chimenea que permita la eliminación de residuos sólidos y líquidos. La chimenea de la caldera de condensación de gas natural será la homologado por el fabricante de la misma.

En las distancias desde las salidas de PDCs a edificaciones se tendrán en cuenta las normas nacionales y las locales de manera que la chimenea deberá sobresalir 1 metro por encima de cualquier obstáculo situado a menos de 10 metros de esta, y estar enrasada con el hueco más elevado, visible desde el emplazamiento de la misma, de cualquier edificio que se encuentre a menos de 20 metros.

5.9.- Depósitos interacumuladores

Los depósitos interacumuladores serán de las características definidas en el proyecto. Deberán estar homologados por el ministerio de industria y energía.

Tendrán como mínimo las siguientes características:

Capacidad (litros)	1.500
Potencia de intercambio (kW)	68

Serán de chapa de acero con protección interior mediante esmalte vitrificado de alto contenido en cuarzo y protección suplementaria con ánodo de corriente impuesta de gran duración. La envolvente estará fabricada con coquillas rígidas de espuma de poliuretano y se les dará un acabado en chapa de aluminio.

Los serpentines interiores serán de acero esmaltado con alto contenido en cuarzo.

5.10.- Climatizadores aire primario

Estará formada por perfiles y paneles tipo “sandwich” de chapa galvanizada, pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles serán como mínimo de 25 mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102.

Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique.

Para las secciones de ventiladores, en el caso que así se especifique, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la preinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión.

También en caso que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores “ojos de buey” para registro. En las secciones de humectación se preverán, en cualquier caso.

Los climatizadores proyectados tendrán como mínimo las siguientes características:

Zona	Caudal (m ³ /h)	Presión (Pa)	Bat. Calor (kW)	Recupedor (%)	Ventilador Impulsión (kW)	Ventilador Retorno (kW)	Filtro
Aulas Zona Izquierda	7.650	300	16	74	4,0	2,2	F6+F8
Aulas Zona Centro PB	4.320	300	7	79	3,0	1,5	F6+F8
Aulas Zona Centro P1	6.768	300	13	77	4,0	2,2	F7+F9
Aulas Zona Derecha	9.762	300	21	74	5,5	3,0	F7+F9
Aulas Semisótano	7.000	300	13	76	4,0	2,2	F7+F9
Talleres Semisótano	2.880	300	6	74	2,2	1,1	F6+F8
Biblioteca	2.250	150	10	83	1,5	1,5	F6+F8
Administración	1.215	150	6	82	0,6	0,6	F6+F8
Sala de Reuniones	1.500	150	9	84	0,6	0,6	F5+F7

Sección de entrada

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización ya sea para aire exterior o de retorno. La velocidad de paso a través de las compuertas, no será mayor de 5 m/s.

Sección de prefiltros

Incorporará filtros de fibra plana, en “V”, o de tipo metálico según se indique.

Serán de tipo desechable siempre que no se indique lo contrario, y en cualquier caso se montarán sobre marcos o carriles metálicos estanco, respecto a la envolvente.

Deberán resistir el flujo de aire garantizando la imposibilidad de arrastre de fibras, siendo la velocidad de paso del aire por él la recomendada por el fabricante.

Sección de filtros

Incorporará filtro de ficha en “V”, tipo “cassette” o de tipo rotativo según se indique.

El resto de características serán similares a los anteriores.

Sección de baterías

Las baterías estarán construidas en tubo de cobre y aletas de aluminio de tipo continuo estampadas, disponiendo los tubos al tresbolillo.

La circulación de fluidos irá a contracorriente no sobrepasando una pérdida de carga en el circuito de agua de 4 m.c.a.

Irán dotadas de drenaje y purga de aire, estando probadas en fábrica a una presión doble a las condiciones de trabajo.

Las baterías de agua fría dispondrán de bandeja de recogida de condensados en chapa de acero galvanizado impermeabilizada con capa asfáltica, que incorporará drenaje debidamente sifonado.

La velocidad máxima de paso del aire por las baterías será de 2,5 m/s (frío) y 3 m/s (calor), disponiendo en el sentido del flujo de aire, de separador de gotas para las baterías de agua fría en caso de que la sección siguiente sea de ventilador.

El diseño de las baterías cumplirá en todos los casos las condiciones de entrada y salida de aire, fijadas en Tablas de Características.

Sección de ventilación

Se dispondrán las secciones de ventiladores de retorno e impulsión, con las condiciones que se indiquen en Tablas de Características.

En general, para sistemas de caudal constante, los ventiladores serán centrífugos, de doble oído, con álabes a acción.

Para sistemas de caudal variable, los ventiladores serán centrífugos, de doble oído, con álabes a reacción, y álabes reguladores en oídos de aspiración que estarán motorizados.

Deberán ser seleccionados en las zonas de funcionamiento recomendadas por el fabricante, a fin de obtener el mejor rendimiento.

El grupo moto-ventilador irá montado sobre bancada común, aislado de la envolvente del climatizador mediante antivibradores.

La transmisión se efectuará mediante poleas acanaladas intercambiables y correas trapezoidales, dimensionadas como mínimo para un 130 por 100 de la potencia del motor. La polea de transmisión del motor será regulable.

La impulsión del ventilador dispondrá de acoplamiento flexible para conexión a la embocadura de impulsión.

Se preverá acceso a la sección y “ojo de buey” de inspección, en caso de que así se determine en la Especificación Particular.

5.11.- Conductos

Conductos de fibra

Los conductos para la distribución de aire de los climatizadores serán de fibra de vidrio con material absorbente en su interior tipo climaver neto o equivalente. Los espesores de aislamiento se corresponderán con lo indicado en la IT 1.2.4.2.2.

La unión entre los conductos y las rejillas y bocas de extracción se realizará con conducto flexible de aluminio, cuya longitud no excederá nunca de 0,5m. Los conductos flexibles de impulsión irán aislados con fibra de vidrio.

La estanqueidad de los conductos para la distribución de aire será la indicada en la IT 1.2.4.2.3.

Para el montaje de los conductos se tendrán en cuenta las normas UNE 100101, UNE 100102, UNE 100103, UNE 100104 y UNE 100105.

Conductos circulares de chapa

Estarán contruidos en chapa galvanizada y engatillados en espiral formando el tubo mediante grafado, no soldado siendo liso interiormente.

Las uniones entre tubos y los accesorios serán por machihembrado, siendo los accesorios tipo macho y los tubos hembra. Para tramos de tubo recto de longitud

superior a los 6 cm se dispondrán de un manguito de unión que como cualquier accesorio será macho.

Los accesorios se alojarán en el tubo con un ajuste que permita su fácil montaje y el máximo hermetismo, pudiendo ser este hecho mediante remaches de aluminio o tornillos rosca chapa para la unión de tubos y accesorios. Se garantizará la estanqueidad, mediante la utilización de masillas selladores de estanqueidad en las juntas.

Los accesorios, codos, té, manguitos, cruces, derivaciones, etc. serán de chapa galvanizada soldada de espesores iguales a las del conducto a la que van unidas.

5.12.- Compuertas Cortafuegos

Los fabricantes deberán demostrar mediante certificados de ensayos las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuran en su documentación técnica, conforme se indica en el apartado 3.2.2 de la Norma.

Las compuertas cortafuegos deberán haber sido ensayadas según especifica la Norma UNE 23-802 e ISO-3008 y deberán cumplir la siguiente clasificación:

Resistencia al fuego (RF)	2 horas.
Estabilidad al fuego	4 horas.
Estanqueidad al fuego	4 horas.
Para llamas	4 horas.

Estables al fuego: Aquellas compuertas que satisfacen solamente el criterio de estabilidad mecánica, es decir, que no se deterioren o se formen brechas. Los fallos mecánicos debidos a roturas parciales, flechas, etc. podrán admitirse en la medida que no perjudiquen la función que deben desempeñar.

Estandas al fuego: Aquellas compuertas que satisfagan los criterios de estabilidad mecánica, estanqueidad al fuego y ausencia de emisión de gases inflamables.

Los gases emitidos por la cara no expuesta al fuego se consideran inflamables si arden al aproximar una llama cualquiera y continúan espontáneamente ardiendo al menos 20 segundos después de retirar la llama.

Resistentes al fuego: Aquellas compuertas que satisfagan los cuatro criterios de estabilidad mecánica, estanqueidad al fuego, ausencia de emisión de gases inflamables y aislamientos térmicos.

Se deberá anotar el momento en que la temperatura media de la cara no expuesta de la muestra ensayada, medida de los termopares según las especificaciones específicas sobre este fin, sobrepase los 140°C., la temperatura inicial de esta cara o el momento en que la temperatura máxima de la cara no expuesta sobrepase en más de 180°C. su temperatura inicial.

Con objeto de impedir la propagación de humos, las compuertas cortafuegos deberán ir provistas, en todo el perímetro de la clapeta de cierre, en una placa de material intumescente, que al calentarse aumente su espesor de tal forma que se consiga así una perfecta estanqueidad, tanto para el fuego como para el humo.

Este material intumescente debe cumplir las normas DIN-4102 e ISO-R-8-34.

Las compuertas cortafuegos deberán llevar como mínimo un accionamiento automático mediante fusibles térmicos, que deberá actuar a los 72°C.

Otros sistemas que garanticen una más rápida actuación en el cierre como puede ser mediante electroimanes o solenoides que actúen mediante la señal que puede enviar un detector de humos, se especificarán en cada caso particular, así como los contactores fin de carrera que indican en que situación se encuentra la compuerta y que envían señales eléctricas que pueden traducirse en señales luminosas o acústicas.

El accionamiento de las compuertas deberá poderse realizar desde el exterior del conducto sin necesidad de que estos lleven registros para tal efecto.

Todos los elementos de las compuertas cortafuegos deberán ser accesibles desde el exterior, incluyendo el bloque térmico que contiene el fusible.

5.13.- Compuertas de Aire

Las compuertas de regulación para aire exterior, retorno, impulsión y conducto serán construidas en aluminio con bastidor de chapa de acero laminado, aletas opuestas, solapadas una contra otra y provistas de un perfil continuo de vinilo extruído para

asegurar un cierre más eficaz y hermético, de manera que en posición cerrada las fugas de aire no sobrepasarán de un 2% con una presión estática de 125 mm.c.a. Las aletas serán construidas con un perfil hueco de aluminio extruido con un espesor mínimo de 2 mm. Llevarán un mecanismo de accionamiento, encerrado en el perfil vertical de la compuerta que permitirá un control positivo del movimiento de la aleta sin interferencias con la corriente de aire. Todos los mandos de las compuertas serán fácilmente accesibles, para lo cual se estudiará la mejor ubicación de los mismos para un fácil manejo o reparación.

En general, deben cumplir con el reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria y, en particular, con el apartado IT.IC.15.5.3.

5.14.- Difusores Cuadrados, Rectangulares y Circulares

Construidos en aluminio extruido, con acabado estándar en aluminio tratado o especial en esmalte metalizado y anodizado. Su situación y el caudal suministrado será el indicado en los planos.

Incluirán los siguientes accesorios:

-) Alabes direccionales en el cuello del conducto y compuerta de regulación para mantener una distribución estable en posiciones intermedias.
-) Cuadrante de volumen en la concesión al conducto.
-) Deflectores de obstrucción donde se indique o se requiera en el tipo de distribución.
-) Con juntas de goma-espuma alrededor de los bordes de los cercos de los difusores.

Las compuertas de regulación tendrán un diseño tal, que no ocasionarán una pérdida de carga mayor de 2 mm.c.a. para paso de aire a una velocidad de 5 m/s.

El radio de difusión máximo no será mayor de una vez y media la altura de montaje del difusor, respecto del nivel de piso terminado del local.

En general, cumplirán con el reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y, en particular, con las normas UNE 100101, 100102, 100103.

El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos.

Será de tipo circular, cuadrado o rectangular, según se indique en mediciones.

Tendrán conos interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

La medición de caudal, se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado por el fabricante y la lectura del instrumento recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo.

La medida se hará conforme a la Norma UNE 100010:89. Climatización. Pruebas de ajuste y equilibrado.

5.15.- Filtros de Fibra

El instalador suministrará y montará filtros de tipo fibra emplazables en todos los climatizadores, excepto los que se indiquen con otro material en el presupuesto. Estos elementos estarán constituidos por filamentos de vidrio continuos englobados en un aglutinante especial termoplástico con densidad creciente en el sentido del flujo del aire, de forma que pueda cargarse y saturarse uniformemente a lo largo de su espesor.

El filtro deberá resistir el flujo de aire quedando garantizada la imposibilidad del arrastre de fibras en el mismo. No afectará a su rendimiento posibles compresiones y retorcimientos. La velocidad de paso por el mismo, será la óptima recomendada por su respectivo fabricante, no siendo nunca superior a 2,5 m/seg., siendo las pérdidas de carga no superiores a 3 m.c.a., en estado inicial y 12 mm.c.a. en estado saturado. Su espesor será de 50 mm. a no ser que se indique expresamente otra medida en el presupuesto.

La unidad estará formada por paneles normalizados, montados sobre bastidor y hermético entre sí. Asimismo, cada panel llevará su marco metálico y sus mallas frontales protectoras. Los filtros deberán estar limpios cuando la instalación sea recibida y entregada, por lo que se podrá desechar cualquier filtro que durante los ensayos de ajuste necesite a juicio de la Dirección, de una sustitución, todo ello sin ningún perjuicio o gasto adicional a la Propiedad.

5.16.- Antivibradores

Para evitar la transmisión de vibraciones por los equipos, a la estructura del edificio, se instalarán tanto en las máquinas como en las tuberías amortiguadores y juntas antivibratorias.

Se utilizarán generalmente dos tipos de amortiguadores, los de muelle o resorte y los de caucho.

Para bajas y medias frecuencias, las comprendidas entre 1.200 y 1.800 r.p.m. se utilizarán amortiguadores de muelle o resorte. Para altas frecuencias más de 1.800 r.p.m. se utilizarán amortiguadores de muelle o resorte y caucho.

Para baja media frecuencia, no se utilizarán, en ningún caso, amortiguadores de caucho.

Las juntas antivibratorias se utilizarán en las tuberías conexas a aquellos equipos sometidos a vibraciones tales como condensadores, climatizadores, enfriadores, bombas, compresores, etc.

Estarán constituidas por una parte general de caucho revestido exteriormente por una capa protectora de material sintético e interiormente con material anticorrosivo.

El cuerpo central llevará embutido un alambre helicoidal de acero de diámetro, suficiente para evitar deformaciones y reforzar la resistencia natural del caucho.

Las bridas de conexión serán también de caucho, formando un sólo elemento junto con el cuerpo central para distribuir uniformemente la presión ejercida por los tornillos de anclaje, sobre toda la superficie de la brida de caucho.

Las juntas antivibrantes vendrán dotadas además de bridas de acero forjado.

5.17.-Accesorios

Dilatadores

Para compensar las dilataciones que se producen en las tuberías debido a la circulación de fluidos con temperaturas diferentes al medio ambiente donde están instaladas, se utilizarán dos clases de dilatadores, de lira o axiales.

Los dilatadores de lira, siempre que el diseño del trazado de las tuberías lo haga necesario y esté indicado en los planos, se utilizará este tipo de compensador de dilataciones.

Los dilatadores axiales se utilizarán cuando el diseño del trazado de tuberías no permita la instalación de dilatadores de lira y esté indicado en los planos. Estarán constituidos por un tubo ondulado, de paredes múltiples, de acero inoxidable aleación 18/8.

Para su instalación, se utilizarán abrazaderas fijas para evitar los movimientos transversales.

Drenajes

Todas las tuberías de drenaje, deberán tener una pendiente descendente en la dirección del flujo del 1%, no permitiéndose que sea inferior al 0,5%.

En los puntos más bajos de las tuberías principales de retorno, se dispondrán de válvulas de drenaje para el vaciado del sistema.

Se conducirán las líneas de drenaje de los purgadores automáticos, de las bandejas de agua condensada de los prensaestopas de las bombas, etc., a los sumideros más próximos.

Desaies

Para facilitar el adecuado desaire de las redes de tuberías, éstas irán inclinadas en sentido ascendente en la dirección del flujo con una pendiente no inferior al 0,2%.

Para evitar la formación de bolsas de gases incondensables, se instalarán reducciones excéntricas en las uniones en que se efectúe un cambio de diámetro, manteniéndose así la línea superior del trazado de la tubería.

Se montarán purgadores de aire en los puntos altos de la instalación, así como en los equipos que lo precisen tales como baterías, evaporadores, etc.

Manguitos pasamuros

Siempre que las tuberías atraviesen obras de albañilería, de hormigón, o paneles sandwich, llevarán alrededor de los mismos manguitos pasamuros que permitirán el paso de las tuberías sin estar en contacto con la obra de fábrica.

Estos manguitos serán de un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso de la tubería aislada sin dificultad y deberán quedar enterrados con los pisos o tabiques en los que queden empotrados.

Se utilizarán manguitos de acero negro en paredes exteriores y forjados, en el resto serán galvanizados.

Los espacios libres entre tuberías y manguitos serán rellenados con empaquetadura de amianto.

Se instalarán escudos de acero prensado o latón cromado para cerramiento en todos los pasos de tubería a través de suelos, techos, zonas acabadas, etc.

5.18.- Placas Solares

La instalación se construirá en su totalidad utilizando materiales y procedimientos de ejecución que garanticen el cumplimiento de las exigencias del servicio, la durabilidad y las condiciones de salubridad y que faciliten el mantenimiento de la instalación.

Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes.

A efectos de las especificaciones de montaje de la instalación, éstas se complementarán con la aplicación de las reglamentaciones vigentes que sean de aplicación.

Es responsabilidad del suministrador comprobar que el edificio reúne las condiciones necesarias para soportar la instalación, indicándolo expresamente en la documentación.

Es responsabilidad del suministrador el comprobar la calidad de los materiales y agua utilizados, cuidando que se ajusten a lo especificado en estas normas, y el evitar el uso de materiales incompatibles entre sí.

El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuadas para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.

Especial cuidado se tendrá con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, etc., que deberán quedar debidamente protegidos.

Durante el montaje, el suministrador deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

Así mismo, al final de la obra, deberá limpiar perfectamente todos los equipos (captadores, acumuladores, etc.), cuadros eléctricos, instrumentos de medida, etc. de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño, como rebabas, óxidos, suciedades, etc.

La alineación de las canalizaciones en uniones y cambios de dirección se realizará con los correspondientes accesorios y/o cajas, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, sin tener que recurrir a forzar la canalización.

En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, el suministrador aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente.

La instalación de los equipos, válvulas y purgadores permitirá su posterior acceso a los mismos a efectos de su mantenimiento, reparación o desmontaje.

Se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles una vez instalados.

Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por el fabricante serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante.

Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.

Todos los equipos y circuitos podrán vaciarse total o parcialmente, realizándose esto desde los puntos más bajos de la instalación.

Las conexiones entre los puntos de vaciado y los desagües se realizarán de forma que el paso del agua quede perfectamente visible.

Los botellines de purga estarán siempre en lugares accesibles y, siempre que sea posible, visibles.

Montaje de la estructura soporte y de los captadores

Los captadores se situarán en la cubierta donde deberá asegurarse la estanqueidad en los puntos de anclaje.

La instalación permitirá el acceso a los captadores, de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.

Las tuberías flexibles se conectarán a los captadores utilizando, preferentemente, accesorios para mangueras flexibles.

Cuando se monten tuberías flexibles, se evitará que queden retorcidas y que se produzcan radios de curvatura inferiores a los especificados por el fabricante.

El suministrador evitará que los captadores queden expuestos al sol por períodos prolongados durante el montaje. En este período, las conexiones del captador deben estar abiertas a la atmósfera, pero impidiendo la entrada de suciedad.

Terminado el montaje, durante el tiempo previo al arranque de la instalación, si se prevé que éste pueda ser largo, el suministrador procederá a tapar los captadores.

Montaje del acumulador

El acumulador se instalará en la sala de calderas según esquema con características definidas en proyecto.

Montaje de la bomba de circulación

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser desmontado fácilmente. El acoplamiento de una bomba en línea con la tubería podrá ser de tipo roscado hasta el diámetro DN 32.

El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.

Las tuberías conectadas a bombas en línea dispondrán, en las inmediaciones de las mismas, de soportes adecuados para que no se provoquen esfuerzos recíprocos.

En la conexión de las tuberías a las bombas, cuando la potencia de accionamiento sea superior a 700 W, se dispondrán manguitos antivibratorios para garantizar la no aparición de esfuerzos recíprocos.

Todas las bombas estarán dotadas de tomas para la medición de presiones en aspiración e impulsión.

Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica.

Cuando se monten bombas con prensaestopas, se instalarán sistemas de llenado automáticos.

Montaje de tuberías y accesorios

Antes del montaje, deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, fisuradas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier otra forma.

Se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres, que podrían dañar la resistencia mecánica, las superficies calibradas de las extremidades o las protecciones anticorrosión.

Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanquidad, etc. se guardarán en locales cerrados.

Las tuberías serán instaladas de forma ordenada, utilizando fundamentalmente tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deban darse.

Las tuberías se instalarán con la menor separación posible a los paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. En cualquier caso, la distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente.

La distancia en línea recta entre la superficie exterior de la tubería, con su eventual aislamiento, y la del cable o tubo protector, no debe ser inferior a los siguientes valores:

-) 5 cm para cables bajo tubo con tensión inferior a 1000 V.
-) 30 cm para cables sin protección con tensión inferior a 1000 V.
-) 50 cm para cables con tensión superior a 1000 V.

Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, tales como cuadros o motores.

No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación.

Las conexiones entre las tuberías y los componentes se realizarán de forma que no se transmitan esfuerzos mecánicos.

Las conexiones entre los componentes del circuito deben ser fácilmente desmontables, mediante bridas o racores, con el fin de facilitar su sustitución o reparación.

Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas.

Para evitar la formación de bolsas de aire, los tramos horizontales de tubería se montarán siempre con una pendiente ascendente del 1% en el sentido de circulación.

Se facilitará la dilatación de las tuberías utilizando cambios de dirección o dilatadores axiales.

Las uniones de las tuberías de acero podrán ser por soldadura o roscadas. Las uniones con la valvulería y los equipos podrán ser roscadas hasta 2" de diámetro. Para diámetros superiores, las uniones se realizarán mediante bridas.

En ningún caso se permitirá ningún tipo de soldadura en tuberías galvanizadas.

Las uniones entre tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad.

En circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre.

El dimensionado, separación y disposición de los soportes de tubería se realizará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 100.152.

Durante el montaje se evitarán, en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

En las ramificaciones soldadas, el final del tubo ramificado no debe proyectarse en el interior del tubo principal.

Los sistemas de seguridad y expansión se conectarán de forma que se evite cualquier acumulación de suciedad o de impurezas.

Las dilataciones que sufren las tuberías al variar la temperatura del fluido deben compensarse a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos, donde suelen concentrarse los esfuerzos de dilatación y contracción.

En las salas de máquinas se aprovecharán los frecuentes cambios de dirección para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar las variaciones de longitud.

En los trazados de tuberías de gran longitud, horizontales o verticales, se compensarán los movimientos de tuberías mediante dilatadores axiales.

Montaje del aislamiento

El aislamiento no podrá quedar interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio.

El manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura máxima de 3 cm.

Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos por el material aislante.

El puente térmico constituido por el mismo soporte deberá quedar interrumpido por la interposición de un material elástico (goma, fieltro, etc.) entre el mismo y la conducción.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volante, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

Las franjas y flechas que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior de las conducciones, se pintarán o se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

6.- PRUEBAS Y VERIFICACIONES

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido probada y puesta a punto, (pruebas en vacío y en carga, control de fugas, etc.) el Instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes.

Estas pruebas serán las mínimas exigidas, pudiendo la Dirección Facultativa, si lo considerase oportuno, dictaminar otras que tuviesen relación con la verificación de la prestación de la instalación.

Las pruebas serán realizadas por el Instalador en presencia de las personas que determine la Dirección de Obra, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad. En cualquier caso, la forma, interpretación de resultados y necesidad de repetición, es competencia exclusiva de la Dirección de Obra.

El Instalador pondrá a disposición de la Dirección de Obra todos los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación.

Se excluye la prestación de energía, agua y combustible necesarios, que será a cargo de otros salvo que el Contrato, de forma expresa lo contemple de forma diferente, tanto para la realización de las pruebas como para la simulación de las condiciones nominales necesarias.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos homologados, pertenecientes al Instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección de Obra. En ningún caso deben utilizarse los aparatos fijos pertenecientes a la instalación, sirviendo asimismo las mediciones para el contraste de éstos.

6.1.- Equipos

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 y los datos reales de funcionamiento.

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.

6.2.- Pruebas de estanqueidad de redes de tubería de agua

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.

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 en los apartados siguientes.

Preparación y limpieza de redes de tuberías

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.

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; 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.

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.

En las 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.

Prueba preliminar de estanquidad

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.

La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

Prueba de resistencia mecánica

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.

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.

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

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.

Reparación de fugas

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.

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.

Pruebas de libre dilatación

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.

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.

6.3.- Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

Preparación y limpieza de redes de conductos

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.

En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100.012.

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.

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.

Pruebas de resistencia estructural y estanqueidad

Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanqueidad.

El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanqueidad elegida.

6.4.- Pruebas finales

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.

7.- AJUSTE Y EQUILIBRADO

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

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 deben 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.

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.
- 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.

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.

8.- EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- 1) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- 2) Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor 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.
- 3) Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectué una transferencia de energía térmica.
- 4) Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable;
- 5) Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- 6) Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- 7) Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto.

- 8) Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.
- 9) Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

9.- USO Y MANTENIMIENTO

La empresa instaladora entregará al titular de la instalación el MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO, proporcionado por el fabricante de los equipos, que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como sus programas de funcionamiento y mantenimiento preventivo, y las instrucciones de uso para una mejor gestión energética en su funcionamiento.

La instalación térmica posee una potencia térmica nominal superior a 5 kW, por lo que será preceptiva la contratación de una empresa mantenedora.

La instalación térmica se utilizará y mantendrá 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 IT.3.3.
- b) La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT 3.5.
- d) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.
- e) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7

9.1.- Programa de mantenimiento preventivo

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 adjunta.

EQUIPOS Y POTENCIAS ÚTILES NOMINALES (Pn)	USOS	
	Viviendas	Restantes Usos
Calentadores ACS a gas Pn 24,4 kW	5 años	2 años
Calentadores ACS a gas 24 < Pn 70 kW	2 años	Anual
Calderas murales a gas Pn 70 kW	2 años	Anual
Resto instalaciones calefacción 70 kW Pn	Anual	Anual
Aire acondicionado Pn 12 kW	4 años	2 años
Aire acondicionado 12 kW < Pn 70 kW	2 años	Anual
Instalaciones de potencia superior a 70 kW	Mensual	Mensual

En instalaciones de potencia útil nominal hasta 70 kW, con supervisión remota en continuo, la periodicidad se puede incrementar hasta 2 años, siempre que estén garantizadas las condiciones de seguridad y eficiencia energética.

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.

9.2.- Programa de gestión energética

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 siguiente tabla:

OPERACIÓN	POTENCIA (kW)		
	20 P 70	70 P 1000	P>1000
Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2 a	3m	M
Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2 a	3 m	M
Temperatura de los gases de la combustión	2 a	3 m	M
Contenido de CO y CO ₂ en los productos de la combustión	2 a	3 m	M
Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos	2 a	3 m	M
Índice de contenido de partículas en combustibles sólidos	2 a	3 m	M
Tiro en la caja de humos de la caldera	2 a	3 m	M
m Una vez al mes			
3 m Una cada tres meses, la primera al inicio de la temporada			
2 a Cada 2 años.			

Asesoramiento energético

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.

Además, al ser la potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evaluación 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.

9.3.- Instrucciones de seguridad

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.

9.4.- Instrucciones de manejo y maniobra

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.

9.5.- 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.

8.- NORMATIVA

-) Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) (Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio), y modificaciones posteriores publicadas en BOE de 28 de marzo de 2010, 25 de mayo de 2010, 13 de abril de 2013 y 5 de septiembre de 2013.
-) DB-HE-1, HE-2 y HE-4 del Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE núm. 74, martes 28 de marzo de 2006).
-) Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto del 2002)
-) CTE-SI-4 (sobre la seguridad en caso de incendios para detección, control y extinción de incendios).
-) CTE-HR (sobre protección frente al ruido)
-) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
-) Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
-) Normas UNE de obligado cumplimiento

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego
Arquitecto



Fdo: Victor J. Zato Nuño-Beato
Ingeniero Técnico Industrial



PRESUPUESTO INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

- **Mediciones y presupuesto**
- **Resumen de presupuesto**
- **Precios unitarios**
- **Precios descompuesto**

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013



MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C18 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS									
SUBCAPÍTULO 18.01 CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN ACS									
APARTADO 18.01.01 CUARTO CALDERAS									
18.01.01.01	Ud CALDERA BOSCH CONDENS 5000 W DE 100KW Suministro e instalación de caldera mural tipo Bosch, modelo Condens 5000 W de 100kw o equivalente, con tecnología de condensación de tipo estanca, de fundición de aluminio-silicio con quemador cerámico modulante desde el 18% , con rendimiento hasta el 110 % . Incluso: -Kit hidráulico compuesto por wilo stratos 25/1-8 de alta eficiencia, válvula de seguridad de 6 bar, llave de gas, llave de ida y retorno, manómetro, conexiones con vaso de expansión, vaciado y llenado, aislamiento. -Kit de sobrepresión salida de humos. -Adaptador caldera-colector Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora.	6				6,00			
							6,00	6.475,76	38.854,56
18.01.01.02	Ud VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 8 L. Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 8 l, con rosca de 3/4" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 3/4" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.	6				6,00			
							6,00	71,99	431,94
18.01.01.03	Ud CONJUNTO MONTAJE 6 CALDERAS EN LÍNEA Suministro e instalación de conjunto montaje 6 calderas en línea compuesto por: bastidor, compesador hidráulico, colector de impulsión / retorno, colector de gas y aislamiento. Incluso: -equipo de neutralización NE 0.1, -Sistema de regulación CW400 para la conexión de módulos adicionales -2 Módulos de regulación MC400 para el control en cascada -pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	6.619,45	6.619,45
18.01.01.04	Ud TUBO DE ACERO NEGRO CON SOLDADURA DE 8" DN200 Suministro e instalación de colector formado por tubería de acero negro con soldadura de 8", con aislamiento tubular de elastomero extruido de 40 mm de espesor, filtro con brida de 6", válvulas de mariposa de 6", bridas y tornillos de fijación; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	2.083,20	2.083,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.01.05	<p>Ud CIRCUITO AULAS WILO STRATOS 65/1-16</p> <p>Suministro e instalación de circuito de calefacción para aulas formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 65/1-16, o equivalente; Indice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 9 \text{ m}$.</p> <p>Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas.</p> <p>Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00			
							1,00	4.180,66	4.180,66
18.01.01.06	<p>Ud CIRCUITOS UTAS WILO STRATOS 50/1-16</p> <p>Suministro e instalación de circuito de calefacción para unidades de tratamiento de aire formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 50/1-16, o equivalente, Indice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 9 \text{ m}$.</p> <p>Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas.</p> <p>Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00			
							1,00	3.699,82	3.699,82
18.01.01.07	<p>Ud CIRCUITO DESPACHOS WILO STRATOS 32/1-10</p> <p>Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona administrativa formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 32/1-10, o equivalente, Indice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 8 \text{ m}$.</p> <p>Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvulas de bola, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas.</p> <p>Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00			
							1,00	1.597,55	1.597,55
18.01.01.08	<p>Ud CIRCUITO AEROTERMOS WILO STRATOS 30/1-12</p> <p>Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona aerotermos formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 30/1-12, Indice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 7,5 \text{ m}$.</p> <p>Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas.</p> <p>Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00			
							1,00	2.791,02	2.791,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.01.09	Ud CIRCUITO SALA DE REUNIONES WILO STRATOS 25/1-6 Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona sala de reuniones formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 25/1-6, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 3,2 \text{ m}$. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvulas de bola, filtros, y válvula de retención. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.182,76	1.182,76
18.01.01.10	Ud CIRCUITO PRIMARIO ACS WILO STRATOS 32/1-10 Suministro e instalación de circuito primario de agua caliente formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia Wilo Stratos 32/1-10, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 3,5 \text{ m}$. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, valvulas de bola, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.548,97	1.548,97
18.01.01.11	Ud INTERACUMULADOR DE ACERO VITRIFICADO 1500 LITROS Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de serpentín de 68 kW, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad. Incluido vaso de expansión, llaves bola, válvula de seguridad, válvula de retención, termómetros, manómetro, llave vaciado y vainas para sondas. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	3.510,66	3.510,66
18.01.01.12	Ud CIRCUITO RETORNO ACS WILO YONOS MAXO-Z 25/0,5-7 Suministro e instalación de circuito de retorno de agua caliente formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7, o equivalente, $Q = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 4,0 \text{ m}$. Con valvulas de bola, y válvula de retención. Incluso manómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.148,99	1.148,99
18.01.01.13	Ud VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 425 L. Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 425 l, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 1" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	818,97	818,97
18.01.01.14	Ud SISTEMA DE LLENADO INSTALACIÓN 1 1/4" Sistema de llenado instalación 1 1/4", con llaves, filtro, contador, desconector hidráulico, válvulo de seguridad y manómetro. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	474,64	474,64
18.01.01.15	Ud CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE TIPO DINAL DW DE DOBLE PARED PARA E Suministro e instalación de Chimenea de acero inoxidable tipo Dinal DW, o equivalente, de doble pared para exterior de 15 m 250/310 con piezas, y sombrero anti-lluvia. Totalmente montado, conexionado y probado.	2				2,00			
							2,00	1.969,54	3.939,08
18.01.01.16	Ud AISLAMIENTO TÉRMICO DE SALA DE CALERAS Y REVESTIMIENTO EN CHAPA Suministro e instalación de aislamiento térmico y revestimiento en chapa de aluminio, tuberías y colectores en sala de calderas; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.611,55	1.611,55
TOTAL APARTADO 18.01.01 CUARTO CALDERAS									74.493,82
APARTADO 18.01.02 CONTROL									
18.01.02.01	Ud SISTEMA DE CONTROL CENTRAWEBPLUS Suministro e instalación de cuadro de control sala de calderas, mediante CENTRAWEBPLUS 600T o equivalente, para el control de potencia de calderas en cascada (0-10v), tres zonas de suelo radiante, una zona de aerotermos, 9 climatizadores, ACS, retorno solar con valvula de 3 vías. Totalmente montado, conexionado, programado y probado	1				1,00			
							1,00	9.859,97	9.859,97
18.01.02.02	Ud CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 1 1/4" Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 1 1/4" con cabezal, sondas y comunicación bacnet. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	893,11	893,11
18.01.02.03	Ud CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 2" C Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 2" con cabezal y sondas. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.215,36	1.215,36
18.01.02.04	Ud CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 4" C Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 4" con cabezal y sondas. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	1.920,27	1.920,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.02.05	Ud VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN65 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN65, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00			
							1,00	702,33	702,33
18.01.02.06	Ud VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN32 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN32, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00			
							1,00	584,99	584,99
18.01.02.07	Ud VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN25 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN25, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00			
							1,00	578,86	578,86
18.01.02.08	Ud VÁLVULA DE 3 VÍAS 1" CON SERVOMOTOR 0-10V Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00			
							1,00	316,13	316,13
TOTAL APARTADO 18.01.02 CONTROL.....									16.071,02
APARTADO 18.01.03 TUBERIAS									
18.01.03.01	m TUBERIA DE ACERO DN 80 (3") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	135,00			135,00			
							135,00	29,41	3.970,35
18.01.03.02	m TUBERIA DE ACERO DN 63 (2 1/2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	160,00			160,00			
							160,00	27,68	4.428,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.03.03	m TUBERIA DE ACERO DN 50 (2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	270,00			270,00			
							270,00	23,48	6.339,60
18.01.03.04	m TUBERIA DE ACERO DN 40 (1 1/2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	270,00			270,00			
							270,00	19,47	5.256,90
18.01.03.05	m TUBERIA DE ACERO DN 32 (1 1/4") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	420,00			420,00			
							420,00	17,31	7.270,20
18.01.03.06	m TUBERIA DE ACERO DN 25 (1") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	385,00			385,00			
							385,00	14,24	5.482,40
18.01.03.07	m TUBERIA DE ACERO DN 20 (3/4") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	256,00			256,00			
							256,00	12,50	3.200,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.03.08	Ud COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 3"								
	Suministro e instalación de compensador de dilatación de 3", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.								
		2				2,00			
							2,00	64,04	128,08
18.01.03.09	Ud COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 2"								
	Suministro e instalación de compensador de dilatación de 2", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.								
		4				4,00			
							4,00	36,74	146,96
18.01.03.10	Ud COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1 1/4"								
	Suministro e instalación de compensador de dilatación de 1 1/4", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.								
		10				10,00			
							10,00	37,74	377,40
18.01.03.11	Ud COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1"								
	Suministro e instalación de compensador de dilatación de 1", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.								
		2				2,00			
							2,00	33,07	66,14
18.01.03.12	Ud AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS DE CUBIERTA Y REVESTIMIENTO EN C								
	Suministro e instalación de aislamiento térmico y revestimiento en chapa de aluminio de tuberías ubicada en cubierta; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.								
		1				1,00			
							1,00	1.611,55	1.611,55
TOTAL APARTADO 18.01.03 TUBERIAS.....									38.278,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 18.01.04 COLECTORES Y SUELO RADIANTE									
18.01.04.01	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 11 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 11 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electotérmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 1000 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	3				3,00			
							3,00	692,13	2.076,39
18.01.04.02	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 10 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 10 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electotérmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	5				5,00			
							5,00	634,96	3.174,80
18.01.04.03	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 9 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 9 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electotérmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	5				5,00			
							5,00	593,24	2.966,20
18.01.04.04	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 8 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 8 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electotérmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	5				5,00			
							5,00	550,88	2.754,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.01.04.05	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 7 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 7 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	3				3,00			
							3,00	484,33	1.452,99
18.01.04.06	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 6 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 6 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	7				7,00			
							7,00	436,02	3.052,14
18.01.04.07	Ud COLECTOR DE LATÓN, PARA 5 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 5 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	2				2,00			
							2,00	396,13	792,26
18.01.04.08	m² SUELO RADIANTE Suministro e instalación de sistema de calefacción por suelo radiante, formado por film de polietileno, panel aislante de tetones multidireccional, de poliestireno expandido (EPS), con film de protección de polietileno, de 150 µm de espesor, de dimensión útil 1350x900 mm y espesor 24 mm, densidad 23 kg/m³, resistencia térmica 0,75 m²K/W, banda de espuma de polietileno (PE), con faldón de estanqueidad, de 130x7 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo SRTBA16-120, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 45 mm de espesor, incluso piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	3.960,00	1,00		3.960,00			
							3.960,00	22,20	87.912,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.05.11	Ud REGULADOR AUTOMÁTICO DE CAUDAL K-FLOW K1 S Suministro e instalación de regulador automático de caudal, tipo sedical, modelo K1 S 15/20/25p, según esquemas. Incluso pp de pequeño material y accesorios, totalmente montado, conexionado y probado.	36				36,00			
							36,00	49,73	1.790,28
18.01.04.09	Ud SONDA TEMPERATURA SUELO RADIANTE Suministro e instalación de sonda de temperatura a 24 V, con comunicación bacnet, marca Sedical, modelo ETB100, o equivalente, con una salida digital para activación cabezales. Totalmente montado, conexionado y probado.	50				50,00			
							50,00	178,91	8.945,50
18.01.04.10	m CABLE BUS DE COMUNICACIONES, APANTALLADA, DE 2 HILOS, DE 1,5 MM Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, apantallado, de 2 hilos, de 1,5 mm ² de sección por hilo, sin polaridad, bajo tubo de PVC corrugado de 16 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.	1	400,00			400,00			
							400,00	7,83	3.132,00
TOTAL APARTADO 18.01.04 COLECTORES Y SUELO									118.048,96
APARTADO 18.01.05 CALEFACCIÓN TALLERES MADERA									
18.01.05.01	Ud AEROTERMO FRICO SWH02 Suministro e instalación de Aerotermo tipo Frico modelo SWH02 o similar, de bajo nivel sonoro, con potencia máxima de 12 kW, con sistema de control SIRe, 5 velocidades de ventilación, modulación de la velocidad en función de la temperatura interior, montaje en pared o techo, para temperaturas del agua de hasta 150 °C y 10 Bar, carcasa exterior anticorrosión en chapa de acero galvanizado, de 20 kg de peso, dimensiones 525 mm de alto, 515 mm de ancho y 320 mm de profundo; incluso KIT VOT 20 formado por válvula de tres vías y actuador SD230, soportes para fijar en pared, válvulas, purgador y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora.	6				6,00			
							6,00	836,09	5.016,54
18.01.05.02	m CABLE DE COMUNICACIÓN AEROTERMOS SIRE CC605 Suministro e instalación de cable de comunicación entre aerotermos, SIRe CC605, bajo tubo de acero roscado de 16 mm. Totalmente instalado y probado.	1	40,00			40,00			
							40,00	6,50	260,00
18.01.05.03	Ud SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA SIRE BASIC Suministro e instalación de sistema de control de temperatura para aerotermos SIRe basic. Totalmente montado, conexionado y probado por empresa instaladora.	2				2,00			
							2,00	58,56	117,12
TOTAL APARTADO 18.01.05 CALEFACCIÓN TALLERES									5.393,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01 CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN									252.285,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 18.02 VENTILACIÓN									
APARTADO 18.02.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN									
18.02.01.01	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS SEMISÓTANO</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la planta semisótano, con un caudal de Q=7000 m³/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1873 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,7% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor E.C., con potencias de 3,3 y 2,24kW.</p> <p>Con batería de agua de 13 kW.</p> <p>Filtros F7 + F9 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>								
		1				1,00			
							1,00	16.751,84	16.751,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
18.02.01.02	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS IZQUIERDA</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona izquierda de las planta P1 y PB, con un caudal de Q=7650 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1873 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 5,2 y 2,9kW.</p> <p>Con silenciadores MWS/200/4 (1200x900x1500) en impulsión y retorno.</p> <p>Con batería de agua de 16 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00		1,00	18.427,23	18.427,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.01.03	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS DERECHA</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona derecha de las planta P1 y PB, con un caudal de Q=9792 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2640 x 1800 x 5500, peso 2759 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 74,5% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 5,4 y 5,0kW.</p> <p>Con silenciadores MWS/200/4 (1200x1200x1500) en impulsión y retorno</p> <p>Con batería de agua de 21 kW.</p> <p>Filtros F7 + F9 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00			
							1,00	28.045,37	28.045,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.01.04	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS CENTRO PB</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona Centro de la Planta Baja, con un caudal de Q=4320 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1420 x 1495 x 4100, peso 1414 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,0% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 2,5 y 2,5kW.</p> <p>Con silenciadores MWS/200/3 (900x900x1500) en impulsión y retorno.</p> <p>Con batería de agua de 7 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00			
							1,00	14.529,71	14.529,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.01.05	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS CENTRO P1</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona Centro de la Planta Primera, con un caudal de Q=6768 m³/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1880 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 3,3 y 3,0kW.</p> <p>Con silenciadores MWS/200/4 (1200x900x1500) en impulsión y retorno.</p> <p>Con batería de agua de 13 kW.</p> <p>Filtros F7 + F9 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00			
							1,00	18.181,83	18.181,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.01.06	<p>Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONTATALLERES PSS</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de talleres de la planta Semisótano, con un caudal de Q=2880 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo.</p> <p>Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha.</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1165 x 3700, peso 1287 kg.</p> <p>Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4% .</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 3,7 y 2,5kW.</p> <p>Con batería de agua de 6 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00			
							1,00	12.488,51	12.488,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
18.02.01.07	<p>Ud EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADT-HE-DC 33 ECOWATT EN BIBLIOTECA</p> <p>Suministro e instalación de de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADT-HE-DC 33 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la biblioteca, con un caudal de Q= 2.250 m3/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal.</p> <p>Ejecución en horizontal</p> <p>De dimensiones (Anchox Alto x Largo) 1.640 x 650 x 230 mm, peso 585,5 kg.</p> <p>Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%)</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 1,5 kW.</p> <p>Con silenciadores IAA-285 en impulsión y retorno</p> <p>Con batería de agua de 12,6 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>By-pass automático</p> <p>Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1					1,00		1,00	9.346,92	9.346,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
18.02.01.08	<p>Ud EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADT-HE-DC 21 ECOWATT EN SALA REUNIONE</p> <p>Suministro e instalación de de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADT-HE-DC 21 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la Sala de Reuniones, con un caudal de Q= 1500 m3/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal.</p> <p>Ejecución en horizontal</p> <p>De dimensiones (Anchox Alto x Largo) 1.640 x 550 x 2300 mm, peso 328 kg.</p> <p>Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%)</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,6 kW.</p> <p>Con silenciadores IAA-285 en impulsión y retorno</p> <p>Con batería de agua de 9,0 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>By-pass automático</p> <p>Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1					1,00		1,00	7.782,62	7.782,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
18.02.01.09	<p>Ud EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADB-HE-DC 16 ECOWATT ZONA ADMIN</p> <p>Suministro e instalación de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADB-HE-DC 16 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la zona de administración, con un caudal de Q= 1215 m3/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal.</p> <p>Ejecución en horizontal</p> <p>De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1240 x 450 x 1950 mm, peso 230 kg.</p> <p>Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%)</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,6 kW.</p> <p>Con batería de agua de 6,0 kW.</p> <p>Filtros F6 + F8 en la impulsión.</p> <p>By-pass automático</p> <p>Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00		1,00	5.723,64	5.723,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
18.02.01.10	<p>Ud EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADB-HE-DC 08 ECOWATT ZONA DISPONIBLE</p> <p>Suministro e instalación de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADB-HE-DC 08 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la zona de administración, con un caudal de Q= 462 m3/h a 160 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal.</p> <p>Ejecución en horizontal</p> <p>De dimensiones (Anchox Alto x Largo) 910 x 425 x 1750 mm, peso 176 kg.</p> <p>Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%)</p> <p>Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,3 kW.</p> <p>Con batería de agua de 3,5 kW.</p> <p>Filtros F5 + F7 en la impulsión.</p> <p>By-pass automático</p> <p>Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior</p> <p>Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.</p> <p>Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.</p>	1				1,00		1,00	4.327,93	4.327,93
TOTAL APARTADO 18.02.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN.....									135.605,60	
APARTADO 18.02.02 CONTROL										
18.02.02.01	<p>Ud CUADRO DE CONTROL PARA 3 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE</p> <p>Suministro e instalación de cuadro de control para 3 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	2				2,00		2,00	4.962,40	9.924,80
18.02.02.02	<p>Ud CUADRO DE CONTROL PARA 2 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE</p> <p>Suministro e instalación de cuadro de control para 2 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00		1,00	4.283,09	4.283,09
18.02.02.03	<p>Ud CUADRO DE CONTROL PARA 1 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE</p> <p>Suministro e instalación de cuadro de control para 1 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	1				1,00		1,00	2.565,92	2.565,92
18.02.02.04	<p>Ud VÁLVULA DE 3 VÍAS 1 1/4" CON SERVOMOTOR 0-10V</p> <p>Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1 1/4", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado</p>									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	324,01	324,01
18.01.02.08	Ud VÁLVULA DE 3 VÍAS 1" CON SERVOMOTOR 0-10V Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado	4				4,00			
							4,00	316,13	1.264,52
18.02.02.05	Ud VÁLVULA MODULANTE DE 3 VÍAS 3/4" CON SERVOMOTOR 24V 3 PUNTOS Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 3/4", con servomotor 24V con señal a 3 puntos. Totalmente montado, conexionado y probado	4				4,00			
							4,00	122,61	490,44
18.01.04.10	m CABLE BUS DE COMUNICACIONES, APANTALLADA, DE 2 HILOS, DE 1,5 MM Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, apantallado, de 2 hilos, de 1,5 mm ² de sección por hilo, sin polaridad, bajo tubo de PVC corrugado de 16 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.	1	180,00			180,00			
							180,00	7,83	1.409,40
TOTAL APARTADO 18.02.02 CONTROL.....									20.262,18
APARTADO 18.02.03 CONDUCTOS, REGULADORES Y REJILLAS									
18.02.03.01	m2 CONDUCTOS DE LANA MINERAL, CLIMAVER NETO Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER" o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.	1	3.390,00	1,00		3.390,00			
							3.390,00	23,30	78.987,00
18.02.03.02	m ² CONDUCTOS DE LANA MINERAL, CLIMAVER STAR Suministro e instalación de red de conductos de ventilación para exterior Climaver Star o equivalente, constituido por paneles rígidos de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, para uso en exteriores, revestidos por la cara exterior de un revestimiento de aluminio gofrado plastificado con barrera de vapor absoluta, impermeable con protección ultravioleta, y adherido al panel de lana mineral mediante un sistema de pegado resistente a ambientes exteriores; y por su cara interior, con un tejido Neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos Aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales con una conductividad térmica de 0,032 a 0,039 W / (m•K), clase de reacción al fuego B-s1, d0 y código de designación MW-EN 14303-T5-MV1. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	637,00	1,00		637,00			
							637,00	46,71	29.754,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.03.03	Ud REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 500X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Air-flow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 500 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	136				136,00			
							136,00	46,08	6.266,88
18.02.03.04	Ud REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 400X200 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Air-flow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 400 x 200 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	62				62,00			
							62,00	46,09	2.857,58
18.02.03.05	Ud REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 400X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Air-flow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 400 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	12				12,00			
							12,00	42,04	504,48
18.02.03.06	Ud REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 200X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Air-flow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 200 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	30				30,00			
							30,00	35,63	1.068,90
18.02.03.07	Ud REJILLA AIRFLOW RC 500X800 MM Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire marca Airflow, modelo RC, con celosía reticulada de 15 Mm. de paso, con todos los elementos necesarios para su correcta adaptación mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 500 x 800. ; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6				6,00			
							6,00	51,10	306,60
18.02.03.08	Ud REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/400X300 Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/400x300 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	6				6,00			
							6,00	333,06	1.998,36
18.02.03.09	Ud REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/300X200 Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/300x200 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	20				20,00			
							20,00	164,93	3.298,60
18.02.03.10	Ud REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/200X100 Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/200x100 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.	3				3,00			
							3,00	142,66	427,98
TOTAL APARTADO 18.02.03 CONDUCTOS, REGULADORES Y									125.470,65
APARTADO 18.02.04 EXTRACCIÓN ASEOS Y SALA DISPONIBLE									
18.02.04.01	Ud EXTRACTOR SYP TIPO TH-500/150 MIXVENT Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugos de tejado, Soler y Palau modelo TH-500/150 Mixvent, para montar directamente sobre conducto circular, con malla antipájaros. Totalmente instalado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	252,43	252,43
18.02.04.02	Ud EXTRACTOR SYP TIPO TH-800N MIXVENT Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugos de tejado, Soler y Palau modelo TH-800N Mixvent, para montar directamente sobre conducto circular, con malla antipájaros. Totalmente instalado, conexionado y probado.	2				2,00			
							2,00	282,41	564,82
18.02.04.03	Ud EXTRACTOR SYP CAB 200 Suministro e instalación de de caja de ventilación Soler y Palau, modelo CAD 200 o equivalente, con caja de ventilación estanca, bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, IP44. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	263,61	263,61
18.02.04.04	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=200MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	35,00			35,00			
							35,00	16,27	569,45
18.02.04.05	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=150MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	18,00			18,00			
							18,00	12,00	216,00
18.02.04.06	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=125MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	180,00			180,00			
							180,00	10,10	1.818,00
18.02.04.07	Ud BOCAS EXTRACCIÓN SERVICIOS SYP BOC-125 Suministro y montaje de boca de extracción/impulsión SyP BOC-125, de 125 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.	45				45,00			
							45,00	10,35	465,75
18.02.04.08	Ud REJILLA RETORNO DE 315X115 PARA CONDUCTO CIRCULAR Rejilla retorno Schako tipo KG-R8 de 315x115 o equivalente para conducto circular, con compuerta de regulación. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.	3				3,00			
							3,00	41,55	124,65
TOTAL APARTADO 18.02.04 EXTRACCIÓN ASEOS Y SALA									4.274,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 18.02.05 EXTRACCIÓN TALLERES CARPINTERÍA									
18.02.05.01	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=300MM. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	15,00			15,00			
							15,00	22,94	344,10
18.02.05.02	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=250MM. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	18,00			18,00			
							18,00	20,44	367,92
18.02.04.04	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=200MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	25,00			25,00			
							25,00	16,27	406,75
18.02.04.05	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=150MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	18,00			18,00			
							18,00	12,00	216,00
18.02.04.06	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=125MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	40,00			40,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							40,00	10,10	404,00
18.02.05.03	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=500MM. (PREVISIÓN CABI Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación (para previsión de cabina de pintura) formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 500 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	24,00			24,00			
							24,00	29,93	718,32
18.02.05.04	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=120MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	5,00			5,00			
							5,00	9,57	47,85
18.02.05.05	m CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=130MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 130 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	15,00			15,00			
							15,00	10,75	161,25
TOTAL APARTADO 18.02.05 EXTRACCIÓN TALLERES									2.666,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 18.02.06 OTROS									
18.02.06.01	m2 INSONORIZACIÓN DE UNIDADES EXTERIORES DE TRATAMIENTO DEL AIRE Suministro e instalación de insonorización de unidades exteriores de tratamiento del aire, compuesto por chapa perforada de 1 mm, manta de lana de roca de 8 cm y chapa perforada de 1 mm. Totalmente montado.	1	150,00	1,00		150,00			
							150,00	56,62	8.493,00
	TOTAL APARTADO 18.02.06 OTROS.....								8.493,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.02 VENTILACIÓN.....								296.772,33
SUBCAPÍTULO 18.03 PRODUCCIÓN SOLAR									
18.03.01	Ud CAPTADOR SOLAR, PARTIDO, 2187 X 1147 MM HORIZONTAL Suministro e instalación de captador solar térmico, de tipo partido, horizontal, formado por un panel de 2187 x 1147 x 87 mm, con superficie total de 2.51 m2, y superficie neta de 2.37 m2, con absorbedor de aluminio con tratamiento altamente selectivo de 0.4 mm de espesor, vidrio solar texturizado de 3,2 mm; con kit de montaje para un panel sobre cubierta plana; incluso pp de conexiones hidráulicas para captadores solares térmicos, con conexiones aisladas, tapones, pasacables y racores; Totalmente montado, conexionado y probado.	10				10,00			
							10,00	775,77	7.757,70
18.03.02	Ud DISIPADOR DE CALOR Suministro e instalación de disipador de calor para instalación solar térmica formado por un disipador de 15 kW, resistente para su ubicación en cubierta, con soportes fijos para su colocación en cubierta. Totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00			
							1,00	600,60	600,60
18.03.03	m TUBO DE COBRE DE 1 1/8" AISLADO. Suministro e instalación de tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" (28,6mm) de diámetro, con coquilla de espuma elastomérica para ambiente exterior, de 28mm de diámetro interior y 20 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.	1	170,00			170,00			
							170,00	22,33	3.796,10
14.05.08	Ud VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN DN 32 (1 1/4"). Suministro e instalación de válvula de bola DN32 (1 1/4") de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.	2				2,00			
							2,00	14,31	28,62
18.03.04	Ud GRUPO HIDRAULICO PARA CAPTADORES DE HASTA 50 M2 Suministro e instalación de grupo hidráulico de alta eficiencia para un campo de captadores de hasta 50 m2, con un rango de caudales de 5-40 l/min, conexiones para tubo de cobre de 28mm; incluso pp de línea eléctrica de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	538,76	538,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.03.05	Ud VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 25 L. Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l, con rosca de 3/4" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 3/4" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	89,49	89,49
18.01.01.11	Ud INTERACUMULADOR DE ACERO VITRIFICADO 1500 LITROS Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de serpentín de 68 kW, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad. Incluido vaso de expansión, llaves bola, válvula de seguridad, válvula de retención, termómetros, manómetro, llave vaciado y vainas para sondas. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	3.510,66	3.510,66
18.03.06	L SOLUCIÓN AGUA-GLICOL Suministro e instalación de Solución agua-glicol para relleno de captador solar térmico, para una temperatura de trabajo de -28°C a +200°C. Totalmente montando, y probado.	20				20,00			
							20,00	5,90	118,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 18.03 PRODUCCIÓN SOLAR.....									16.439,93
TOTAL CAPÍTULO C18 INSTALACIONES DE CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS									565.498,10
TOTAL.....									565.498,10



RESUMEN DE PRESUPUESTO DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C18	INSTALACIONES DE CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS.....	565.498,10	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	565.498,10	
	13,00% Gastos generales..... 73.514,75		
	6,00% Beneficio industrial..... 33.929,89		
	SUMA DE G.G. y B.I.	107.444,64	
	21,00% I.V.A.....	141.317,98	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	814.260,72	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	814.260,72	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

, a 25 de mayo de 2021.

El promotor

La dirección facultativa



PRECIOS UNITARIOS DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
	166,320 h	Oficial soldador alicatador	16,96	2.820,79
	166,320 h	Ayudante soldador alicatador	15,83	2.632,85
	1.943,488 h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	35.079,96
	22,564 h	Oficial 1º electricista	17,25	389,23
Grupo 001.....				40.922,82
	1.898,829 h	Ayudante fontanero	16,01	30.400,25
	12,510 h	Ayudante electricista	16,01	200,29
	12,750 h	Equipo cerrajero montaje	46,72	595,68
	39,100 h	Oficial 1º instalador de energía solar	18,75	733,13
	37,400 h	Ayudante instalador de energía solar	14,87	556,14
Grupo mo0.....				32.485,48
	5,000 h	Camión pluma 30 t	72,40	362,00
Grupo mq0.....				362,00
	2,000 Ud	Sistema de de control de temperatura SIRe basic	55,24	110,48
	7,000 m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	594,93
	1,000 m	Grifos y accesorios	84,99	84,99
	256,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 3/4"	0,28	71,68
	385,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 1"	0,43	165,55
	420,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 1 1/4"	0,51	214,20
Grupo mt0.....				1.241,83
	270,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 1 1/2"	0,54	145,80
	270,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 2"	0,77	207,90
	160,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 2 1/2"	0,90	144,00
	135,000 m	Material auxiliar para montaje y sujección de tubería de 3"	1,16	156,60
	1,000 Ud	Aislamiento térmico de tuberías de cubierta y revestimiento en c	1.274,83	1.274,83
	1,000 Ud	Aislamiento térmico de sala de caleras y revestimiento en chapa	1.274,83	1.274,83
	10,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 40 mm de espesor	34,69	346,90
	263,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,37	886,31
	390,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,62	1.411,80
	420,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,99	1.675,80
	270,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	5,54	1.495,80
	270,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	1.792,80
	160,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	1.062,40
	135,000 m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	896,40
	178,500 m	Aislamiento tubular para ambiente exterior de 28 mm de diámetro	7,82	1.395,87
	1,000 Ud	Bomba Sala de Reuniones Wilo Stratos 25/1-6	671,25	671,25
	1,000 Ud	Bomba Aerotermos Wilo Stratos 30/1-12	1.158,75	1.158,75
	1,000 Ud	Bomba Despachos Wilo Stratos 32/1-10	978,75	978,75
	1,000 Ud	Bomba Primario ACS Wilo Stratos 32/1-10	978,75	978,75
	1,000 Ud	Bomba UTAs Wilo Stratos 50/1-16	2.641,50	2.641,50
	1,000 Ud	Bomba Aulas Wilo Stratos 65/1-16	2.883,75	2.883,75
	1,000 Ud	Bomba Retorno ACS Wilo Yonos Maxo-Z 25/0,5-7	844,50	844,50
	60,000 Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	1.221,00
	60,000 Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	649,80
	3,000 Ud	Armario de acero galvanizado de 1000x 460x 110	112,00	336,00
	12,000 Ud	Armario de latón de 600x 460x 110	79,60	955,20
	15,000 Ud	Armario de acero galvanizado 800x 460x 110	96,00	1.440,00
	241,000 Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	1.619,52
	102,000 Ud	Soporte para colector	2,83	288,66
	45,000 Ud	Bocas extracción Servicios SyP BOC-125	5,73	257,85
	240,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,26	62,40
	36,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,30	10,80

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
	60,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,40	24,00
	18,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,49	8,82
	39,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,49	19,11
	6,000	UD	Brida DN - 150	39,95	239,70
	4,000	Ud	Brida DN - 32	9,50	38,00
	16,000	Ud	Brida DN - 50	9,94	159,04
	16,000	Ud	Brida DN - 65	10,82	173,12
	14,000	Ud	Brida DN - 80	22,34	312,76
	2,000	Ud	Chimenea de acero inoxidable tipo Dinal DW de doble pared	1.796,00	3.592,00
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 4" c	1.858,10	1.858,10
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 1 1/2"	861,05	861,05
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 2" c	1.173,85	1.173,85
	2,000	Ud	Interacumulador de acero vitrificado 1500	3.114,26	6.228,52
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio roscado de 1"	15,18	15,18
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio roscado de 1 1/2"	23,03	23,03
	31,310	Ud	Manguito antivibratorio de 2"	23,03	721,07
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio de 2 1/2"	34,60	34,60
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio de 3"	42,65	42,65
	50,000	Ud	Sonda Temperatura Suelo Radiante	170,00	8.500,00
	3,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l	46,74	140,22
	1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 425 l	679,91	679,91
	6,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 8 l	29,75	178,50
	2,000	Ud	Vaina de latón de 1/2" más manquito de 1/2"	2,55	5,10
Grupo mt1.....					56.194,85
	6,000	Ud	Caldera bosch condens 5000 w de 100kw	5.121,00	30.726,00
	6,000	Ud	Kit Hidraulico	722,50	4.335,00
	6,000	Ud	Kit sobrepresión salida de humos	365,00	2.190,00
	6,000	Ud	Adaptador caldera-colector	34,00	204,00
	2,000	Ud	Compensador de dilatación de 1"	26,31	52,62
	10,000	Ud	Compensador de dilatación de 1 1/4"	30,84	308,40
	4,000	Ud	Compensador de dilatación de 2"	29,87	119,48
	2,000	Ud	Compensador de dilatación de 3"	56,37	112,74
	3,000	Ud	Actuador 0-10 V a 24 V	437,75	1.313,25
	231,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=125mm.	5,79	1.337,49
	5,250	m	Conducto extracción circular sin aislar D=120mm.	5,30	27,83
	15,750	m	Conducto extracción circular sin aislar D=130mm.	6,40	100,80
	37,800	m	Conducto extracción circular sin aislar D=150mm.	6,85	258,93
	63,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=200mm.	9,43	594,09
	18,900	m	Conducto extracción circular sin aislar D=250mm.	11,90	224,91
	15,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=300mm.	13,60	204,00
	24,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=500mm.	19,04	456,96
	6,000	Ud	Servomotor 0-10V	186,98	1.121,88
	4,000	Ud	Servomotor a 3 puntos	61,19	244,76
	4,000	Ud	Válvula 3 Vías 3/4"	42,49	169,96
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN25	108,80	108,80
	5,000	Ud	Válvula 3 Vías 1"	104,54	522,70
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN32	114,75	114,75
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías 1 1/4"	112,19	112,19
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN65	228,65	228,65
	637,000	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar	1,07	681,59
	6.040,500	m	Cinta autob adhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm d	0,23	1.389,32
	3.898,500	m2	Conducto de lana mineral de Climaver Neto	11,50	44.832,75
	668,850	m2	Conducto de lana mineral de Climaver Star	32,20	21.536,97
	1.695,000	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado	3,62	6.135,90

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
	1,000	Ud	Disipador de calor	386,70	386,70
	1,000	Ud	Soportes fijos	42,49	42,49
	1,000	Ud	Extractor SyP CAB 200	241,37	241,37
	1,000	Ud	Extractor SyP Tipo TH-500/150 Mix vent	239,24	239,24
	2,000	Ud	Extractor SyP Tipo TH-800N Mix vent	268,34	536,68
	1,000	Ud	Contador de agua de DN32 (1 1/4")	37,40	37,40
	1,000	Ud	Presostato	17,00	17,00
	1,000	Ud	Desconectador hidraulico DN 32 (1 1/4")	339,96	339,96
	1,000	Ud	Válvula de seguridad DN 32 (1 1/4")	30,96	30,96
	1,000	Ud	Filtro con brida DN150 (6").	192,08	192,08
	1,000	Ud	Filtro DN25 (1").	8,50	8,50
	2,000	Ud	Filtro DN32 (1 1/4").	11,90	23,80
	1,000	Ud	Filtro DN40 (1 1/2").	17,00	17,00
	1,000	Ud	Filtro con brida DN50 (2").	34,00	34,00
	1,000	Ud	Filtro con brida DN65 (2 1/2").	50,99	50,99
	1,000	Ud	Filtro con brida DN80 (3").	59,49	59,49
	1,000	Ud	Conjunto montaje 6 calderas en línea	4.887,50	4.887,50
	1,000	Ud	Equipo de neutralización	408,00	408,00
	4,000	Ud	Panel 12 entradas digitales	260,95	1.043,80
	8,000	Ud	Panel 6 salidas digitales	199,75	1.598,00
	5,000	Ud	Panel 8 entradas analogicas	283,90	1.419,50
	4,000	Ud	Panel 8 salidas analogicas	311,10	1.244,40
	21,000	Ud	Bloque terminales para modulos	79,05	1.660,05
	1,000	Ud	Cuadro electrico de 1000x 800x 300	1.360,00	1.360,00
	4,000	Ud	Cuadro electrico de 800x 800x 300	1.200,00	4.800,00
	1,000	Ud	CentraWebPlus 600 T con terminal de operador	2.925,70	2.925,70
	27,000	Ud	Presostato diferencial	72,25	1.950,75
Grupo mt2.....					145.322,07
	1,000	Ud	Programación y puesta en marcha	1.615,00	1.615,00
	2,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 3 UTAs	480,00	960,00
	1,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 2 UTAs	407,95	407,95
	1,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 1 UTAs	111,33	111,33
	5,000	Ud	Transformador 230 -24 V	107,93	539,65
	10,000	Ud	Grafica centrawebplus	198,05	1.980,50
	1,000	Ud	Grafica centrawebplus	110,49	110,49
	1,000	Ud	Integración 50 sondas BacNet	510,00	510,00
	2,000	Ud	Sistema de regulación MC400	440,00	880,00
	1,000	Ud	Sistema de regulación CW400	192,00	192,00
	17,000	Ud	Sonda Temperatura de temperatura de conducto	45,90	780,30
	8,000	Ud	Sonda temperatura de inversión con vaina	57,79	462,32
	1,000	Ud	Sonda Temperatura exterior	34,00	34,00
	10,000	Ud	PP de conexiones hydraulicas	50,99	509,90
	4,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN32	1,11	4,44
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN50	1,72	3,44
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN65	2,33	4,66
	45,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	1.847,25
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K2 S 32	159,44	159,44
	6,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 20 (3/4").	4,29	25,74
	18,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 25 (1").	7,22	129,96
	15,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	147,15
	18,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	304,38
	4,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 50 (2").	23,98	95,92
Grupo mt3.....					11.815,82

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
	2,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 150 (6").	67,99	135,98
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 50 (2").	25,50	102,00
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 65 (2 1/2").	29,75	119,00
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 80 (3").	38,25	153,00
	2,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	1,19	2,38
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/3/900*900*1500	548,00	1.096,00
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/4/1200*1200*1500	860,00	1.720,00
	4,000	Ud	Silenciador MWS/200/4/1200*900*1500	699,20	2.796,80
580,000	m		Tubo PVC corrugado M 16/gp5 gris libre halógenos	0,22	127,60
40,000	m		Tubo de acero enchufable pg. M-16 conec	2,67	106,80
150,000	m2		Panel de chapa perforada 1mm + lana de roca 8cm + Chapa perforad	50,99	7.648,50
Grupo mt4.....					14.008,06
27,000	Ud		Purgador automático de 1/2"	48,45	1.308,15
30,000	Ud		Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 200x150 mm	10,78	323,40
30,000	Ud		Plenun PLG para Rejilla 200x150	15,83	474,90
12,000	Ud		Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 400x150 mm	14,74	176,88
12,000	Ud		Plenun PLG para Rejilla 400x150	18,10	217,20
62,000	Ud		Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 400x200 mm	16,88	1.046,56
62,000	Ud		Plenun PLG para Rejilla 400x200	19,89	1.233,18
136,000	Ud		Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 500x150 mm	17,15	2.332,40
136,000	Ud		Plenun PLG para Rejilla 500x150	19,61	2.666,96
246,000	Ud		Pequeño material y accesorios	1,70	418,20
6,000	Ud		Rejilla Airflow RC 500x800 mm	41,62	249,72
3,000	Ud		Regulador de caudal VM-PRO-Q/200x100	135,20	405,60
20,000	Ud		Regulador de caudal VM-PRO-Q/300x200	156,80	3.136,00
6,000	Ud		Regulador de caudal VM-PRO-Q/400x300	320,00	1.920,00
3,000	Ud		Rejilla retorno Schako tipo KG-R8 de 315x115 para conducto circu	34,85	104,55
241,000	Ud		Cabezal Electrotérmicos	19,34	4.660,94
1,000	Ud		Grupo hidráulico para captadores de hasta 50 m2	446,19	446,19
4,000	Ud		Silenciador IAA-285	212,47	849,88
30,000	Ud		Transformador de 230-24V	12,75	382,50
12,000	Ud		Soportes pared	7,66	91,92
6,000	Ud		Válvula de 3 vías + actuador SD230	132,60	795,60
6,000	Ud		Aerotermino Frico SWH02	594,94	3.569,64
40,000	m		Cable de comunicación aeroterminos SIRE CC605	2,04	81,60
2,000	Ud		Termómetro posterior D=63mm, longitud 50 mm y 0-120 °C	7,08	14,16
224,000	Ud		Tornillos Fijación Bridas	1,50	336,00
263,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 3/4" DN20 con pp de accesor	2,69	707,47
10,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 8" DN200 con pp de accesor	69,70	697,00
390,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 1" DN25 con pp de accesorio	3,98	1.552,20
420,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 1 1/4" DN32 con pp de acces	5,08	2.133,60
270,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 1 1/2" DN40 con pp de acces	5,60	1.512,00
270,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 2" DN50 con pp de accesorio	8,16	2.203,20
160,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 2 1/2" DN63 con pp de acces	10,65	1.704,00
135,000	m		Tubo de acero negro con soldadura de 3" DN80 con pp de accesorio	12,06	1.628,10
170,000	m		Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8"mm de diámetro.	10,61	1.803,70
1,000	Ud		Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 16 Ecowatt	5.076,29	5.076,29
1,000	Ud		Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 08 Ecowatt	3.759,92	3.759,92
1,000	Ud		Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 16	252,42	252,42
1,000	Ud		Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 08	214,00	214,00
1,000	Ud		Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 21 Ecowatt	6.578,58	6.578,58
1,000	Ud		Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 33 Ecowatt	8.071,79	8.071,79
2,000	Ud		Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 33	323,81	647,62
1,000	Ud		Válvula retención DN - 25	8,50	8,50

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 32	10,20	10,20
	3,000	Ud	Válvula retención DN - 40	15,30	45,90
	3,000	Ud	Válvula retención DN - 50	25,50	76,50
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 65	29,75	29,75
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 80	39,44	39,44
Grupo mt5.....					65.994,31
	10,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	255,10
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=6768 m3/h y 300 Pa según	15.882,28	15.882,28
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=4320 m3/h y 300 Pa según	12.653,82	12.653,82
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=7000 m3/h y 300 Pa según	15.892,61	15.892,61
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=9792 m3/h y 300 Pa según	25.002,55	25.002,55
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=7650 m3/h y 300 Pa según	16.120,49	16.120,49
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=2880 m3/h y 300 Pa según	11.768,47	11.768,47
	3,000	Ud	Válvula de Seguridad de 1/2"	9,77	29,31
	6,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	1.463,58
	178,200	m³	Mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	91,50	16.305,30
	3.960,000	m²	Film de polietileno.	0,57	2.257,20
	3.960,000	m²	Panel aislante de tetones multidireccional (EPS) de 1350x900 mm	7,17	28.393,20
	1.188,000	m	Banda de espuma de polietileno (PE), con faldón de estanqueidad,	0,81	962,28
	10,000	Ud	Captador solar, partido, 2187 x 1147 mm horizontal	450,46	4.504,60
	10,000	Ud	Soporte para colector en cubierta plana	91,81	918,10
	20,000	l	Solución agua-glicol	4,13	82,60
	27.720,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (E	0,74	20.512,80
	482,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	535,02
	10,000	Ud	Colector de latón para 10 circuitos de 32mm de diámetro	55,96	559,60
	6,000	Ud	Colector de latón inox para 11 circuitos de 32mm de diámetro	59,48	356,88
	4,000	Ud	Colector de latón para 5 circuitos de 32mm de diámetro	29,75	119,00
	14,000	Ud	Colector de latón para 6 circuitos de 32mm de diámetro	33,33	466,62
	6,000	Ud	Colector de latón para 7 circuitos de 32mm de diámetro	38,14	228,84
	10,000	Ud	Colector de latón para 8 circuitos de 32mm de diámetro	46,45	464,50
	10,000	Ud	Colector de latón para 9 circuitos de 32mm de diámetro	51,21	512,10
	482,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	727,82
	0,150	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,79	0,27
Grupo mt6.....					176.974,94
	580,000	m	Cable bus de comunicaciones, apantallada, de 2 hilos, de 1,5 mm²	5,95	3.451,00
	11,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	103,07
Grupo mt7.....					3.554,07

Resumen

Mano de obra.....	0,00
Materiales.....	0,00
Maquinaria.....	0,00
Otros.....	565.498,10
TOTAL	548.876,25



PRECIOS DESCOMPUESTOS DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN

PROYECTO: DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

SITUACIÓN: AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO Nº 16
PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

PROPIEDAD:



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

ARQUITECTOS:

UTE: LUIS FERREIRA VILLAR
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C18 INSTALACIONES DE CLIMATIZACION, VENTILACION Y ACS

SUBCAPÍTULO 18.01 CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN ACS

APARTADO 18.01.01 CUARTO CALDERAS

18.01.01.01 Ud CALDERA BOSCH CONDENS 5000 W DE 100KW

Suministro e instalación de caldera mural tipo Bosch, modelo Condens 5000 W de 100kw o equivalente, con tecnología de condensación de tipo estanca, de fundición de aluminio-silicio con quemador cerámico modulante desde el 18%, con rendimiento hasta el 110 %.

Incluso:

-Kit hidraulico compuesto por wilo stratos 25/1-8 de alta eficiencia, válvula de seguridad de 6 bar, llave de gas, llave de ida y retorno, manómetro, conexiones con vaso de expansión, vaciado y llenado, aislamiento.

-Kit de sobrepresión salida de humos.

-Adaptador caldera-colector

Incluso pp de pequeño material y accesorios.

Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora.

1,000	Ud	Caldera bosch condens 5000 w de 100kw	5.121,00	5.121,00
1,000	Ud	Kit Hidraulico	722,50	722,50
1,000	Ud	Kit sobrepresión salida de humos	365,00	365,00
1,000	Ud	Adaptador caldera-colector	34,00	34,00
1,275	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	23,01
1,275	h	Ayudante fontanero	16,01	20,41

Sin descomposición

Redondeo 189,84

TOTAL PARTIDA 6.475,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.01.02 Ud VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 8 L.

Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 8 l, con rosca de 3/4" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 3/4" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 8 l	29,75	29,75
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37
1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 3/4" DN20 con pp de accesor	2,69	2,69
1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,37	3,37
0,725	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	13,09
0,725	h	Ayudante fontanero	16,01	11,61

Sin descomposición

Redondeo 2,11

TOTAL PARTIDA 71,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.03		Ud	CONJUNTO MONTAJE 6 CALDERAS EN LÍNEA Suministro e instalación de conjunto montaje 6 calderas en línea compuesto por: bastidor, compesador hidráulico, colector de impulsión / retorno, colector de gas y aislamiento. Incluso: -equipo de neutralización NE 0.1, -Sistema de regulación CW400 para la conexión de módulos adicionales -2 Módulos de regulación MC400 para el control en cascada -pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Conjunto montaje 6 calderas en línea	4.887,50	4.887,50	
	1,000	Ud	Equipo de neutralización	408,00	408,00	
	1,000	Ud	Sistema de regulación CW400	192,00	192,00	
	2,000	Ud	Sistema de regulación MC400	440,00	880,00	
	1,700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	30,69	
	1,700	h	Ayudante fontanero	16,01	27,22	
			Sin descomposición			
			Redondeo			194,04
			TOTAL PARTIDA			6.619,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.01.01.04		Ud	TUBO DE ACERO NEGRO CON SOLDADURA DE 8" DN200 Suministro e instalación de colector formado por tubería de acero negro con soldadura de 8", con aislamiento tubular de elastomero extruido de 40 mm de espesor, filtro con brida de 6", válvulas de mariposa de 6", birdas y tornillos de fijación; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	10,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 8" DN200 con pp de accesorio	69,70	697,00	
	10,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 40 mm de espesor	34,69	346,90	
	1,000	Ud	Filtro con brida DN150 (6").	192,08	192,08	
	2,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 150 (6").	67,99	135,98	
	6,000	UD	Brida DN - 150	39,95	239,70	
	24,000	Ud	Tornillos Fijación Bidas	1,50	36,00	
	1,000	m	Grifos y accesorios	84,99	84,99	
	8,499	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	153,41	
	8,499	h	Ayudante fontanero	16,01	136,07	
			Sin descomposición			
			Redondeo			61,07
			TOTAL PARTIDA			2.083,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.05		Ud	CIRCUITO AULAS WILO STRATOS 65/1-16 Suministro e instalación de circuito de calefacción para aulas formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 65/1-16, o equivalente; Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 21,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 9 \text{ m}$. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, válvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Aulas Wilo Stratos 65/1-16	2.883,75	2.883,75	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	2,000	Ud	Brida DN - 65	10,82	21,64	
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN65	2,33	4,66	
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio de 3"	42,65	42,65	
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 80 (3").	38,25	153,00	
	1,000	Ud	Filtro con brida DN80 (3").	59,49	59,49	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 80	39,44	39,44	
	14,000	Ud	Brida DN - 80	22,34	312,76	
	64,000	Ud	Tornillos Fijación Bridas	1,50	96,00	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
			Sin descomposición			
			Redondeo			122,55
			TOTAL PARTIDA			4.180,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO OCHENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.06		Ud	CIRCUITOS UTAS WILO STRATOS 50/1-16			
			Suministro e instalación de circuito de calefacción para unidades de tratamiento de aire formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 50/1-16, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): <=0,20, Q= 6,0 m3h/h, h= 9 m.			
			Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas.			
			Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios.			
			Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba UTAs Wilo Stratos 50/1-16	2.641,50	2.641,50	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	2,000	Ud	Brida DN - 50	9,94	19,88	
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN50	1,72	3,44	
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio de 2 1/2"	34,60	34,60	
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 65 (2 1/2").	29,75	119,00	
	1,000	Ud	Filtro con brida DN65 (2 1/2").	50,99	50,99	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 65	29,75	29,75	
	14,000	Ud	Brida DN - 65	10,82	151,48	
	64,000	Ud	Tornillos Fijación Bridas	1,50	96,00	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
			Sin descomposición			
			Redondeo			108,46
			TOTAL PARTIDA			3.699,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.07		Ud	CIRCUITO DESPACHOS WILO STRATOS 32/1-10 Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona administrativa formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 32/1-10, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, Q= 3,5 m3h/h, h= 8 m. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvulas de bola, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Despachos Wilo Stratos 32/1-10	978,75	978,75	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	2,000	Ud	Brida DN - 32	9,50	19,00	
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN32	1,11	2,22	
	8,000	Ud	Tornillos Fijación Bridas	1,50	12,00	
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio roscado de 1 1/2"	23,03	23,03	
	4,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	67,64	
	1,000	Ud	Filtro DN40 (1 1/2").	17,00	17,00	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 40	15,30	15,30	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	2,550	h	Ayudante fontanero	16,01	40,83	
	2,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	46,03	
			Sin descomposición			
			Redondeo			46,83
			TOTAL PARTIDA			1.597,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.01.01.08		Ud	CIRCUITO AEROTERMOS WILO STRATOS 30/1-12 Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona aerotermos formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 30/1-12, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, Q= 5,0 m3h/h, h= 7,5 m. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvula de mariposa de hierro, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Aerotermos Wilo Stratos 30/1-12	1.158,75	1.158,75	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	31,310	Ud	Manguito antivibratorio de 2"	23,03	721,07	
	4,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro DN 50 (2").	25,50	102,00	
	1,000	Ud	Filtro con brida DN50 (2").	34,00	34,00	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 50	25,50	25,50	
	14,000	Ud	Brida DN - 50	9,94	139,16	
	56,000	Ud	Tornillos Fijación Bridas	1,50	84,00	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
			Sin descomposición			
			Redondeo			81,82
			TOTAL PARTIDA			2.791,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.09	Ud		CIRCUITO SALA DE REUNIONES WILO STRATOS 25/1-6 Suministro e instalación de circuito de calefacción para zona sala de reuniones formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Stratos 25/1-6, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 1,1$ m ³ /h, $h = 3,2$ m. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, manguito antivibratorio, valvulas de bola, filtros, y válvula de retención. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Sala de Reuniones Wilo Stratos 25/1-6	671,25	671,25	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	1,000	Ud	Manguito antivibratorio roscado de 1"	15,18	15,18	
	4,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 25 (1").	7,22	28,88	
	1,000	Ud	Filtro DN25 (1").	8,50	8,50	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 25	8,50	8,50	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	2,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	46,03	
	2,550	h	Ayudante fontanero	16,01	40,83	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			34,67
			TOTAL PARTIDA.....			1.182,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.01.10	Ud		CIRCUITO PRIMARIO ACS WILO STRATOS 32/1-10 Suministro e instalación de circuito primario de agua caliente formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia Wilo Stratos 32/1-10, o equivalente, Índice de eficiencia energética (IEE): $\leq 0,20$, $Q = 1,7$ m ³ /h, $h = 3,5$ m. Con modulo IF-Bacnet para sistema de gestión centralizada, valvulas de bola, filtros, válvula de retención, bridas y tornillos de fijación de bridas. Incluso termomentos, manómetros, vaciados y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Primario ACS Wilo Stratos 32/1-10	978,75	978,75	
	1,000	Ud	Modulo IF-BACnet	243,93	243,93	
	2,000	Ud	Brida DN - 32	9,50	19,00	
	8,000	Ud	Tornillos Fijación Bridas	1,50	12,00	
	2,000	Ud	Juntas Cartón Comprimido Sin Amianto DN32	1,11	2,22	
	4,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	39,24	
	1,000	Ud	Filtro DN32 (1 1/4").	11,90	11,90	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 32	10,20	10,20	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	2,975	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	53,70	
	2,975	h	Ayudante fontanero	16,01	47,63	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			45,41
			TOTAL PARTIDA.....			1.548,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.11		Ud	INTERACUMULADOR DE ACERO VITRIFICADO 1500 LITROS Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de serpentín de 68 kW, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad. Incluido vaso de expansión, llaves bola, válvula de seguridad, válvula de retención, termómetros, manómetro, llave vaciado y vainas para sondas. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Interacumulador de acero vitrificado 1500	3.114,26	3.114,26	
	1,000	Ud	Termómetro posterior D=63mm, longitud 50 mm y 0-120 °C	7,08	7,08	
	1,000	Ud	Vaina de latón de 1/2" más manquito de 1/2"	2,55	2,55	
	3,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	50,73	
	1,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 25 (1").	7,22	7,22	
	1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l	46,74	46,74	
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37	
	1,000	Ud	Valvula de Seguridad de 1/2"	9,77	9,77	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 40	15,30	15,30	
	4,249	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	76,69	
	4,249	h	Ayudante fontanero	16,01	68,03	
			Sin descomposición			
			Redondeo			102,92
			TOTAL PARTIDA			3.510,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.01.12		Ud	CIRCUITO RETORNO ACS WILO YONOS MAXO-Z 25/0,5-7 Suministro e instalación de circuito de retorno de agua caliente formado por bomba de rotor humedo de alta eficiencia tipo Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7, o equivalente, Q= 1,8 m3h/h, h= 4.0 m. Con valvulas de bola, y válvula de retención. Incluso manómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Bomba Retorno ACS Wilo Yonos Maxo-Z 25/0,5-7	844,50	844,50	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 50 (2").	23,98	47,96	
	2,000	Ud	Válvula retención DN - 50	25,50	51,00	
	1,000	m	Termometro, manometro y accesorios y pequeño material	84,99	84,99	
	2,550	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	46,03	
	2,550	h	Ayudante fontanero	16,01	40,83	
			Sin descomposición			
			Redondeo			33,68
			TOTAL PARTIDA			1.148,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.13		Ud	VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 425 L. Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 425 l, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 1" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 425 l	679,91	679,91	
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37	
	5,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 1" DN25 con pp de accesorio	3,98	19,90	
	5,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,62	18,10	
	1,000	Ud	Valvula de Seguridad de 1/2"	9,77	9,77	
	1,700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	30,69	
	1,700	h	Ayudante fontanero	16,01	27,22	

Sin descomposición

Redondeo 24,01

TOTAL PARTIDA 818,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

18.01.01.14		Ud	SISTEMA DE LLENADO INSTALACIÓN 1 1/4" Sistema de llenado instalación 1 1/4", con llaves, filtro, contador, desconector hidráulico, válvulo de seguridad y manómetro. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	9,81	
	1,000	Ud	Filtro DN32 (1 1/4").	11,90	11,90	
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37	
	1,000	Ud	Contador de agua de DN32 (1 1/4")	37,40	37,40	
	1,000	Ud	Válvula de seguridad DN 32 (1 1/4")	30,96	30,96	
	1,000	Ud	Presostato	17,00	17,00	
	1,000	Ud	Desconector hidraulico DN 32 (1 1/4")	339,96	339,96	
	0,127	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,29	
	0,127	h	Ayudante fontanero	16,01	2,03	

Sin descomposición

Redondeo 13,92

TOTAL PARTIDA 474,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.01.01.15		Ud	CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE TIPO DINAL DW DE DOBLE PARED PARA E Suministro e instalación de Chimenea de acero inoxidable tipo Dinal DW, o equivalente, de doble pared para exterior de 15 m 250/310 con piezas, y sombrerete anti-lluvia. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Chimenea de acero inoxidable tipo Dinal DW de doble pared	1.796,00	1.796,00	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	

Sin descomposición

Redondeo 57,74

TOTAL PARTIDA 1.969,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.16		Ud	 AISLAMIENTO TÉRMICO DE SALA DE CALERAS Y REVESTIMIENTO EN CHAPA Suministro e instalación de aislamiento térmico y revestimiento en chapa de aluminio, tuberías y colectores en sala de calderas; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Aislamiento térmico de sala de caleras y revestimiento en chapa	1.274,83	1.274,83	
	8,499	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	153,41	
	8,499	h	Ayudante fontanero	16,01	136,07	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			47,24
			TOTAL PARTIDA.....			1.611,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 18.01.02 CONTROL

18.01.02.01		Ud	 SISTEMA DE CONTROL CENTRAWEBPLUS Suministro e instalación de cuadro de control sala de calderas, mediante CENTRAWEBPLUS 600T o equivalente, para el control de potencia de calderas en cascada (0-10v), tres zonas de suelo radiante, una zona de aerotermos, 9 climatizadores, ACS, retorno solar con valvula de 3 vías. Totalmente montado, conexionado, programado y probado			
	1,000	Ud	CentraWebPlus 600 T con terminal de operador	2.925,70	2.925,70	
	1,000	Ud	Transformador 230 -24 V	107,93	107,93	
	1,000	Ud	Panel 8 entradas analogicas	283,90	283,90	
	1,000	Ud	Panel 8 salidas analogicas	311,10	311,10	
	1,000	Ud	Panel 12 entradas digitales	260,95	260,95	
	2,000	Ud	Panel 6 salidas digitales	199,75	399,50	
	5,000	Ud	Bloque terminales para modulos	79,05	395,25	
	1,000	Ud	Sonda Temperatura exterior	34,00	34,00	
	8,000	Ud	Sonda temperatura de inversión con vaina	57,79	462,32	
	4,000	Ud	Grafica centrawebplus	198,05	792,20	
	1,000	Ud	Integración 50 sondas BacNet	510,00	510,00	
	1,000	Ud	Programación y puesta en marcha	1.615,00	1.615,00	
	1,000	Ud	Cuadro electrico de 1000x800x300	1.360,00	1.360,00	
	3,400	h	Oficial 1ª electricista	17,25	58,65	
	3,400	h	Ayudante electricista	16,01	54,43	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			289,04
			TOTAL PARTIDA.....			9.859,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

18.01.02.02		Ud	 CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 1 1/ Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 1 1/4" con cabezal, sondas y comunicación bacnet. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 1 1/	861,05	861,05	
	0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,79	0,09	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			26,18
			TOTAL PARTIDA.....			893,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.02.03		Ud	CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 2" C Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 2" con cabezal y sondas. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 2" c	1.173,85	1.173,85	
	0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,79	0,09	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			35,63
			TOTAL PARTIDA.....			1.215,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.02.04		Ud	CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA TIPO SEDICAL SUPERSTATIC 440 DE 4" C Suministro e instalación de contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 o similar de 4" con cabezal y sondas. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Contador de energía Térmica tipo Sedical Superstatic 440 de 4" c	1.858,10	1.858,10	
	0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,79	0,09	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			56,29
			TOTAL PARTIDA.....			1.920,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

18.01.02.05		Ud	VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN65 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN65, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN65	228,65	228,65	
	1,000	Ud	Actuador 0-10 V a 24 V	437,75	437,75	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			20,59
			TOTAL PARTIDA.....			702,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

18.01.02.06		Ud	VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN32 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN32, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN32	114,75	114,75	
	1,000	Ud	Actuador 0-10 V a 24 V	437,75	437,75	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			17,15
			TOTAL PARTIDA.....			584,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.02.07		Ud	VÁLVULA ROTATIVA DE 3 VÍAS DN25 CON ACTUADOR Suministro e instalación de válvula rotativa de 3 vías DN25, con actuador de tipo rotativo 0-10V. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías DN25	108,80	108,80	
	1,000	Ud	Actuador 0-10 V a 24 V	437,75	437,75	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo			16,97
			TOTAL PARTIDA			578,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.02.08		Ud	VÁLVULA DE 3 VÍAS 1" CON SERVOMOTOR 0-10V Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías 1"	104,54	104,54	
	1,000	Ud	Servomotor 0-10V	186,98	186,98	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo			9,27
			TOTAL PARTIDA			316,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

APARTADO 18.01.03 TUBERIAS

18.01.03.01		m	TUBERIA DE ACERO DN 80 (3") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 3"	1,16	1,16	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 3" DN80 con pp de accesorio	12,06	12,06	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	6,64	
	0,255	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	4,60	
	0,255	h	Ayudante fontanero	16,01	4,08	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,87
			TOTAL PARTIDA			29,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.03.02	m		TUBERIA DE ACERO DN 63 (2 1/2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 2 1/2"	0,90	0,90	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 2 1/2" DN63 con pp de acces	10,65	10,65	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	6,64	
	0,255	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	4,60	
	0,255	h	Ayudante fontanero	16,01	4,08	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,81
			TOTAL PARTIDA			27,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.01.03.03	m		TUBERIA DE ACERO DN 50 (2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 2"	0,77	0,77	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 2" DN50 con pp de accesorio	8,16	8,16	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	6,64	6,64	
	0,212	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,83	
	0,212	h	Ayudante fontanero	16,01	3,39	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,69
			TOTAL PARTIDA			23,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.01.03.04	m		TUBERIA DE ACERO DN 40 (1 1/2") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 1 1/2"	0,54	0,54	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 1 1/2" DN40 con pp de acces	5,60	5,60	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 30 mm de espesor	5,54	5,54	
	0,212	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,83	
	0,212	h	Ayudante fontanero	16,01	3,39	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,57
			TOTAL PARTIDA			19,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.03.05	m		TUBERIA DE ACERO DN 32 (1 1/4") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 1 1/4"	0,51	0,51	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 1 1/4" DN32 con pp de acces	5,08	5,08	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,99	3,99	
	0,212	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,83	
	0,212	h	Ayudante fontanero	16,01	3,39	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,51
			TOTAL PARTIDA			17,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

18.01.03.06	m		TUBERIA DE ACERO DN 25 (1") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 1"	0,43	0,43	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 1" DN25 con pp de accesorio	3,98	3,98	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,62	3,62	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,42
			TOTAL PARTIDA			14,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

18.01.03.07	m		TUBERIA DE ACERO DN 20 (3/4") AISLADA. Suministro e instalación de tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla tubular flexible de elastomero extruido; Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubería de 3/4"	0,28	0,28	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 3/4" DN20 con pp de accesor	2,69	2,69	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,37	3,37	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,37
			TOTAL PARTIDA			12,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.03.08		Ud	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 3" Suministro e instalación de compensador de dilatación de 3", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Compensador de dilatación de 3"	56,37	56,37	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,88
			TOTAL PARTIDA.....			64,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

18.01.03.09		Ud	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 2" Suministro e instalación de compensador de dilatación de 2", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Compensador de dilatación de 2"	29,87	29,87	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,08
			TOTAL PARTIDA.....			36,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.01.03.10		Ud	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1 1/4" Suministro e instalación de compensador de dilatación de 1 1/4", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Compensador de dilatación de 1 1/4"	30,84	30,84	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,11
			TOTAL PARTIDA.....			37,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.01.03.11		Ud	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1" Suministro e instalación de compensador de dilatación de 1", con fuelle de acero inox, guía interior de acero inox, manguitos de acero carbono, y conexión mediante soldadura. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Compensador de dilatación de 1"	26,31	26,31	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,97
			TOTAL PARTIDA.....			33,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.03.12		Ud	 AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS DE CUBIERTA Y REVESTIMIENTO EN C Suministro e instalación de aislamiento térmico y revestimiento en chapa de aluminio de tuberías ubicada en cubierta; Incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Aislamiento térmico de tuberías de cubierta y revestimiento en c	1.274,83	1.274,83	
	8,499	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	153,41	
	8,499	h	Ayudante fontanero	16,01	136,07	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			47,24
			TOTAL PARTIDA.....			1.611,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 18.01.04 COLECTORES Y SUELO RADIANTE

18.01.04.01		Ud	 COLECTOR DE LATÓN, PARA 11 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 11 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 1000 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado de 1000x460x110	112,00	112,00	
	2,000	Ud	Colector de latón inox para 11 circuitos de 32mm de diámetro	59,48	118,96	
	11,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	73,92	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	22,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	33,22	
	22,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	24,42	
	4,000	Ud	Soporte para colector	2,83	11,32	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	11,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	212,74	
	0,298	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	5,38	
	0,298	h	Ayudante fontanero	16,01	4,77	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			20,29
			TOTAL PARTIDA.....			692,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.02		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 10 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 10 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado 800x460x110	96,00	96,00	
	2,000	Ud	Colector de latón para 10 circuitos de 32mm de diámetro	55,96	111,92	
	10,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	67,20	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	20,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	30,20	
	20,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	22,20	
	4,000	Ud	Soporte para colector	2,83	11,32	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	10,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	193,40	
	0,264	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,77	
	0,264	h	Ayudante fontanero	16,01	4,23	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			18,61
			TOTAL PARTIDA.....			634,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.01.04.03		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 9 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 9 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado 800x460x110	96,00	96,00	
	2,000	Ud	Colector de latón para 9 circuitos de 32mm de diámetro	51,21	102,42	
	9,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	60,48	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	18,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	27,18	
	18,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	19,98	
	4,000	Ud	Soporte para colector	2,83	11,32	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	9,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	174,06	
	0,273	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,93	
	0,273	h	Ayudante fontanero	16,01	4,37	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			17,39
			TOTAL PARTIDA.....			593,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.04		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 8 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 8 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 800 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de acero galvanizado 800x460x110	96,00	96,00	
	2,000	Ud	Colector de latón para 8 circuitos de 32mm de diámetro	46,45	92,90	
	8,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	53,76	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	16,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	24,16	
	16,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	17,76	
	4,000	Ud	Soporte para colector	2,83	11,32	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	8,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	154,72	
	0,264	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,77	
	0,264	h	Ayudante fontanero	16,01	4,23	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			16,15
			TOTAL PARTIDA.....			550,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.01.04.05		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 7 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 7 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de latón de 600x460x110	79,60	79,60	
	2,000	Ud	Colector de latón para 7 circuitos de 32mm de diámetro	38,14	76,28	
	7,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	47,04	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	14,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	21,14	
	14,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	15,54	
	4,000	Ud	Soporte para colector	2,83	11,32	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	7,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	135,38	
	0,256	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,62	
	0,256	h	Ayudante fontanero	16,01	4,10	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			14,20
			TOTAL PARTIDA.....			484,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.06		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 6 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 6 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de latón de 600x460x110	79,60	79,60	
	2,000	Ud	Colector de latón para 6 circuitos de 32mm de diámetro	33,33	66,66	
	6,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	40,32	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	12,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	18,12	
	12,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	13,32	
	2,000	Ud	Soporte para colector	2,83	5,66	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	6,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	116,04	
	0,247	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,46	
	0,247	h	Ayudante fontanero	16,01	3,95	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			12,78
			TOTAL PARTIDA.....			436,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

18.01.04.07		Ud	COLECTOR DE LATÓN, PARA 5 CIRCUITOS Suministro e instalación de colector de distribución, de 32 mm de diámetro nominal y derivaciones de 3/4"x18 mm, para 5 circuitos, formado por colector de impulsión con caudalímetros, colector de retorno con actuadores electro-térmicos, llaves de corte de esfera, termómetros, purgadores manuales de aire, llaves de llenado y vaciado y abrazaderas de acero cincado para los colectores, adaptadores con conexiones roscadas 3/4" eurocono, de tres piezas, para tubos de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con armario de acero galvanizado de 600 mm de longitud, 460 mm de altura y 110 mm de profundidad, con codos guía 90° de plástico, para tubo de 16 mm de diámetro, con transformador de 230 a 24V. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	Ud	Armario de latón de 600x460x110	79,60	79,60	
	2,000	Ud	Colector de latón para 5 circuitos de 32mm de diámetro	29,75	59,50	
	5,000	Ud	Detentor con caudalímetro	6,72	33,60	
	2,000	Ud	Válvula de esfera macho-hembra 1"	10,83	21,66	
	2,000	Ud	Purgador, termómetro y grifo de carga y descarga	20,35	40,70	
	10,000	Ud	Adaptador con conexiones roscadas 3/4" para tubo de 16x1.8 mm	1,51	15,10	
	10,000	Ud	Codo guía 90° de plástico	1,11	11,10	
	2,000	Ud	Soporte para colector	2,83	5,66	
	1,000	Ud	Transformador de 230-24V	12,75	12,75	
	5,000	Ud	Cabezal Electrotérmicos	19,34	96,70	
	0,239	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	4,31	
	0,239	h	Ayudante fontanero	16,01	3,83	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			11,62
			TOTAL PARTIDA.....			396,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.08	m ²		SUELO RADIANTE Suministro e instalación de sistema de calefacción por suelo radiante, formado por film de polietileno, panel aislante de tetones multidireccional, de poliestireno expandido (EPS), con film de protección de polietileno, de 150 µm de espesor, de dimensión útil 1350x900 mm y espesor 24 mm, densidad 23 kg/m ³ , resistencia térmica 0,75 m ² K/W, banda de espuma de polietileno (PE), con faldón de estanqueidad, de 130x7 mm, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH) de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo SRT-BA16-120, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 45 mm de espesor, incluso piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m ²	Film de polietileno.	0,57	0,57	
	0,300	m	Banda de espuma de polietileno (PE), con faldón de estanqueidad,	0,81	0,24	
	1,000	m ²	Panel aislante de tetones multidireccional (EPS) de 1350x900 mm	7,17	7,17	
	7,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (E	0,74	5,18	
	0,045	m ³	Mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	91,50	4,12	
	0,085	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	1,53	
	0,085	h	Ayudante fontanero	16,01	1,36	
	0,042	h	Oficial soldador alicatador	16,96	0,71	
	0,042	h	Ayudante soldador alicatador	15,83	0,66	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,66
			TOTAL PARTIDA.....			22,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
14.05.11	Ud		REGULADOR AUTOMÁTICO DE CAUDAL K-FLOW K1 S Suministro e instalación de regulador automático de caudal, tipo sedical, modelo K1 S 15/20/25p, según esquemas. Incluso pp de pequeño material y accesorios, totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	0,212	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,83	
	0,212	h	Ayudante fontanero	16,01	3,39	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,46
			TOTAL PARTIDA.....			49,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
18.01.04.09	Ud		SONDA TEMPERATURA SUELO RADIANTE Suministro e instalación de sonda de temperatura a 24 V, con comunicación bacnet, marca Sedical, modelo ETB100, o equivalente, con una salida digital para activación cabezales. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Sonda Temperatura Suelo Radiante	170,00	170,00	
	0,212	h	Oficial 1ª electricista	17,25	3,66	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			5,25
			TOTAL PARTIDA.....			178,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.10	m		CABLE BUS DE COMUNICACIONES, APANTALLADA, DE 2 HILOS, DE 1,5 MM Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, apantallado, de 2 hilos, de 1,5 mm ² de sección por hilo, sin polaridad, bajo tubo de PVC corrugado de 16 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	m	Cable bus de comunicaciones, apantallada, de 2 hilos, de 1,5 mm ²	5,95	5,95	
	1,000	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5 gris libre halógenos	0,22	0,22	
	0,042	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	0,76	
	0,042	h	Ayudante fontanero	16,01	0,67	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,23
			TOTAL PARTIDA.....			7,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 18.01.05 CALEFACCIÓN TALLERES MADERA

18.01.05.01	Ud	AEROTERMO FRICO SWH02 Suministro e instalación de Aerotermo tipo Frico modelo SWH02 o similar, de bajo nivel sonoro, con potencia máxima de 12 kW, con sistema de control SIRE, 5 velocidades de ventilación , modulación de la velocidad en función de la temperatura interior, montaje en pared o techo, para temperaturas del agua de has 150 °C y 10 Bar, carcasa exterior anticorrosión en chapa de acero galvanizado, de 20 kg de peso,dimensiones 525 mm de alto, 515 mm de ancho y 320 mm de profundo; incluso KIT VOT 20 formado por válvula de tres vías y actuador SD230, soportes para fijar en pared, válvulas, purgador y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora.		
	1,000 Ud	Aerotermo Frico SWH02	594,94	594,94
	1,000 Ud	Válvula de 3 vías + actuador SD230	132,60	132,60
	2,000 Ud	Válvula de bola de latón DN 25 (1").	7,22	14,44
	1,000 Ud	Purgador automático de 1/2"	48,45	48,45
	2,000 Ud	Soportes pared	7,66	15,32
	0,171 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,09
	0,171 h	Ayudante fontanero	16,01	2,74
		Sin descomposición		
		Redondeo.....		24,51
		TOTAL PARTIDA.....		836,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

18.01.05.02	m	CABLE DE COMUNICACIÓN AEROTERMOS SIRE CC605		
		Suministro e instalación de cable de comunicación entre aerotermos, SIRE CC605, bajo tubo de acero roscado de 16 mm. Totalmente instalado y probado.		
1,000	m	Cable de comunicación aerotermos SIRE CC605	2,04	2,04
1,000	m	Tubo de acero enchufable pg. M-16 conec	2,67	2,67
0,042	h	Oficial 1ª electricista	17,25	0,72
0,055	h	Ayudante electricista	16,01	0,88
		Sin descomposición		
		Redondeo.....		0,19
		TOTAL PARTIDA.....		6.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.05.03		Ud	SISTEMA DE DE CONTROL DE TEMPERATURA SIRE BASIC Suministro e instalación de sistema de de control de temperatura para aerotermos SIRE basic. Totalmente montado, conexionado y probado por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Sistema de de control de temperatura SIRE basic	55,24	55,24	
	0,042	h	Oficial 1ª electricista	17,25	0,72	
	0,055	h	Ayudante electricista	16,01	0,88	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,72
			TOTAL PARTIDA.....			58,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 18.02 VENTILACIÓN

APARTADO 18.02.01 EQUIPOS DE VENTILACIÓN

18.02.01.01		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS SEMISÓTANO Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la planta semisótano, con un caudal de Q=7000 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1873 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,7%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 3,3 y 2,24kW. Con batería de agua de 13 kW. Filtros F7 + F9 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=7000 m3/h y 300 Pa según	15.892,61	15.892,61	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	33,82	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			491,08
			TOTAL PARTIDA.....			16.751,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.02		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS IZQUIERDA Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona izquierda de las planta P1 y PB, con un caudal de Q=7650 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1873 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 5,2 y 2,9kW. Con silenciadores MWS/200/4 (1200x900x1500) en impulsión y retorno. Con batería de agua de 16 kW. Filtros F6 + F8 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=7650 m3/h y 300 Pa según	16.120,49	16.120,49	
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/4/1200*900*1500	699,20	1.398,40	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	33,82	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			540,19
			TOTAL PARTIDA.....			18.427,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.03		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS DERECHA Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona derecha de las planta P1 y PB, con un caudal de Q=9792 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2640 x 1800 x 5500, peso 2759 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 74,5%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 5,4 y 5,0kW. Con silenciadores MWS/200/4 (1200x1200x1500) en impulsión y retorno Con batería de agua de 21 kW. Filtros F7 + F9 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=9792 m3/h y 300 Pa según	25.002,55	25.002,55	
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/4/1200*1200*1500	860,00	1.720,00	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K2 S 32	159,44	159,44	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 50 (2").	23,98	47,96	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			822,14
			TOTAL PARTIDA.....			28.045,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO MIL CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.04		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS CENTRO PB Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona Centro de la Planta Baja, con un caudal de Q=4320 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1420 x 1495 x 4100, peso 1414 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,0%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 2,5 y 2,5kW. Con silenciadores MWS/200/3 (900x900x1500) en impulsión y retorno. Con batería de agua de 7 kW. Filtros F6 + F8 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=4320 m3/h y 300 Pa según	12.653,82	12.653,82	
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/3/900*900*1500	548,00	1.096,00	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	19,62	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			425,94
			TOTAL PARTIDA.....			14.529,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.05		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA AULAS CENTRO P1 Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de aulas de la zona Centro de la Planta Primera, con un caudal de Q=6768 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1495 x 4800, peso 1880 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 3,3 y 3,0kW. Con silenciadores MWS/200/4 (1200x900x1500) en impulsión y retorno. Con batería de agua de 13 kW. Filtros F7 + F9 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=6768 m3/h y 300 Pa según	15.882,28	15.882,28	
	2,000	Ud	Silenciador MWS/200/4/1200*900*1500	699,20	1.398,40	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	33,82	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			533,00
			TOTAL PARTIDA.....			18.181,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.06		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONTATALLERES PSS Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire tipo Schako o equivalente, para la renovación del aire interior de la zona de talleres de la planta Semisótano, con un caudal de Q=2880 m3/h y presión de 300 Pa, formada por Panel tipo sándwich de 50 mm de espesor con láminas de chapa galvanizada; estructura con travesaños de aluminio unidos mediante esquinas de zamac y perfiles de unión fabricados en aluminio con un desarrollo específico que permite el montaje y desmontaje de la envolvente, manteniendo la rigidez y el aislamiento de la misma. El equipo se soporta mediante una bancada perimetral fabricada en chapa galvanizada que le sirve tanto de soporte como de punto de carga en el transporte y elevación del equipo. Ejecución tumbada a la intemperie, bancada de acero de 100 mm de altura, conexión hidráulica derecha, registro derecha. De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 2030 x 1165 x 3700, peso 1287 kg. Con recuperador entálpico de placas con una eficiencia mínima del 73,4%. Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan con motor EC, con potencias de 3,7 y 2,5kW. Con batería de agua de 6 kW. Filtros F6 + F8 en la impulsión. Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire Schako, Q=2880 m3/h y 300 Pa según	11.768,47	11.768,47	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	19,62	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	6,799	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	122,72	
	6,799	h	Ayudante fontanero	16,01	108,85	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo			366,09
			TOTAL PARTIDA			12.488,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.07	Ud		EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADT-HE-DC 33 ECOWATT EN BIBLIOTECA			
			Suministro e instalación de de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADT-HE-DC 33 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la biblioteca, con un caudal de Q= 2.250 m³/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal.			
			Ejecución en horizontal			
			De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1.640 x 650 x 230 mm, peso 585,5 kg.			
			Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%)			
			Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 1,5 kW.			
			Con silenciadores IAA-285 en impulsión y retorno			
			Con batería de agua de 12,6 kW.			
			Filtros F6 + F8 en la impulsión.			
			By-pass automático			
			Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior			
			Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios.			
			Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 33 Ecowatt	8.071,79	8.071,79	
	2,000	Ud	Silenciador IAA-285	212,47	424,94	
	1,000	Ud	Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 33	323,81	323,81	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	33,82	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			274,00
			TOTAL PARTIDA.....			9.346,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.08	Ud		EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADT-HE-DC 21 ECOWATT EN SALA REUNIONE Suministro e instalación de de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADT-HE-DC 21 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la Sala de Reuniones, con un caudal de Q= 1500 m3/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal. Ejecución en horizontal De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1.640 x 550 x 2300 mm, peso 328 kg. Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%) Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,6 kW. Con silenciadores IAA-285 en impulsión y retorno Con batería de agua de 9,0 kW. Filtros F6 + F8 en la impulsión. By-pass automático Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 21 Ecowatt	6.578,58	6.578,58	
	2,000	Ud	Silenciador IAA-285	212,47	424,94	
	1,000	Ud	Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 33	323,81	323,81	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 20 (3/4").	4,29	8,58	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	3,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			228,15
			TOTAL PARTIDA.....			7.782,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.09		Ud	EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADB-HE-DC 16 ECOWATT ZONA ADMIN Suministro e instalación de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADB-HE-DC 16 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la zona de administración, con un caudal de Q= 1215 m3/h a 150 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal. Ejecución en horizontal De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 1240 x 450 x 1950 mm, peso 230 kg. Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%) Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,6 kW. Con batería de agua de 6,0 kW. Filtros F6 + F8 en la impulsión. By-pass automático Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 16 Ecowatt	5.076,29	5.076,29	
	1,000	Ud	Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 16	252,42	252,42	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 20 (3/4").	4,29	8,58	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	3,400	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo			167,79
			TOTAL PARTIDA			5.723,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.01.10	Ud		EQUIPO DE VENTILACIÓN SYP CADB-HE-DC 08 ECOWATT ZONA DISPONIBLE Suministro e instalación de equipo de ventilación con recuperador de calor tipo Soler y Palau, modelo CADB-HE-DC 08 Ecowatt o equivalente, para la renovación del aire interior en la zona de administración, con un caudal de Q= 462 m3/h a 160 Pa, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, con montaje en horizontal. Ejecución en horizontal De dimensiones (Ancho x Alto x Largo) 910 x 425 x 1750 mm, peso 176 kg. Con recuperador de calor con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%) Con ventiladores de impulsión y retorno tipo plugfan, con potencias de 0,3 kW. Con batería de agua de 3,5 kW. Filtros F5 + F7 en la impulsión. By-pass automático Tejadillo antilluvia para ubicación en exterior Incluso soportes antivibratorios en suelo, reguladores de caudal, termómetros y pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montada, conexionado y probada por empresa instaladora.			
	1,000	Ud	Recuperador de calor Soler y Palau CADT-HE-DC 08 Ecowatt	3.759,92	3.759,92	
	1,000	Ud	Tejadillo antilluvia horizontal TPP-HE-H 08	214,00	214,00	
	1,000	Ud	Regulador automático de caudal K-flow K1 S	41,05	41,05	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 20 (3/4").	4,29	8,58	
	1,000	Ud	Unidad de accesorios y pequeño material	25,51	25,51	
	3,400	h	Oficial 1º fontanero calefactor	18,05	61,37	
	3,400	h	Ayudante fontanero	16,01	54,43	
	0,500	h	Camión pluma 30 t	72,40	36,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo			126,87
			TOTAL PARTIDA			4.327,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

APARTADO 18.02.02 CONTROL

18.02.02.01	Ud	CUADRO DE CONTROL PARA 3 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE			
		Suministro e instalación de cuadro de control para 3 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.			
1,000	Ud	Transformador 230 -24 V	107,93	107,93	
1,000	Ud	Panel 8 entradas analogicas	283,90	283,90	
1,000	Ud	Panel 8 salidas analogicas	311,10	311,10	
1,000	Ud	Panel 12 entradas digitales	260,95	260,95	
2,000	Ud	Panel 6 salidas digitales	199,75	399,50	
5,000	Ud	Bloque terminales para modulos	79,05	395,25	
6,000	Ud	Sonda Temperatura de temperatura de conducto	45,90	275,40	
9,000	Ud	Presostato diferencial	72,25	650,25	
2,000	Ud	Grafica centrawebplus	198,05	396,10	
1,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 3 UTAs	480,00	480,00	
1,000	Ud	Cuadro electrico de 800x800x300	1.200,00	1.200,00	
1,700	h	Oficial 1ª electricista	17,25	29,33	
1,700	h	Ayudante electricista	16,01	27,22	
Sin descomposición					
Redondeo					145,47
TOTAL PARTIDA					4.962,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

18.02.02.02	Ud	CUADRO DE CONTROL PARA 2 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE			
		Suministro e instalación de cuadro de control para 2 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.			
1,000	Ud	Transformador 230 -24 V	107,93	107,93	
1,000	Ud	Panel 8 entradas analogicas	283,90	283,90	
1,000	Ud	Panel 8 salidas analogicas	311,10	311,10	
1,000	Ud	Panel 12 entradas digitales	260,95	260,95	
1,000	Ud	Panel 6 salidas digitales	199,75	199,75	
4,000	Ud	Bloque terminales para modulos	79,05	316,20	
4,000	Ud	Sonda Temperatura de temperatura de conducto	45,90	183,60	
6,000	Ud	Presostato diferencial	72,25	433,50	
2,000	Ud	Grafica centrawebplus	198,05	396,10	
1,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 2 UTAs	407,95	407,95	
1,000	Ud	Cuadro electrico de 800x800x300	1.200,00	1.200,00	
1,700	h	Oficial 1ª electricista	17,25	29,33	
1,700	h	Ayudante electricista	16,01	27,22	
Sin descomposición					
Redondeo					125,56
TOTAL PARTIDA					4.283,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.02.03		Ud	CUADRO DE CONTROL PARA 1 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE Suministro e instalación de cuadro de control para 1 unidades de tratamiento de aire con recuperador. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Transformador 230 -24 V	107,93	107,93	
	1,000	Ud	Panel 8 entradas analogicas	283,90	283,90	
	1,000	Ud	Panel 6 salidas digitales	199,75	199,75	
	2,000	Ud	Bloque terminales para modulos	79,05	158,10	
	1,000	Ud	Sonda Temperatura de temperatura de conducto	45,90	45,90	
	3,000	Ud	Presostato diferencial	72,25	216,75	
	1,000	Ud	Grafica centrawebplus	110,49	110,49	
	1,000	Ud	Programación y puesta en marcha cuadro 1 UTAs	111,33	111,33	
	1,000	Ud	Cuadro electrico de 800x800x300	1.200,00	1.200,00	
	1,700	h	Oficial 1ª electricista	17,25	29,33	
	1,700	h	Ayudante electricista	16,01	27,22	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			75,22
			TOTAL PARTIDA.....			2.565,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

18.02.02.04		Ud	VÁLVULA DE 3 VÍAS 1 1/4" CON SERVOMOTOR 0-10V Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1 1/4", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías 1 1/4"	112,19	112,19	
	1,000	Ud	Servomotor 0-10V	186,98	186,98	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			9,50
			TOTAL PARTIDA.....			324,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

18.01.02.08		Ud	VÁLVULA DE 3 VÍAS 1" CON SERVOMOTOR 0-10V Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1", con servomotor 0-10V 24Vac. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías 1"	104,54	104,54	
	1,000	Ud	Servomotor 0-10V	186,98	186,98	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			9,27
			TOTAL PARTIDA.....			316,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

18.02.02.05		Ud	VÁLVULA MODULANTE DE 3 VÍAS 3/4" CON SERVOMOTOR 24V 3 PUNTOS Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 3/4", con servomotor 24V con señal a 3 puntos. Totalmente montado, conexionado y probado			
	1,000	Ud	Válvula 3 Vías 3/4"	42,49	42,49	
	1,000	Ud	Servomotor a 3 puntos	61,19	61,19	
	0,850	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	15,34	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			3,59
			TOTAL PARTIDA.....			122,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.04.10	m		CABLE BUS DE COMUNICACIONES, APANTALLADA, DE 2 HILOS, DE 1,5 MM Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, apantallado, de 2 hilos, de 1,5 mm ² de sección por hilo, sin polaridad, bajo tubo de PVC corrugado de 16 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	m	Cable bus de comunicaciones, apantallada, de 2 hilos, de 1,5 mm ²	5,95	5,95	
	1,000	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5 gris libre halógenos	0,22	0,22	
	0,042	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	0,76	
	0,042	h	Ayudante fontanero	16,01	0,67	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,23
			TOTAL PARTIDA.....			7,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 18.02.03 CONDUCTOS, REGULADORES Y REJILLAS

18.02.03.01	m2		CONDUCTOS DE LANA MINERAL, CLIMAVER NETO Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER" o equivalente, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, emboaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,150	m2	Conducto de lana mineral de Climaver Neto	11,50	13,23	
	1,500	m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm d	0,23	0,35	
	0,500	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado	3,62	1,81	
	0,212	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,83	
	0,212	h	Ayudante fontanero	16,01	3,39	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,69
			TOTAL PARTIDA.....			23,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

18.02.03.02	m2		CONDUCTOS DE LANA MINERAL, CLIMAVER STAR Suministro e instalación de red de conductos de ventilación para exterior Climaver Star o equivalente, constituido por paneles rígidos de lana de vidrio ISOVER de alta densidad, para uso en exteriores, revestidos por la cara exterior de un revestimiento de aluminio gofrado plastificado con barrera de vapor absoluta, impermeable con protección ultravioleta, y adherido al panel de lana mineral mediante un sistema de pegado resistente a ambientes exteriores; y por su cara interior, con un tejido Neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos Aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales con una conductividad térmica de 0,032 a 0,039 W / (m·K), clase de reacción al fuego B-s1, d0 y código de designación MW-EN 14303-T5-MV1. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m2	Conducto de lana mineral de Climaver Star	32,20	33,81	
	1,500	m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm d	0,23	0,35	
	1,000	Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar	1,07	1,07	
	0,297	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	5,36	
	0,297	h	Ayudante fontanero	16,01	4,75	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,37
			TOTAL PARTIDA.....			46,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.03.03		Ud	REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 500X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Airflow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 500 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexiónado y probado.			
	1,000	Ud	Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 500x150 mm	17,15	17,15	
	1,000	Ud	Plenun PLG para Rejilla 500x150	19,61	19,61	
	1,000	Ud	Pequeño material y accesorios	1,70	1,70	
	0,184	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,32	
	0,184	h	Ayudante fontanero	16,01	2,95	
			Sin descomposición			
			Redondeo			1,35
			TOTAL PARTIDA			46,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

18.02.03.04		Ud	REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 400X200 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Airflow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 400 x 200 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexiónado y probado.			
	1,000	Ud	Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 400x200 mm	16,88	16,88	
	1,000	Ud	Plenun PLG para Rejilla 400x200	19,89	19,89	
	1,000	Ud	Pequeño material y accesorios	1,70	1,70	
	0,184	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,32	
	0,184	h	Ayudante fontanero	16,01	2,95	
			Sin descomposición			
			Redondeo			1,35
			TOTAL PARTIDA			46,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

18.02.03.05		Ud	REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 400X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Airflow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 400 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexiónado y probado.			
	1,000	Ud	Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 400x150 mm	14,74	14,74	
	1,000	Ud	Plenun PLG para Rejilla 400x150	18,10	18,10	
	1,000	Ud	Pequeño material y accesorios	1,70	1,70	
	0,184	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,32	
	0,184	h	Ayudante fontanero	16,01	2,95	
			Sin descomposición			
			Redondeo			1,23
			TOTAL PARTIDA			42,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.03.06		Ud	REJILLA AIRFLOW ICH-1+O+M+FT 200X150 MM CON PLENUN Suministro e instalación de Rejilla de aluminio extruido para impulsión o retorno de aire marca Airflow, modelo ICH-1 + O con aletas o similar, con plenun, curvas longitudinales orientables individualmente con descarga en una sola dirección, equipada con un regulador de caudal de aletas en oposición y con todos los elementos necesarios para su adaptación a conducto mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 200 x 150 mm; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Rejilla Airflow ICH-1+O+M+FT 200x150 mm	10,78	10,78	
	1,000	Ud	Plenun PLG para Rejilla 200x150	15,83	15,83	
	1,000	Ud	Pequeño material y accesorios	1,70	1,70	
	0,184	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,32	
	0,184	h	Ayudante fontanero	16,01	2,95	
			Sin descomposición			
			Redondeo			1,05
			TOTAL PARTIDA			35,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.02.03.07		Ud	REJILLA AIRFLOW RC 500X800 MM Rejilla de aluminio extruido para aspiración de aire marca Airflow, modelo RC, con celosía reticulada de 15 Mm. de paso, con todos los elementos necesarios para su correcta adaptación mediante sistema de fijación por pestillo (FP) o tornillo visto (FT) y acabado anodizado en su color (AA), pintado en blanco satinado RAL 9016 (BS) o color RAL a definir por la Dirección Facultativa de dimensiones nominales 500 x 800. ; incluso pp de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Rejilla Airflow RC 500x800 mm	41,62	41,62	
	1,000	Ud	Pequeño material y accesorios	1,70	1,70	
	0,184	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,32	
	0,185	h	Ayudante fontanero	16,01	2,96	
			Sin descomposición			
			Redondeo			1,50
			TOTAL PARTIDA			51,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

18.02.03.08		Ud	REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/400X300 Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/400x300 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Regulador de caudal VM-PRO-Q/400x300	320,00	320,00	
	0,097	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	1,75	
	0,097	h	Ayudante fontanero	16,01	1,55	
			Sin descomposición			
			Redondeo			9,76
			TOTAL PARTIDA			333,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.03.09		Ud	REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/300X200			
			Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/300x200 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
			Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Regulador de caudal VM-PRO-Q/300x200	156,80	156,80	
	0,097	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	1,75	
	0,097	h	Ayudante fontanero	16,01	1,55	
			Sin descomposición			
			Redondeo			4,83
			TOTAL PARTIDA			164,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.02.03.10		Ud	REGULADOR DE CAUDAL VM-PRO-Q/200X100			
			Suministro e instalación de regulador de caudal de aire, tipo Schako modelo VM-PRO-Q/200x100 o equivalente, de tipo automático sin aporte de energía exterior, con gama de diferencia de presiones entre 50 y 1000 Pa. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
			Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Regulador de caudal VM-PRO-Q/200x100	135,20	135,20	
	0,096	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	1,73	
	0,096	h	Ayudante fontanero	16,01	1,54	
			Sin descomposición			
			Redondeo			4,19
			TOTAL PARTIDA			142,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO 18.02.04 EXTRACCIÓN ASEOS Y SALA DISPONIBLE

18.02.04.01		Ud	EXTRACTOR SYP TIPO TH-500/150 MIXVENT			
			Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugos de tejado, Soler y Palau modelo TH-500/150 Mix vent, para montar directamente sobre conducto circular, con malla antipájaros. Totalmente instalado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Extractor SyP Tipo TH-500/150 Mix vent	239,24	239,24	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo			7,40
			TOTAL PARTIDA			252,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.02.04.02		Ud	EXTRACTOR SYP TIPO TH-800N MIXVENT			
			Suministro e instalación de ventilador helicocentrífugos de tejado, Soler y Palau modelo TH-800N Mix vent, para montar directamente sobre conducto circular, con malla antipájaros. Totalmente instalado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Extractor SyP Tipo TH-800N Mix vent	268,34	268,34	
	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,07	
	0,170	h	Ayudante fontanero	16,01	2,72	
			Sin descomposición			
			Redondeo			8,28
			TOTAL PARTIDA			282,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.04.03		Ud	EXTRACTOR SYP CAB 200			
			Suministro e instalación de de caja de ventilación Soler y Palau, modelo CAD 200 o equivalente, con caja de ventilación estanca, bajo nivel sonoro, fabricadas en chapa de acero galvanizado, con aislamiento acústico ininflamable (M0) de 50 mm de espesor, IP44.			
			Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Extractor SyP CAB 200	241,37	241,37	
	0,426	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	7,69	
	0,426	h	Ayudante fontanero	16,01	6,82	
			Sin descomposición			
			Redondeo			7,73
			TOTAL PARTIDA			263,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

18.02.04.04		m	CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=200MM			
			Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=200mm.	9,43	9,90	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,40	0,40	
	0,211	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,81	
	0,105	h	Ayudante fontanero	16,01	1,68	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,48
			TOTAL PARTIDA			16,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

18.02.04.05		m	CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=150MM			
			Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=150mm.	6,85	7,19	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,30	0,30	
	0,159	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,87	
	0,080	h	Ayudante fontanero	16,01	1,28	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,36
			TOTAL PARTIDA			12,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.04.06	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=125MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=125mm.	5,79	6,08	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,26	0,26	
	0,133	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,40	
	0,066	h	Ayudante fontanero	16,01	1,06	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,30
			TOTAL PARTIDA.....			10,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

18.02.04.07	Ud		BOCAS EXTRACCIÓN SERVICIOS SYP BOC-125 Suministro y montaje de boca de extracción/impulsión SyP BOC-125, de 125 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.			
	1,000	Ud	Bocas extracción Servicios SyP BOC-125	5,73	5,73	
	0,127	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,29	
	0,127	h	Ayudante fontanero	16,01	2,03	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,30
			TOTAL PARTIDA.....			10,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.02.04.08	Ud		REJILLA RETORNO DE 315X115 PARA CONDUCTO CIRCULAR Rejilla retorno Schako tipo KG-R8 de 315x115 o equivalente para conducto circular, con compuerta de regulación. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.			
	1,000	Ud	Rejilla retorno Schako tipo KG-R8 de 315x115 para conducto circu	34,85	34,85	
	0,161	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,91	
	0,161	h	Ayudante fontanero	16,01	2,58	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,21
			TOTAL PARTIDA.....			41,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

APARTADO 18.02.05 EXTRACCIÓN TALLERES CARPINTERÍA

18.02.05.01	m	CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=300MM.			
		Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
1,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=300mm.	13,60	13,60	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,49	0,49	
0,314	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	5,67	
0,157	h	Ayudante fontanero	16,01	2,51	
			Sin descomposición		
		Redondeo.....			0,67
		TOTAL PARTIDA.....			22,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.02.05.02	m	CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=250MM.			
		Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=250mm.	11,90	12,50	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,49	0,49	
0,263	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	4,75	
0,131	h	Ayudante fontanero	16,01	2,10	
			Sin descomposición		
		Redondeo.....			0,60
		TOTAL PARTIDA.....			20,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.02.04.04	m	CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=200MM			
		Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=200mm.	9,43	9,90	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,40	0,40	
0,211	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	3,81	
0,105	h	Ayudante fontanero	16,01	1,68	
			Sin descomposición		
		Redondeo			0,48
		TOTAL PARTIDA			16,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.04.05	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=150MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=150mm.	6,85	7,19	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,30	0,30	
	0,159	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,87	
	0,080	h	Ayudante fontanero	16,01	1,28	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,36
			TOTAL PARTIDA.....			12,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

18.02.04.06	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=125MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 125 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=125mm.	5,79	6,08	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,26	0,26	
	0,133	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,40	
	0,066	h	Ayudante fontanero	16,01	1,06	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,30
			TOTAL PARTIDA.....			10,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

18.02.05.03	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=500MM. (PREVISIÓN CABI Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación (para previsión de cabina de pintura) formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 500 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,000	m	Conducto extracción circular sin aislar D=500mm.	19,04	19,04	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,49	0,49	
	0,350	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	6,32	
	0,200	h	Ayudante fontanero	16,01	3,20	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,88
			TOTAL PARTIDA.....			29,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.02.05.04	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=120MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=120mm.	5,30	5,57	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,26	0,26	
	0,133	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,40	
	0,066	h	Ayudante fontanero	16,01	1,06	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,28
			TOTAL PARTIDA.....			9,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

18.02.05.05	m		CONDUCTO EXTRACCIÓN CIRCULAR SIN AISLAR D=130MM Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 130 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal/vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, emboaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
	1,050	m	Conducto extracción circular sin aislar D=130mm.	6,40	6,72	
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujección	0,26	0,26	
	0,133	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	2,40	
	0,066	h	Ayudante fontanero	16,01	1,06	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,31
			TOTAL PARTIDA.....			10,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 18.02.06 OTROS

18.02.06.01	m2		INSONORIZACIÓN DE UNIDADES EXTERIORES DE TRATAMIENTO DEL AIRE Suministro e instalación de insonorización de unidades exteriores de tratamiento del aire, compuesto por chapa perforada de 1 mm, manta de lana de roca de 8 cm y chapa perforada de 1 mm. Totalmente montado.			
	1,000	m2	Panel de chapa perforada 1mm + lana de roca 8cm + Chapa perforad	50,99	50,99	
	0,085	h	Equipo cerrajero montaje	46,72	3,97	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			1,66
			TOTAL PARTIDA.....			56,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 18.03 PRODUCCIÓN SOLAR

18.03.01	Ud	CAPTADOR SOLAR, PARTIDO, 2187 X 1147 MM HORIZONTAL				
		Suministro e instalación de captador solar térmico, de tipo partido, horizontal, formado por un panel de 2187 x 1147 x 87 mm, con superficie total de 2.51 m2, y superficie neta de 2.37 m2, con absorbedor de aluminio con tratamiento altamente selectivo de 0.4 mm de espesor, vidrio solar texturizado de 3,2 mm; con kit de montaje para un panel sobre cubierta plana; incluso pp de conexiones hidráulicas para captadores solares térmicos, con conexiones aisladas, tapones, pasacables y racores; Totalmente montado, conexionado y probado.				
1,000	Ud	Captador solar, partido, 2187 x 1147 mm horizontal	450,46	450,46		
1,000	Ud	Soporte para colector en cubierta plana	91,81	91,81		
1,000	Ud	PP de conexiones hidráulicas	50,99	50,99		
2,000	Ud	Purgador automático de 1/2"	48,45	96,90		
1,870	h	Oficial 1ª instalador de energía solar	18,75	35,06		
1,870	h	Ayudante instalador de energía solar	14,87	27,81		
		Sin descomposición				
		Redondeo				22,74
		TOTAL PARTIDA				775,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

18.03.02	Ud	DISIPADOR DE CALOR				
		Suministro e instalación de disipador de calor para instalación solar térmica formado por un disipador de 15 kW, resistente para su ubicación en cubierta, con soportes fijos para su colocación en cubierta. Totalmente montado, conexionado y probado				
1,000	Ud	Disipador de calor	386,70	386,70		
1,000	Ud	Soportes fijos	42,49	42,49		
2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	19,62		
1,000	Ud	Purgador automático de 1/2"	48,45	48,45		
2,550	h	Oficial 1ª instalador de energía solar	18,75	47,81		
2,550	h	Ayudante instalador de energía solar	14,87	37,92		
		Sin descomposición				
		Redondeo				17,61
		TOTAL PARTIDA				600,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

18.03.03	m	TUBO DE COBRE DE 1 1/8" AISLADO.				
		Suministro e instalación de tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" (28,6mm) de diámetro, con coquilla de espuma elastomérica para ambiente exterior, de 28mm de diámetro interior y 20 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.				
1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8"mm de diámetro.	10,61	10,61		
1,050	m	Aislamiento tubular para ambiente exterior de 28 mm de diámetro	7,82	8,21		
0,085	h	Oficial 1ª instalador de energía solar	18,75	1,59		
0,085	h	Ayudante instalador de energía solar	14,87	1,26		
		Sin descomposición				
		Redondeo				0,66
		TOTAL PARTIDA				22,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.05.08		Ud	VÁLVULA DE BOLA DE LATÓN DN 32 (1 1/4"). Suministro e instalación de válvula de bola DN32 (1 1/4") de diámetro. Totalmente montada, conexionada y probada.			
	1,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	9,81	
	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	1,19	1,19	
	0,085	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	1,53	
	0,085	h	Ayudante fontanero	16,01	1,36	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			0,42
			TOTAL PARTIDA.....			14,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

18.03.04		Ud	GRUPO HIDRAULICO PARA CAPTADORES DE HASTA 50 M2 Suministro e instalación de grupo hidraulico de alta eficiencia para un campo de captadores de hasta 50 m2, con un rango de caudales de 5-40 l/min, conexiones para tubo de cobre de 28mm; incluso pp de linea electrica de pequeño material y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Grupo hidraulico para captadores de hasta 50 m2	446,19	446,19	
	2,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 32 (1 1/4").	9,81	19,62	
	1,700	h	Oficial 1ª instalador de energía solar	18,75	31,88	
	1,700	h	Ayudante instalador de energía solar	14,87	25,28	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			15,79
			TOTAL PARTIDA.....			538,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.03.05		Ud	VASO DE EXPANSIÓN CERRADO CON UNA CAPACIDAD DE 25 L. Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l, con rosca de 3/4" de diámetro y 6 bar de presión máxima de trabajo, incluso manómetro, tubería de conexionado de 3/4" calorifugada y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l	46,74	46,74	
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37	
	1,000	m	Tubo de acero negro con soldadura de 3/4" DN20 con pp de accesor	2,69	2,69	
	1,000	m	Aislamiento tubular de elastomero extruido de 25 mm de espesor	3,37	3,37	
	0,725	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	13,09	
	0,725	h	Ayudante fontanero	16,01	11,61	
			Sin descomposición			
			Redondeo.....			2,62
			TOTAL PARTIDA.....			89,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.01.01.11		Ud	INTERACUMULADOR DE ACERO VITRIFICADO 1500 LITROS Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de serpentín de 68 kW, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad. Incluido vaso de expansión, llaves bola, válvula de seguridad, válvula de retención, termómetros, manómetro, llave vaciado y vainas para sondas. Todo según esquema de calefacción. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	1,000	Ud	Interacumulador de acero vitrificado 1500	3.114,26	3.114,26	
	1,000	Ud	Termómetro posterior D=63mm, longitud 50 mm y 0-120 °C	7,08	7,08	
	1,000	Ud	Vaina de latón de 1/2" más manquito de 1/2"	2,55	2,55	
	3,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 40 (1 1/2").	16,91	50,73	
	1,000	Ud	Válvula de bola de latón DN 25 (1").	7,22	7,22	
	1,000	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 25 l	46,74	46,74	
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina escala de presión de 0 a 5 bar.	9,37	9,37	
	1,000	Ud	Valvula de Seguridad de 1/2"	9,77	9,77	
	1,000	Ud	Válvula retención DN - 40	15,30	15,30	
	4,249	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	76,69	
	4,249	h	Ayudante fontanero	16,01	68,03	
			Sin descomposición			
			Redondeo			102,92
			TOTAL PARTIDA			3.510,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.03.06		L	SOLUCIÓN AGUA-GLICOL Suministro e instalación de Solución agua-glicol para relleno de captador solar térmico, para una temperatura de trabajo de -28°C a +200°C. Totalmente montando, y probado.			
	1,000	l	Solución agua-glicol	4,13	4,13	
	0,085	h	Oficial 1ª instalador de energía solar	18,75	1,59	
			Sin descomposición			
			Redondeo			0,18
			TOTAL PARTIDA			5,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS