



Ayuntamiento de Castalla

**A**IRTIFICIAL

## ANEXO IX. INSTALACIONES - PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

## RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO 1

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

**COMPROBACIONES REGLAMENTARIAS** (ART. 16.3 DEL REAL DECRETO 1027/2007)

**Cumplimentar todos los campos a excepción de las columnas SI y NO.**

Adjuntar este documento con el proyecto de instalación térmica.

**SI NO PÁGINA**

Descripción general de la instalación

Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable

Características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada

Condiciones de suministro y ejecución de los equipos y materiales de la instalación

Garantías de calidad y control de recepción en obra de los equipos y materiales de la instalación

Verificaciones y pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada

Elaboración del "Manual de uso y mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3

En el caso de que el Manual de uso y mantenimiento no se presente junto con el proyecto de ejecución ni con el certificado final de instalación, el técnico indica que su elaboración se realizará por su parte, o por parte del instalador y/o mantenedor, dejando constancia de ello

**DILIGENCIA COLEGIAL :**

En cumplimiento de lo previsto en el Artículo 16.4 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RD 1027/2007 "R.I.T.E."), los servicios del colegio han comprobado que el proyecto incluye la descripción de la instalación y demás información y documentos exigidos por el Artículo 16.3 y concordantes del mismo; todo ello, sin mengua de la libertad dentro de la Lex Artis de la profesión que corresponde al profesional, en cuanto único responsable de la idoneidad del proyecto.

Este visado no tiene carácter de visado técnico con relación a lo preceptuado en el Artículo 16.4 del R.I.T.E. y se realiza de acuerdo a lo prescrito en él.



## ÍNDICE

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES</b>	
<b>2.- MEMORIA</b>	4
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	5
<b>4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS</b>	67
<b>5.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS</b>	69
<b>6.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS</b>	70
<b>7.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS</b>	80
<b>8.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE</b>	85
<b>8.1.- Exigencia de bienestar e higiene</b>	
8.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1	
8.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2	
8.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3	
8.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4	
<b>8.2.- Exigencia de eficiencia energética</b>	
8.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1	
8.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2	
8.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3	
8.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5	
8.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6	
8.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7	
8.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía	
<b>8.3.- Exigencia de seguridad</b>	



Ayuntamiento de Castalla

**A**IRTIFICIAL

8.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.	
8.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.	
8.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.	
8.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.	
<b>9.- PRESUPUESTO</b>	107
<b>10.- PLANOS</b>	118
<b>11.- PLIEGO</b>	119
<b>12.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	120
<b>13.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO</b>	121



## **1.- PARÁMETROS GENERALES**

Emplazamiento: Castalla

Latitud (grados): 38.6 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 675 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 27.16 °C

Temperatura húmeda verano: 21.60 °C

Oscilación media diaria: 9.8 °C

Oscilación media anual: 29 °C

Temperatura exterior de diseño: 0.60 °C

Temperatura exterior media anual: 16.36 °C

Velocidad del viento: 5.9 m/s

Temperatura del terreno: 6.20 °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 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %



## 2.- MEMORIA

### 2.- SISTEMA ENVOLVENTE

#### 2.1.- Suelos en contacto con el terreno

##### 2.1.1.- Forjados sanitarios

#### Forjado sanitario - Base de árido. Solado de terrazo

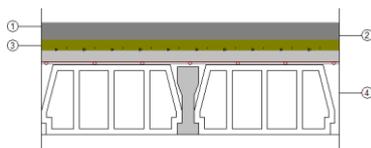
Superficie total 375.67 m<sup>2</sup>

##### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

##### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



##### Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>40.2 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.48 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

(Para una longitud característica  $B' = 8.1$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 453.73 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 112.22 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.10 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m

Resistencia térmica del forjado,  $R_f$ : 0.32 m<sup>2</sup>·h·°C/kcal

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral,  $U_w$ : 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)



	Factor de protección contra el viento, fw: 0.05
	Tipo de terreno: Limo
Protección frente al ruido	Masa superficial: 562.13 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 62.9(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 67.8 dB

**Forjado sanitario - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

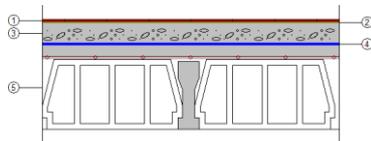
Superficie total  
20.66 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



**Listado de capas:**

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>39.5 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética U<sub>s</sub>: 0.42 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

(Para una longitud característica B' = 8.1 m)

Detalle de cálculo (U<sub>s</sub>)

Superficie del forjado, A: 453.73 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 112.22 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.09 m



## Protección frente al ruido

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m  
 Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.59 m<sup>2</sup>·h·°C/kcal  
 Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)  
 Factor de protección contra el viento, fw: 0.05  
 Tipo de terreno: Limo  
 Masa superficial: 540.13 kg/m<sup>2</sup>  
 Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB  
 Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, ΔR: 4 dB  
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dB  
 Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, ΔL<sub>D,w</sub>: 20 dB

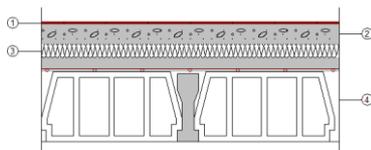
**Forjado sanitario - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**Superficie total  
6.64 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,67 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de sulfato cálcico; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de sulfato cálcico	7 cm
3 - Poliestireno expandido	5 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	43 cm

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética U<sub>s</sub>: 0.25 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

(Para una longitud característica B' = 8.1 m)



Detalle de cálculo ( $U_s$ )	<p>Superficie del forjado, A: 453.73 m<sup>2</sup>          Perímetro del forjado, P: 112.22 m          Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.13 m          Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m          Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.25 m<sup>2</sup>·h·°C/kcal          Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)          Factor de protección contra el viento, fw: 0.05          Tipo de terreno: Limo</p>
Protección frente al ruido	<p>Masa superficial: 531.83 kg/m<sup>2</sup>          Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>          Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB          Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, ΔR: 6 dB          Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dB          Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, ΔL<sub>D,w</sub>: 30 dB</p>

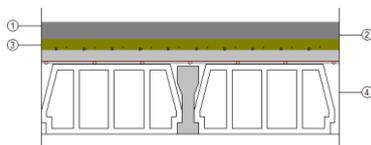
**Forjado sanitario - Base de árido. Solado de terrazo**Superficie total 236.85 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>40.2 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.47 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

(Para una longitud característica B' = 8.2 m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 268.11 m<sup>2</sup>  
 Perímetro del forjado, P: 65.75 m



	Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.10 m
	Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.32 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal
	Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor de protección contra el viento, fw: 0.05
	Tipo de terreno: Limo
Protección frente al ruido	Masa superficial: 562.13 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 62.9(-1; -6) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 67.8 dB

### Forjado sanitario - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina

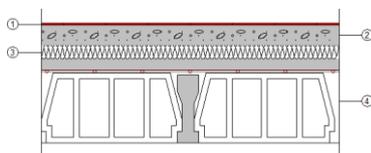
Superficie total  
7.97 m<sup>2</sup>

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,67 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,03 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de sulfato cálcico; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



#### Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de sulfato cálcico	7 cm
3 - Poliestireno expandido	5 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	43 cm

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética U<sub>s</sub>: 0.25 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

(Para una longitud característica B' = 8.2 m)

Detalle de cálculo (U<sub>s</sub>)

Superficie del forjado, A: 268.11 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 65.75 m



	Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.13 m
	Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.25 m <sup>2</sup> ·h·°C/kcal
	Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m <sup>2</sup> ·°C)
	Factor de protección contra el viento, fw: 0.05
	Tipo de terreno: Limo
Protección frente al ruido	Masa superficial: 531.83 kg/m <sup>2</sup>
	Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 56.3(-1; -6) dB
	Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, ΔR: 6 dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 74.0 dB
	Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, ΔL <sub>D,w</sub> : 30 dB

**Forjado sanitario - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

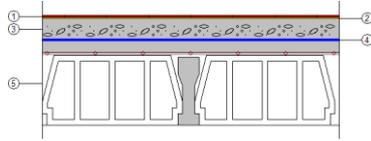
Superficie total  
8.42 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	39.5 cm

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.42 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

(Para una longitud característica  $B' = 8.2$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 268.11 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 65.75 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.09 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m

Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 0.59 m<sup>2</sup>·h·°C/kcal

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

Masa superficial: 540.13 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante, ΔR: 4 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante, ΔL<sub>D,w</sub>: 20 dB

**Forjado sanitario - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

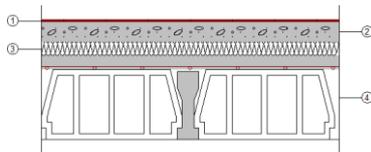
Superficie total  
114.45 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica  $1,67 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,03 \text{ W/(mK)}$ , colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de sulfato cálcico; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ , realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón,  $60 \times 20 \times 25 \text{ cm}$ ; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME  $15 \times 15 \text{ } \varnothing 6-6 \text{ B } 500 \text{ T } 6 \times 2,20 \text{ UNE-EN } 10080$ , sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con  $300 \text{ kg/m}^3$  de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**Listado de capas:**

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de sulfato cálcico	7 cm
3 - Poliestireno expandido	5 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>43 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ :  $0.28 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

(Para una longitud característica  $B' = 5.6 \text{ m}$ )

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A:  $145.13 \text{ m}^2$

Perímetro del forjado, P:  $51.59 \text{ m}$

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z:  $0.13 \text{ m}$

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h:  $1.30 \text{ m}$

Resistencia térmica del forjado,  $R_f$ :  $2.25 \text{ m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{°C/kcal}$

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral,  $U_w$ :  $0.94 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

Factor de protección contra el viento,  $f_w$ : 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $531.83 \text{ kg/m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $372.33 \text{ kg/m}^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $56.3(-1; -6) \text{ dB}$

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ :  $6 \text{ dB}$

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ :  $74.0 \text{ dB}$

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ :  $30 \text{ dB}$

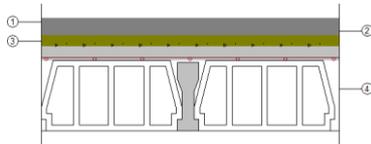
**Forjado sanitario - Base de árido. Solado de terrazo**Superficie total 641.34 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>40.2 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.41 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)(Para una longitud característica  $B' = 10.1$  m)Detalle de cálculo ( $U_s$ )Superficie del forjado, A: 776.68 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 154.35 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.10 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m

Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 0.32 m<sup>2</sup>·h·°C/kcalCoeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

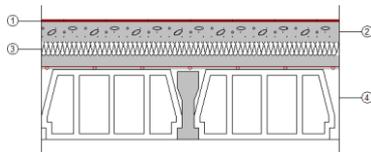
Masa superficial: 562.13 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 62.9(-1; -6) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 67.8 dB**Forjado sanitario - Suelo flotante con poliestireno expandido. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**Superficie total  
12.58 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento termoacústico, formado por panel rígido de poliestireno expandido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica  $1,67 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,03 \text{ W/(mK)}$ , colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de sulfato cálcico; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ , realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón,  $60 \times 20 \times 25 \text{ cm}$ ; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME  $15 \times 15 \text{ } \varnothing 6-6 \text{ B } 500 \text{ T } 6 \times 2,20 \text{ UNE-EN } 10080$ , sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con  $300 \text{ kg/m}^3$  de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**Listado de capas:**

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Base de mortero autonivelante de sulfato cálcico	7 cm
3 - Poliestireno expandido	5 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>43 cm</b>

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ :  $0.23 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

(Para una longitud característica  $B' = 10.1 \text{ m}$ )

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A:  $776.68 \text{ m}^2$

Perímetro del forjado, P:  $154.35 \text{ m}$

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z:  $0.13 \text{ m}$

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h:  $1.30 \text{ m}$

Resistencia térmica del forjado,  $R_f$ :  $2.25 \text{ m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{°C/kcal}$

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral,  $U_w$ :  $0.94 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

Factor de protección contra el viento,  $f_w$ : 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $531.83 \text{ kg/m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $372.33 \text{ kg/m}^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $56.3(-1; -6) \text{ dB}$

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ :  $6 \text{ dB}$

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ :  $74.0 \text{ dB}$

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ :  $30 \text{ dB}$

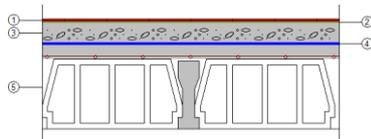
**Forjado sanitario - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**Superficie total  
49.28 m<sup>2</sup>

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
Espesor total:	39.5 cm

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.37 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)(Para una longitud característica  $B' = 10.1$  m)Detalle de cálculo ( $U_s$ )Superficie del forjado, A: 776.68 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 154.35 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.09 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m

Resistencia térmica del forjado,  $R_f$ : 0.59 m<sup>2</sup>·h·°C/kcalCoeficiente de transmisión térmica del muro perimetral,  $U_w$ : 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Factor de protección contra el viento,  $f_w$ : 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

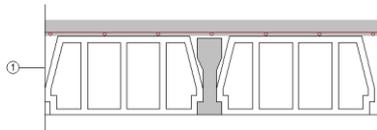
Masa superficial: 540.13 kg/m<sup>2</sup>



Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dB  
 Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ : 4 dB  
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB  
 Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ : 20 dB

**Forjado sanitario**Superficie total 5.07 m<sup>2</sup>

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 100 cm de altura de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



Listado de capas:

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón) 30 cm  
 Espesor total: 30 cm

Altura libre: 100 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.43 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)(Para una longitud característica  $B' = 10.1$  m)Detalle de cálculo ( $U_s$ )Superficie del forjado, A: 776.68 m<sup>2</sup>

Perímetro del forjado, P: 154.35 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.00 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 1.30 m

Resistencia térmica del forjado,  $R_f$ : 0.24 m<sup>2</sup>·h·°C/kcalCoeficiente de transmisión térmica del muro perimetral,  $U_w$ : 0.94 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Factor de protección contra el viento,  $f_w$ : 0.05

Tipo de terreno: Limo

Protección frente al ruido

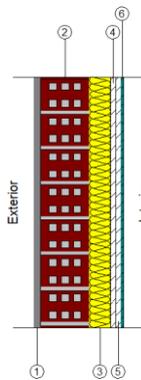
Masa superficial: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB**2.2.- Fachadas****2.2.1.- Parte ciega de las fachadas**

**Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante**

Superficie total  
1409.16 m<sup>2</sup>



Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante perfil laminado simple; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas al paramento vertical mediante estructura formada por maestras; 52 mm de espesor total; ACABADO INTERIOR: Alicatado con azulejo acabado liso, 31x31 cm, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibido con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN".



## Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5 cm
3 - Lana de roca Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
6 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm

Espesor total: 21 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.43 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 163.13 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 127.50 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 42.0(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante la ley de masas.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 14 dBA

Protección frente a la humedad

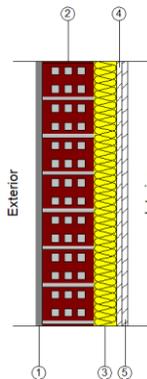
Grado de impermeabilidad alcanzado: 5

Condiciones que cumple: R3+B2+C1+H1+J2

### Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

Superficie total 136.21 m<sup>2</sup>

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa acabado raspado, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 300 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:5, suministrado en sacos; revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante perfil laminado simple; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas al paramento vertical mediante estructura formada por maestras; 52 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Mortero monocapa	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5 cm
3 - Lana de roca Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>20.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.43 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 151.63 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 127.50 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.4(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante la ley de masas.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 15 dBA

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5

Condiciones que cumple: R3+B2+C1+H1+J2

**2.2.2.- Huecos en fachada****Puerta cortafuegos, de acero galvanizado**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de dos hojas, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>180 x 200 cm</b>	nº uds: <b>6</b>
	Ancho x Altura: <b>6 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
	Ancho x Altura: <b>155.9 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
	Ancho x Altura: <b>179.4 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.94 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	
Resistencia al fuego	EI2 60	

**Puerta cortafuegos, de acero galvanizado**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, modelo Delta "ANDREU", 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con junta intumescente.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>100 x 200 cm</b>	nº uds: <b>2</b>
	Ancho x Altura: <b>98.2 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
	Ancho x Altura: <b>98.4 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.95 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	



Resistencia al fuego

EI2 60

**Puerta balconera abisagrada, de 1000x2100 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

## Características del vidrio

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Factor solar,  $g$ : 0.75Aislamiento acústico,  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): 34 (-1;-4) dB

## Características de la carpintería

Transmitancia térmica,  $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Tipo de apertura: Practicable

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)Dimensiones: **100 x 210 cm** (ancho x altura)nº uds: **7**

Transmisión térmica	$U_w$	2.13	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.45	
	$F_H$	0.45	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB

**Notas:** *$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco* *$F_H$ : Factor solar modificado* *$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Ventana corredera, de 2200x1600 mm - Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6**

**CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 2200x1600 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.

## Características del vidrio

Transmitancia térmica,  $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Factor solar, g: 0.76

Aislamiento acústico,  $R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): 33 (-1;-3) dB

## Características de la carpintería

Transmitancia térmica,  $U_f$ : 3.35 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Tipo de apertura: Deslizante

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>220 x 160 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>8</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.00	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
Soleamiento	F	0.54		
	$F_H$	0.54		
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB	

**Notas:** *$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco* *$F_H$ : Factor solar modificado* *$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Fijo, de 1000x2100 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.



Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Factor solar, g: 0.75
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>100 x 210 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>10</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.45	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
Soleamiento	F	0.59		
	$F_H$	0.59		
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB	

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Ventana corredera, de 1600x1600 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 1600x1600 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Factor solar, g: 0.75
Características de la carpintería	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB Transmitancia térmica, $U_f$ : 3.35 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Tipo de apertura: Deslizante Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>160 x 160 cm</b> (ancho x altura)	nº uds: <b>3</b>
---	------------------



Transmisión térmica	$U_w$	3.03	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.50	
	$F_H$	0.50	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	29 (-1;-2)	dB

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)*

### Ventana corredera, de 2200x1100 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar

**CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 2200x1100 mm, acabado lacado color blanco con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ :	2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g:	0.75
	Aislamiento acústico, $R_w (C;C_{tr})$ :	34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ :	3.35 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura:	Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207):	Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ :	0.4 (color claro)

Dimensiones: **216.4 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

Transmisión térmica	$U_w$	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.48	
	$F_H$	0.48	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **220 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **11**

Transmisión térmica	$U_w$	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.48	



	$F_H$	0.48	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	29 (-1;-2)	dB

**Notas:** $U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))

F: Factor solar del hueco

 $F_H$ : Factor solar modificado $R_w (C;C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)**Ventana corredera, de 1600x650 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 1600x650 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g: 0.75
	Aislamiento acústico, $R_w (C;C_{tr})$ : 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 3.35 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura: Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>158.9 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>2</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.30	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: <b>157.5 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.30	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	29 (-1;-2)	dB



Dimensiones: <b>160 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>4</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.30	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: <b>156.3 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.30	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Puerta balconera abisagrada, de 1800x2200 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1800x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g: 0.75
	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura: Practicable
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)



Dimensiones: <b>170.4 x 220 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.29	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.52	
	$F_H$	0.52	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

Dimensiones: <b>178.7 x 220 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.29	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.52	
	$F_H$	0.52	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

**Notas:** *$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco* *$F_H$ : Factor solar modificado* *$R_w (C;C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)***Ventana corredera, de 2200x1100 mm - Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6****CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 2200x1100 mm, acabado lacado color blanco con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.

**Características del vidrio**Transmitancia térmica,  $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Factor solar, g: 0.76

Aislamiento acústico,  $R_w (C;C_{tr})$ : 33 (-1;-3) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica,  $U_f$ : 3.35 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Tipo de apertura: Deslizante

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>220 x 110 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>71</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)



Soleamiento	F	0.49	
	F <sub>H</sub>	0.49	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **218.5 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.49	
	F <sub>H</sub>	0.49	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **219.6 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.49	
	F <sub>H</sub>	0.49	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **218.8 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.49	
	F <sub>H</sub>	0.49	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **217.1 x 110 cm** (ancho x altura) nº uds: **1**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	3.04	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.49	
	F <sub>H</sub>	0.49	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

**Notas:**

U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))

F: Factor solar del hueco

F<sub>H</sub>: Factor solar modificado

R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Puerta balconera abisagrada, de 2000x2200 mm - Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6**

**CARPINTERÍA:**

Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g: 0.76
	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 33 (-1;-3) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura: Practicable
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>200 x 220 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>4</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.32	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
Soleamiento	F	0.54		
	$F_H$	0.54		
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	33 (-1;-3)	dB	

**Notas:**

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Fijo, de 1200x2200 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar**

**CARPINTERÍA:**

Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1200x2200 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.



Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Factor solar, g: 0.75 Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>120 x 220 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>6</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.50	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
Soleamiento	F	0.61		
	$F_H$	0.61		
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB	

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Fijo, de 800x2100 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar****CARPINTERÍA:**

Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 800x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Factor solar, g: 0.75 Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>80 x 210 cm</b> (ancho x altura)	nº uds: <b>3</b>
--	------------------



Transmisión térmica	$U_w$	2.39	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.56	
	$F_H$	0.56	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	35 (-1;-4)	dB

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Puerta balconera abisagrada, de 2000x2200 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar**

**CARPINTERÍA:**

Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ :	2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g:	0.75
	Aislamiento acústico, $R_w (C;C_{tr})$ :	34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ :	1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura:	Practicable
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207):	Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ :	0.4 (color claro)

Dimensiones: **200 x 220 cm** (ancho x altura) nº uds: **9**

Transmisión térmica	$U_w$	2.32	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.53	
	$F_H$	0.53	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	34 (-1;-4)	dB

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)*

**Ventana corredera, de 1600x650 mm - Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6****CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas correderas, dimensiones 1600x650 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 37 mm y marco de 116 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 3,9 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Factor solar, g: 0.76
	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 33 (-1;-3) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 3.35 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura: Deslizante
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
	Absortividad, $\alpha_s$ : 0.4 (color claro)

Dimensiones: <b>160 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>3</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.27	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: <b>160 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>2</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.35	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

Dimensiones: <b>160 x 65 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>6</b>
Transmisión térmica	$U_w$	3.14	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.35	
	$F_H$	0.30	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	29 (-1;-2)	dB

**Notas:***U<sub>w</sub>: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco**F<sub>H</sub>: Factor solar modificado**R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***Fijo, de 1000x1100 mm - Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6****CARPINTERÍA:**

Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x1100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U<sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/6, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.

**Características del vidrio**Transmitancia térmica, U<sub>g</sub>: 2.84 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Factor solar, g: 0.76

Aislamiento acústico, R<sub>w</sub> (C;C<sub>tr</sub>): 33 (-1;-3) dB**Características de la carpintería**Transmitancia térmica, U<sub>f</sub>: 1.12 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Tipo de apertura: Fija

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Absortividad, α<sub>s</sub>: 0.4 (color claro)**Dimensiones: 100 x 110 cm (ancho x altura) nº uds: 11**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	2.35	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.55	
	F <sub>H</sub>	0.55	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	34 (-1;-3)	dB

**Dimensiones: 97.5 x 110 cm (ancho x altura) nº uds: 2**

Transmisión térmica	U <sub>w</sub>	2.35	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.55	
	F <sub>H</sub>	0.55	
Caracterización acústica	R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )	34 (-1;-3)	dB



Dimensiones: <b>99 x 110 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.35	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.55	
	$F_H$	0.41	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	34 (-1;-3)	dB

Dimensiones: <b>100 x 110 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>3</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.35	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.55	
	$F_H$	0.41	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	34 (-1;-3)	dB

Dimensiones: <b>98.6 x 110 cm</b> (ancho x altura)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.35	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
Soleamiento	F	0.55	
	$F_H$	0.55	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	34 (-1;-3)	dB

**Notas:** *$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))**F: Factor solar del hueco* *$F_H$ : Factor solar modificado* *$R_w (C;C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)***2.3.- Cubiertas****2.3.1.- Parte maciza de las azoteas**

<b>Falso techo registrable D145.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera semioculta. - Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)</b>	Superficie total 993.03 m <sup>2</sup>
--	--



**REVESTIMIENTO EXTERIOR:** Cubierta plana no transitada, no ventilada, con grava, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

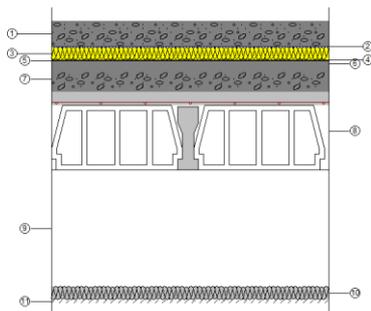
#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E-225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, sistema D145.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, perforadas, Danoline acabado Belgravia, M1 Borde E 15 "KNAUF" de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, con perfilera semioculta.

#### Listado de capas:



1 - Capa de grava	10 cm
2 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
3 - Poliestireno extruido	5 cm
4 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
5 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
6 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
9 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
10 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
11 - Falso techo registrable D145.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm

Espesor total: 108.75 cm

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.18 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

U<sub>c</sub> calefacción: 0.18 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 660.36 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB



	Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, $\Delta R$ : 7 dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: No transitable, con gravas Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

<b>Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista. - Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)</b>	Superficie total 255.05 m <sup>2</sup>
---	---

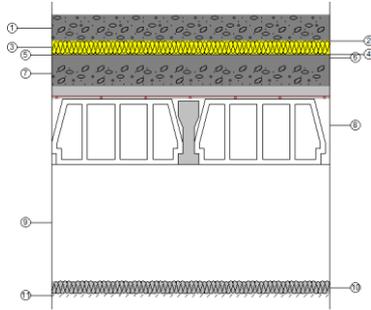
REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E-225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo, sistema D143.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado sin revestir, tipo A "KNAUF", de 600x600x9,5 mm, con perfilera vista.



## Listado de capas:

1 - Capa de grava	10 cm
2 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
3 - Poliestireno extruido	5 cm
4 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
5 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
6 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
9 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
10 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
11 - Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	0.95 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>108.45 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.18 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C) $U_c$  calefacción: 0.18 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 657.88 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dBMejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido,  $\Delta R$ : 7 dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: No transitable, con gravas

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica - Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

Superficie  
total 273.71  
m<sup>2</sup>



**REVESTIMIENTO EXTERIOR:** Cubierta plana no transitada, no ventilada, con grava, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso, sistema D112.es "KNAUF" con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF"; **ACABADO SUPERFICIAL:** aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.

#### Listado de capas:

	1 - Capa de grava	10 cm
	2 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
	3 - Poliestireno extruido	5 cm
	4 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
	5 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
	6 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
	7 - Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante	10 cm
	8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	9 - Cámara de aire sin ventilar	50 cm
	10 - Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
	11 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>		<b>108.75 cm</b>

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.26 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

U<sub>c</sub> calefacción: 0.27 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 656.86 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB



Protección frente a la humedad Tipo de cubierta: No transitable, con gravas  
 Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

**Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

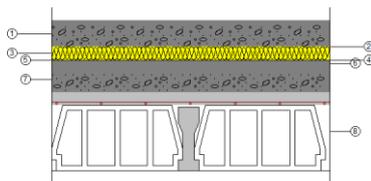
Superficie total  
14.93 m<sup>2</sup>

REVESTIMIENTO EXTERIOR: Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 50 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

Listado de capas:



1 - Capa de grava	10 cm
2 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
3 - Poliestireno extruido	5 cm
4 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
5 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36 cm
6 - Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>57.5 cm</b>

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.28 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

U<sub>c</sub> calefacción: 0.29 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 646.54 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: No transitable, con gravas

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado



## 2.2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

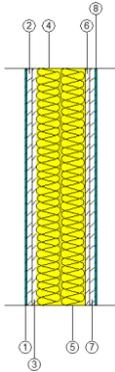
### 2.2.1.- Compartimentación interior vertical

#### 2.2.1.1.- Parte ciega de la compartimentación interior vertical

##### Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar

Superficie total 1409.94 m<sup>2</sup>

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 190 mm de espesor total, compuesto por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
8 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm

Espesor total:

18 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.23 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 69.04 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 66.0(-2; -9) dB

Referencia del ensayo: CTA-009/06/AER

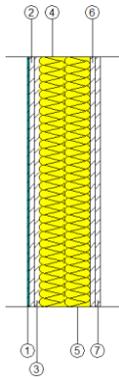
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

##### Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar

Superficie total 47.07 m<sup>2</sup>

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 190 mm de espesor total, compuesto por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor.



## Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>17.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.23 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 57.54 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 66.0(-2; -9) dB

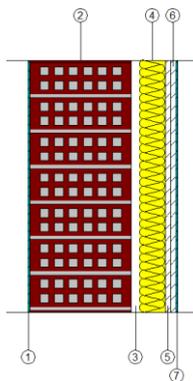
Referencia del ensayo: CTA-009/06/AER

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

**Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**Superficie total 73.06 m<sup>2</sup>

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,7 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 95 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
3 - Separación	2 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>35.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.32 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 286.03 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 251.50 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.1(-1; -5) dB



Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 10 dBA

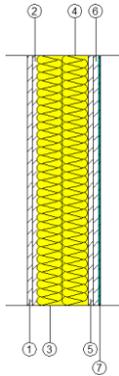
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

### Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar

Superficie total 14.95 m<sup>2</sup>

Tabique especial de placas de yeso laminado y lana mineral, sistema PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar, catálogo ATEDY-AFELMA, de 190 mm de espesor total, compuesto por una estructura autoportante doble de perfiles metálicos formada por montantes y canales; a la que se atornillan dos placas de yeso laminado A, Standard "KNAUF" en cada cara y aislamiento de panel de lana mineral, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
2 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
3 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6 cm
5 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25 cm
7 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm

Espesor total: 17.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.23 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 57.54 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 66.0(-2; -9) dB

Referencia del ensayo: CTA-009/06/AER

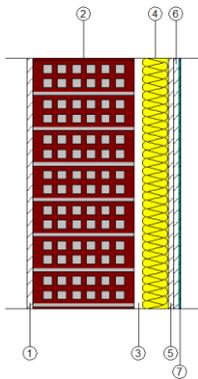
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 60

### Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara

Superficie total 49.71 m<sup>2</sup>

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,7 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 95 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
3 - Separación	2 cm
4 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm

Espesor total: 36.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.31 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 291.78 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 257.25 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.1(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

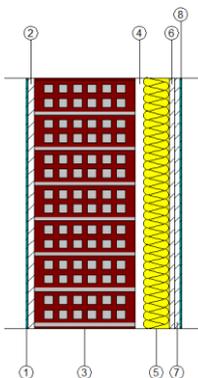
Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 10 dBA

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**Superficie total 57.38 m<sup>2</sup>

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,7 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 95 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
4 - Separación	2 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
8 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm

Espesor total: 37 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.31 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 303.28 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 268.75 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.1(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

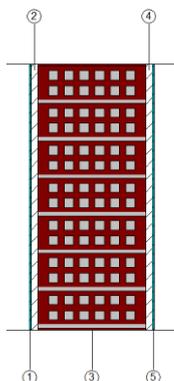
Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 10 dBA

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con revestimiento**Superficie total 260.60 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.



Listado de capas:

- |   |        |
|---|--------|
| 1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN" | 0.5 cm |
| 2 - Guarnecido y enlucido de yeso   | 1.5 cm |
| 3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado  | 24 cm  |
| 4 - Guarnecido y enlucido de yeso   | 1.5 cm |
| 5 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN" | 0.5 cm |

Espesor total: 28 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.09 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 297.50 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.8(-1; -5) dB

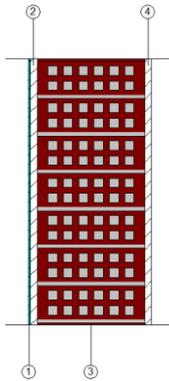
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con revestimiento**Superficie total 32.38 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

**Listado de capas:**

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>27.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.09 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 286.00 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.8(-1; -5) dB

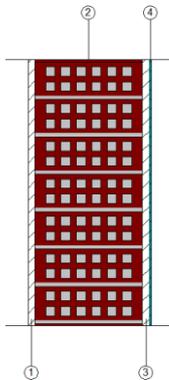
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con revestimiento**Superficie total 67.81 m<sup>2</sup>

Hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

**Listado de capas:**

1 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
2 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
3 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
4 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>27.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.09 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 286.00 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.8(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

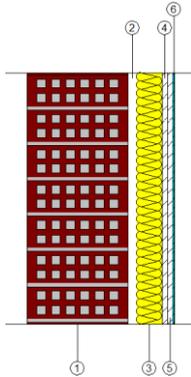
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**Superficie total 0.18 m<sup>2</sup>



Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,7 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 95 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
2 - Separación	2 cm
3 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
6 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>35 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.32 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 274.53 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 240.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.1(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

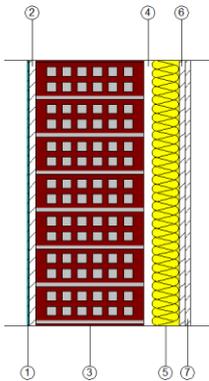
Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 10 dBA

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**Superficie total 0.03 m<sup>2</sup>

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de: HOJA PRINCIPAL: hoja de partición interior, de 24 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento térmico formado por panel de lana mineral, Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,7 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado entre los montantes de la estructura portante; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema W626.es "KNAUF", realizado con dos placas de yeso laminado - |12,5 Standard (A) + 12,5 Standard (A)|, ancladas a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 95 mm de espesor total.



## Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5 cm
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24 cm
4 - Separación	2 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>36.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.31 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 291.78 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 268.75 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.1(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 10 dBA

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 240

**2.2.1.2.- Huecos verticales interiores****Puerta acceso aulas**

Puertas de acceso a las aulas de madera con tablero macizo MDF lacadas en color a elegir por la DF

Dimensiones

Ancho x Altura: **90 x 210 cm**nº uds: **30**Ancho x Altura: **88.9 x 210 cm**nº uds: **1**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 0.09 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Aislamiento acústico,  $R_w(C; C_{tr})$ : 33 (-1;-2) dBAbsorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.05$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.07$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.09$ **Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, con moldura de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF de 120x20 mm; tapajuntas de MDF de 80x12 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y tirador sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media.

Dimensiones

Ancho x Altura: **165 x 210 cm**nº uds: **1**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x62,5x4 cm, de tablero de MDF, con moldura de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF de 120x20 mm; tapajuntas de MDF de 80x12 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y tirador sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>62.5 x 210 cm</b>	nº uds: <b>25</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.78 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de MDF, con moldura de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 80x12 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y tirador sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie media.

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>145 x 210 cm</b>	nº uds: <b>2</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

**Puerta cortafuegos instalaciones 1000x2000**

Puerta cortafuegos instalaciones colocadas en el interior de una hoja dimensiones 1000x2000

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>100 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.72 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 41 (-1;-2) dB	
Resistencia al fuego	EI2 60	

**Puerta cortafuegos instalaciones 1800x2000 dos hojas**

Puerta cortafuegos instalaciones de 1800x2000 mm de dos hojas

Dimensiones	Ancho x Altura: <b>180 x 200 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 0.09 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 41 (-1;-2) dB	

**Puerta de paso interior, de madera**

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de MDF, con moldura de forma recta; precerco de pino país; galces de MDF de 190x20 mm; tapajuntas de MDF de 80x12 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de acero inoxidable, serie media.



Dimensiones	Ancho x Altura: <b>82.5 x 210 cm</b>	nº uds: <b>5</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.78 kcal/(h·m²°C) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

**Fijo, de 1000x2100 mm - Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar**

**CARPINTERÍA:**

Ventanal fijo de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dimensiones 1000x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 65 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Doble acristalamiento de seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/laminar incoloro 3+3 laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templalite incoloro 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro; 16 mm de espesor total.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 2.84 kcal/(h·m²°C) Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 34 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m²°C) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Dimensiones: <b>100 x 210 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>6</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.45	kcal/(h·m²°C)	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB	

**Notas:**

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C))

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**Ventana abisagrada, de 1000x600 mm - Vidrio de seguridad 3+3**

**CARPINTERÍA:**

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja abatible, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x600 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

**VIDRIO:**

Vidrios de seguridad para tarjas en pasillos y aulas

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 5.70 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 31 (-2;-3) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.12 kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)
	Tipo de apertura: Practicable
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4

Dimensiones: <b>100 x 60 cm</b> (ancho x altura)				nº uds: <b>70</b>
Transmisión térmica	$U_w$	2.46	kcal/(h·m <sup>2</sup> °C)	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	33 (-2;-3)	dB	

**Notas:** *$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m<sup>2</sup>°C))* *$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)***2.3.- Compartimentación interior horizontal**

<b>Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de terrazo</b>	Superficie total 112.83 m <sup>2</sup>
---	---

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

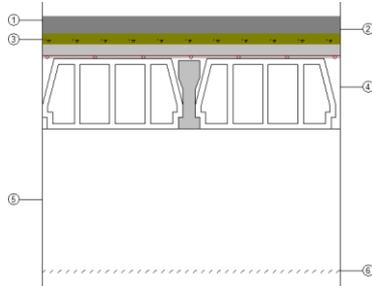
PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso, sistema D112.es "KNAUF" con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF"; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	50 cm
6 - Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
7 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---

Espesor total: 91.45 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.21 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

$U_c$  calefacción: 1.01 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 572.45 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 562.13 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 62.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 67.8 dB

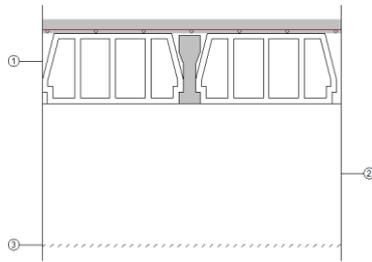
**Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica - Forjado unidireccional**

Superficie total  
1.00 m<sup>2</sup>

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso, sistema D112.es "KNAUF" con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF"; ACABADO SUPERFICIAL: aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



## Listado de capas:

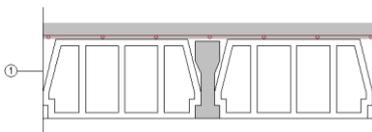
1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	50 cm
3 - Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
4 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>81.25 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.34 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C) $U_c$  calefacción: 1.10 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 382.65 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB**Forjado unidireccional**Superficie total 5.24 m<sup>2</sup>

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.



## Listado de capas:

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>30 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 2.10 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C) $U_c$  calefacción: 1.56 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

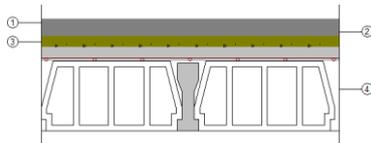
Masa superficial: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB**Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de terrazo**Superficie total 69.28 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

**PAVIMENTO:** Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**Listado de capas:**

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>40.2 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.80 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

$U_c$  calefacción: 1.39 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 562.13 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 62.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 67.8 dB

**Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

Superficie total 58.74 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

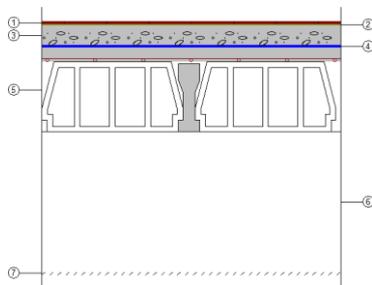
**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de  $16 \text{ kg/m}^2$ , compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ ; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón,  $60 \times 20 \times 25 \text{ cm}$ ; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME  $15 \times 15 \text{ } \varnothing 6-6 \text{ B } 500 \text{ T } 6 \times 2,20 \text{ UNE-EN } 10080$ ; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, liso, sistema D112.es "KNAUF" con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A, Standard "KNAUF"; **ACABADO SUPERFICIAL:** aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir; sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal.



## Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilado	50 cm
7 - Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
8 - Pintura al temple sobre paramento interior de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>90.75 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.92 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  $U_c$  calefacción:  $0.80 \text{ kcal}/(\text{h} \cdot \text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $550.45 \text{ kg/m}^2$ Masa superficial del elemento base:  $372.33 \text{ kg/m}^2$ Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $56.3(-1; -6) \text{ dB}$



Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ : 4 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ : 20 dB

**Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista. - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de terrazo**

Superficie total  
489.81 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

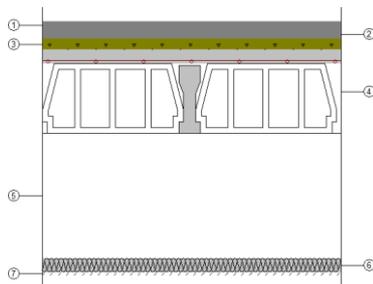
**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E-225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo, sistema D143.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado sin revestir, tipo A "KNAUF", de 600x600x9,5 mm, con perfilera vista.

Listado de capas:



1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
6 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
7 - Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	0.95 cm

Espesor total: 91.15 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.40 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

$U_c$  calefacción: 0.37 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 573.47 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 562.13 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 62.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 67.8 dB



Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido,  $\Delta L_{d,w}$ : 9 dB

**Falso techo registrable D145.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilería semioculta. - Forjado unidireccional - Base de árido. Solado de terrazo**

Superficie total  
15.33 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

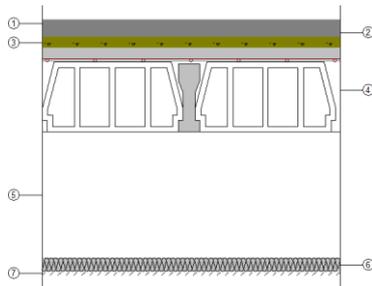
PAVIMENTO: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color gris, colocadas sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-7,5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento, de 4 cm de espesor, de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico, sistema D145.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, perforadas, Danoline acabado Belgravía, M1 Borde E 15 "KNAUF" de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, con perfilería semioculta.



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3 cm
2 - Mortero de cemento	3.2 cm
3 - Base de arena de machaqueo	4 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
6 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
7 - Falso techo registrable D145.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>91.45 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.39 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

$U_c$  calefacción: 0.37 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 575.95 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 562.13 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 62.9(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 67.8 dB

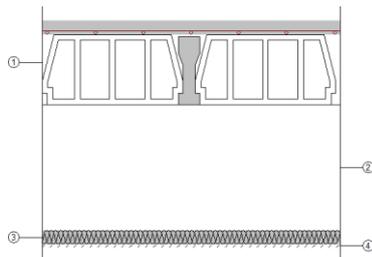
Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido,  $\Delta L_{d,w}$ : 9 dB

**Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista. - Forjado unidireccional**Superficie total  
7.89 m<sup>2</sup>

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; PILARES: con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,45 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); TECHO SUSPENDIDO: falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo, sistema D143.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado sin revestir, tipo A "KNAUF", de 600x600x9,5 mm, con perfilera vista.

**Listado de capas:**

1 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
3 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
4 - Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	0.95 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>80.95 cm</b>

Limitación de demanda energética U<sub>c</sub> refrigeración: 0.41 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)U<sub>c</sub> calefacción: 0.38 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 383.67 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 56.3(-1; -6) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, ΔR: 7 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 74.0 dBReducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, ΔL<sub>d,w</sub>: 9 dB**Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista. - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**Superficie total  
9.36 m<sup>2</sup>

**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

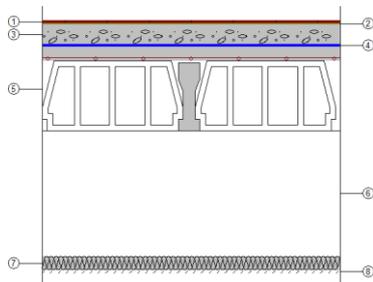
**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo BIb, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material silíceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de  $16 \text{ kg/m}^2$ , compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto  $30 = 25+5 \text{ cm}$ ; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón,  $60 \times 20 \times 25 \text{ cm}$ ; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME  $15 \times 15 \text{ } \varnothing 6-6 \text{ B } 500 \text{ T } 6 \times 2,20 \text{ UNE-EN } 10080$ ; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

**REVESTIMIENTO DEL TECHO**

Techo suspendido registrable, con cámara de aire de 50 cm de altura, compuesto de: **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica  $1,45 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ ; **TECHO SUSPENDIDO:** falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, decorativo, sistema D143.es "KNAUF", formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado sin revestir, tipo A "KNAUF", de  $600 \times 600 \times 9,5 \text{ mm}$ , con perfilera vista.

**Listado de capas:**

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	45 cm
7 - Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5 cm
8 - Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	0.95 cm

**Espesor total:** 90.45 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $0.36 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

$U_c$  calefacción:  $0.34 \text{ kcal/(h}\cdot\text{m}^2\text{°C)}$

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $551.47 \text{ kg/m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $372.33 \text{ kg/m}^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $56.3(-1; -6) \text{ dB}$



Mejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ : 4 dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido,  $\Delta R$ : 7 dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ : 20 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido,  $\Delta L_{d,w}$ : 9 dB

**Forjado unidireccional - Suelo flotante con lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina**

Superficie total  
5.99 m<sup>2</sup>

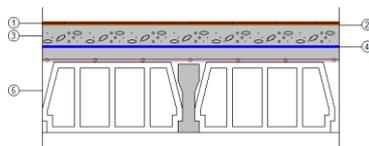
**REVESTIMIENTO DEL SUELO**

**PAVIMENTO:** Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, capacidad de absorción de agua  $E < 3\%$ , grupo B1b, resistencia al deslizamiento  $R_d \leq 15$ , clase 0, recibidas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado, Ultralite S2 "MAPEI SPAIN", compuesto de cemento, áridos de granulometría seleccionada, resinas sintéticas y microesferas de material síliceo como aditivo y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco; **BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Suelo flotante, compuesto de: **BASE AUTONIVELANTE:** capa fina de pasta niveladora de suelos, de 5 mm de espesor, previa aplicación de imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación; **AISLAMIENTO:** aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto, realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 10 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas; **CAPA DE REGULARIZACIÓN:** base para pavimento, de 70 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

**ELEMENTO ESTRUCTURAL**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, vigas y pilares con una cuantía total de 16 kg/m<sup>2</sup>, compuesta de los siguientes elementos: **FORJADO UNIDIRECCIONAL:** horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas con zunchos perimetrales de planta, encofrado para vigas, montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; **PILARES:** con montaje y desmontaje de sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

Listado de capas:

	1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
	2 - Mortero autonivelante de cemento	0.5 cm
	3 - Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7 cm
	4 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1 cm
	5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30 cm
	<b>Espesor total:</b>	<b>39.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 1.22 kcal/(h·m<sup>2</sup>·°C)



## Protección frente al ruido

 $U_c$  calefacción: 1.02 kcal/(h·m<sup>2</sup>°C)Masa superficial: 540.13 kg/m<sup>2</sup>Masa superficial del elemento base: 372.33 kg/m<sup>2</sup>Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.3(-1; -6) dBMejora del índice global de reducción acústica, debida al suelo flotante,  $\Delta R$ : 4 dBNivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 74.0 dBReducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al suelo flotante,  $\Delta L_{D,w}$ : 20 dB**2.4.- MATERIALES**

Material	Capas					
	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp	$\mu$
Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso mejorado monocomponente, aligerado "MAPEI SPAIN"	0.5	2300	1.118	0.0045	200.631	100000
Base de arena de machaqueo	4	1950	1.72	0.0233	249.594	50
Base de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo A "LAFARGEHOLCIM"	7	1900	1.118	0.0626	238.846	10
Base de mortero autonivelante de sulfato cálcico	7	1900	1.118	0.0626	238.846	10
Capa de grava	10	1950	1.72	0.0581	250.788	50
Capa de regularización de mortero de cemento	2	1900	1.118	0.0179	238.846	10
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5	900	0.43	0.2674	238.846	10
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	24	1000	0.439	0.5465	238.846	10
Falso techo continuo liso "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Falso techo registrable D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	0.95	825	0.215	0.0442	238.846	4
Falso techo registrable D145.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)	30	1241.11	1.228	0.2442	238.846	80
Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante	10	350	0.08	1.2503	238.846	6
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.033	0.0245	238.846	1
Geotextil de poliéster	0.06	250	0.033	0.0184	238.846	1
Guarnecido y enlucido de yeso	1.5	1150	0.49	0.0306	238.846	6
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.36	1100	0.198	0.0182	238.846	50000
Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	1	30	0.037	0.2704	549.346	100
Lana de roca Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5	70	0.029	1.71	200.631	1
Lana mineral Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL"	5	70	0.029	1.71	200.631	1
Lana mineral Ultracoustic Plus R "KNAUF INSULATION"	6	40	0.03	1.9934	238.846	1
Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	6	40	0.032	1.8856	238.846	1
Mortero autonivelante de cemento	0.5	1900	1.118	0.0045	238.846	10
Mortero de cemento	3.2	1900	1.118	0.0286	238.846	10
Mortero monocapa	1.5	1600	0.525	0.0286	238.846	10
Placa de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Placa de yeso laminado Standard (A) "KNAUF"	1.25	824.8	0.215	0.0581	238.846	4
Poliestireno expandido	5	30	0.026	1.938	289.004	30



Capas						
Material	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp	$\mu$
Poliestireno extruido	5	38	0.029	1.71	238.846	100
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1	2500	1.978	0.0051	238.846	30
Solado de baldosas de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm)	3	1700	1.118	0.0268	238.846	40
Abreviaturas utilizadas						
e <i>Espesor (cm)</i>	RT	<i>Resistencia térmica (<math>m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal</math>)</i>				
$\rho$ <i>Densidad (<math>kg/m^3</math>)</i>	Cp	<i>Calor específico (<math>cal/kg \cdot ^\circ C</math>)</i>				
$\lambda$ <i>Conductividad térmica (<math>kcal/(h \cdot m^2 \cdot ^\circ C)</math>)</i>	$\mu$	<i>Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ( )</i>				

### CUADRO DE MATERIALES

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN
1	mt08tan020be	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
2	mt08tan020ce	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
3	mt08tan020de	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
4	mt08tan020ee	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
5	mt08tan020fe	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
6	mt08tan020ge	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
7	mt08tan020he	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
8	mt08tan020ie	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, según UNE 19052, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.
9	mt08tan330b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.
10	mt08tan330c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.
11	mt08tan330d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.
12	mt08tan330e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.
13	mt08tan330f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.
14	mt08tan330g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.



15	mt08tan330h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 63 mm.
16	mt08tan330j	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3" DN 80 mm.
17	mt17coe055di	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
18	mt17coe055ei	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
19	mt17coe080ec	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 48 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.
20	mt17coe080fc	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 60 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.
21	mt17coe080gc	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 76 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.
22	mt17coe080hc	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 89 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.
23	mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.
24	mt17coe120	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.
25	mt17coe130a	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.
26	mt27pfi030	Imprimación antioxidante con poliuretano.
27	mt35aia090ma	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).
28	mt35cun040ab	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.
29	mt37bce005a	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.
30	mt37cic020a	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.
31	mt37cic020b	Contador de agua fría, para roscar, de 3/4" de diámetro.
32	mt37sgl020d	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.
33	mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".
34	mt37sve010c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".



35	mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".
36	mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".
37	mt37svr010a	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".
38	mt37svr010b	Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".
39	mt37svr010c	Válvula de retención de latón para roscar de 1".
40	mt37svs010h	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 3/4" de diámetro, tarada a 4 bar de presión.
41	mt37tca010ba	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.
42	mt37www050c	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.
43	mt37www050f	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.
44	mt37www050g	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.
45	mt37www050h	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.
46	mt37www060b	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
47	mt37www060c	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
48	mt37www060d	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
49	mt37www060g	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
50	mt37www060h	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
51	mt37www060j	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.
52	mt38vex010a	Vaso de expansión, capacidad 5 l, de 190 mm de altura y 270 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.
53	mt38vex010c	Vaso de expansión, capacidad 12 l, de 305 mm de altura y 270 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar de presión.
54	mt38vex015	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.
55	mt42air035dK1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 250x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG025025BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
56	mt42air035dL1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 300x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG030025BT "AIRZONE", fijación con tornillos.



57	mt42air035dM1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 350x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG035025BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
58	mt42air035dN1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 400x250 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG050025BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
59	mt42air035dV1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 300x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG030030BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
60	mt42air035dY1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 450x300 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG045030BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
61	mt42air035dh2	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 450x350 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG045035BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
62	mt42air035di2	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 500x350 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG050035BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
63	mt42air035dn1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 250x150 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG025015BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
64	mt42air035dy1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 200x200 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG020020BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
65	mt42air035dz1	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 250x200 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, modelo RRLG025020BT "AIRZONE", fijación con tornillos.
66	mt42air119c	Difusor rotacional de aluminio extruido, de 20 elementos, integrado en placa cuadrada con borde rebajado de chapa de acero galvanizado para techo modular, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DRPT20BXX "AIRZONE".
67	mt42air119f	Difusor rotacional de aluminio extruido, de 48 elementos, integrado en placa cuadrada con borde rebajado de chapa de acero galvanizado para techo modular, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DRPT48BXX "AIRZONE".
68	mt42bcc200b	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 30,8 kW y potencia calorífica nominal de 43,5 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 5,3 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 13000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 61,5 dBA; con interruptor de caudal; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión.
69	mt42bcc200f	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 26000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión.



70	mt42bcc200h	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 96,8 kW y potencia calorífica nominal de 136,4 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 16,7 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 52000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 69,2 dBA; con interruptor de caudal; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión.
71	mt42coi010la	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, 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, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,78 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.
72	mt42coi020b	Cinta "Climaver Neto" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de ancho, con revestimiento exterior acabado en color negro, con adhesivo a base de resinas acrílicas, para el sellado de uniones de conductos de lana de vidrio "Climaver Neto".
73	mt42coi030	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa, Cola Climaver "ISOVER", para unión de conductos de lana de vidrio.
74	mt42coi040a	Perfil de aluminio extrusionado de 1,155 m de longitud y 1 mm de espesor, Perfiver L "ISOVER", para colocar en las aristas longitudinales de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Climaver Metal.
75	mt42coi050a	Perfil de aluminio extrusionado en forma de h minúscula, de 2 m de longitud y 1,1 mm de espesor, Perfiver H "ISOVER", para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores en conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Climaver Metal.
76	mt42con020	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.
77	mt42con025	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.
78	mt42con110b	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.
79	mt42con110d	Chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.
80	mt42con110h	Chapa galvanizada de 1,2 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.
81	mt42con115b	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.



82	mt42con115d	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.
83	mt42con115h	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.
84	mt42con140a	Manta de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestida por una de sus caras con papel kraft-aluminio que actúa como barrera de vapor, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, para el aislamiento de conductos de aire en climatización.
85	mt42dai004aaa	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior con distribución por conducto rectangular, bomba de calor, modelo ZBAG35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica a 230 V, SEER 6,12 (clase A++), SCOP 4,1 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 192 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 980 kWh, formado por una unidad interior FBA35A, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, presión disponible a velocidad nominal/alta 30/150 Pa, dimensiones 245x700x800 mm, peso 28 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/baja 35/29 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/baja 37/29 dBA, potencia sonora 60 dBA, control remoto por cable, multifunción, modelo Madoka BRC1H519W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG35A, caudal de aire en refrigeración 36 m <sup>3</sup> /min, caudal de aire en calefacción 28,3 m <sup>3</sup> /min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 1050x820x480 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 49 dBA, presión sonora en calefacción 49 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.
86	mt42dai900	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm <sup>2</sup> de sección por hilo
87	mt42lin020a	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.



88	mt42trx010caK	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x425 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
89	mt42trx010caO	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x525 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
90	mt42trx010caP	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x525 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
91	mt42trx010caa	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
92	mt42trx010cad	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
93	mt42trx010caz	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).
94	mt42trx552cefxe	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/2 "TROX", tamaño 2, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F7, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 10-10 con motor de 2,2 kW, ventilador de retorno modelo AT 10-10 con motor de 1,5 kW.
95	mt42trx554cegwe	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 3 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW.



96	mt42trx554fegxe	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, separador de gotas, batería de calor de 1 fila, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 4 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW.
97	mt42trx556cegt	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/6 "TROX", tamaño 6, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo ADH 450 con motor de 7,5 kW, ventilador de retorno modelo ADH 450 con motor de 5,5 kW.
98	mt42www011	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.
99	mt42www040	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.
100	mt42www050	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.
101	mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.
102	mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.



### 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

#### Refrigeración

Conjunto: COMEDOR-COCINA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Comedor	Planta baja	3394.29	3833.54	6396.84	7444.66	10007.97	3168.00	891.13	5646.31	101.82	8335.80	15654.28	15654.28
<b>Total</b>							<b>3168.0</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>15654.3</b>	

Conjunto: EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Aula Infantil 1	Planta baja	2678.11	2434.75	3760.40	5266.24	6591.89	1143.38	-1510.19	-624.26	117.43	3756.05	5967.62	5967.62
Aula Infantil 2	Planta baja	2679.03	2418.74	3737.70	5250.70	6569.66	1127.47	-1489.17	-615.58	118.82	3761.53	5954.08	5954.08
Aula Infantil 3	Planta baja	2644.64	2422.11	3742.47	5218.76	6539.12	1130.82	-1493.59	-617.40	117.83	3725.16	5921.71	5921.71
Sala de usos múltiples infantil	Planta baja	2620.61	1726.41	2935.80	4477.43	5686.82	719.85	-950.78	-393.02	104.77	3526.65	5293.80	5293.80
Sala Equipos Docentes infantil	Planta baja	489.27	589.52	1066.34	1111.16	1587.98	217.65	-287.47	-118.83	96.17	823.69	1469.15	1469.15
<b>Total</b>							<b>4339.2</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>24606.4</b>	

Conjunto: EDIFICIO PRIMARIA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura l (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensibl e (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensibl e (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensibl e (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Despacho orientación	Planta baja	589.75	621.61	1111.02	1247.69	1737.10	230.65	23.41	205.95	120.02	1271.11	1939.65	1943.05
Sala AMPA 'AA	Planta baja	571.44	600.25	1077.74	1206.84	1684.33	218.34	22.17	194.96	122.63	1229.01	1875.91	1879.29
Despacho dirección	Planta baja	89.37	651.79	1158.04	763.39	1269.65	248.04	25.18	221.48	85.65	788.57	1479.39	1491.13
Sala de visitas	Planta baja	500.30	470.77	844.36	1000.19	1373.78	179.73	-237.39	-98.13	101.12	762.81	1105.50	1275.66
Despacho jefe de estudios	Planta baja	429.84	618.01	1108.46	1079.29	1569.73	231.71	-246.82	-66.97	92.40	832.47	1407.97	1502.76
Sala de profesores	Planta baja	1083.07	1533.37	2716.26	2694.94	3877.83	603.32	-642.64	-174.37	87.45	2052.29	3479.38	3703.46
Secretaría	Planta baja	868.01	1043.71	1844.24	1969.07	2769.60	414.53	-441.55	-119.81	91.07	1527.53	2426.78	2649.80
Conserjería/Reprografía	Planta baja	720.73	784.16	1406.55	1550.03	2172.42	299.29	-395.30	-163.40	95.64	1154.73	1841.86	2009.02
Sala de usos múltiples primaria	Planta baja	455.64	4131.75	6328.16	4725.01	6921.42	1900.50	192.93	1697.00	102.03	4917.95	8600.06	8618.43
Aula Taller primaria	Planta baja	2612.15	4503.34	7469.12	7328.96	10294.73	2314.72	234.98	2066.87	160.21	7563.94	12345.84	12361.60
Sala equipos docentes primaria	Planta baja	855.23	964.07	1715.85	1873.87	2625.65	364.21	36.97	325.21	115.43	1910.84	2945.93	2950.87
Aula educación especial primaria	Planta 1	856.15	1317.51	2021.05	2238.87	2942.41	591.23	60.02	527.93	132.07	2298.89	3461.54	3470.33
Aula pequeño grupo primaria	Planta 1	790.06	1227.09	1881.91	2077.67	2732.49	552.66	56.10	493.49	131.34	2133.77	3221.46	3225.98
Aula pequeño grupo primaria P1	Planta 1	881.27	1476.88	2448.40	2428.90	3400.42	762.88	77.45	681.19	160.51	2506.35	4077.51	4081.62
Aula educación primaria 1	Planta 1	322.35	3027.45	5022.12	3450.29	5444.96	1553.15	157.67	1386.85	131.96	3607.96	6825.62	6831.81
Aula educación primaria 2	Planta 1	343.91	3011.32	4999.25	3455.88	5443.82	1531.78	155.50	1367.76	133.41	3611.39	6798.02	6811.58
Aula educación primaria 3	Planta 1	363.19	3014.05	5003.12	3478.56	5467.63	1535.40	155.87	1370.99	133.62	3634.43	6831.46	6838.62
Aula educación primaria 4	Planta 1	290.06	3011.57	4999.61	3400.68	5388.72	1532.11	155.54	1368.06	132.30	3556.22	6749.64	6756.78
Aula educación primaria 5	Planta 1	368.82	3011.17	4999.05	3481.40	5469.27	1531.59	155.48	1367.59	133.92	3636.88	6829.72	6836.86
Aula educación primaria 6	Planta 1	304.71	3025.65	5019.57	3430.27	5424.19	1550.76	157.43	1384.71	131.72	3587.70	6801.31	6808.90
Biblioteca primaria	Planta 1	1717.82	2483.05	3804.76	4326.89	5648.60	1134.02	460.49	4050.37	192.44	4787.38	9690.71	9698.97
Aula de informática primaria	Planta 1	2648.78	4685.24	7391.13	7554.04	10259.93	2286.14	928.33	8165.40	241.79	8482.37	18412.58	18425.33
<b>Total</b>							<b>21566.8</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>119147.8</b>	



Conjunto: GIMNASIO-VESTUARIOS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura I (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Vestuario 1	Planta baja	39.32	327.16	475.42	377.47	525.74	174.30	53.27	571.75	56.67	430.75	1097.49	1097.49
Vestuario 2	Planta baja	154.87	223.40	329.36	389.62	495.58	171.47	69.63	612.45	58.16	459.25	1063.41	1108.03
Despacho-vestuario Monitor gimnasia	Planta baja	-0.29	145.64	211.95	149.71	216.02	70.78	21.63	232.18	56.99	171.35	448.21	448.21
<b>Total</b>							<b>416.6</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>2609.1</b>	

### Calefacción

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: COMEDOR-COCINA						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Comedor	Planta baja	5434.76	11530.91	3382.50	19855.26	20348.16
<b>Total</b>					<b>19855.26</b>	<b>20348.16</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Aula Infantil 1	Planta baja	1850.14	2162.52	1117.97	5000.05	5130.64
Aula Infantil 2	Planta baja	1837.26	2132.43	1102.42	4943.34	5072.11
Aula Infantil 3	Planta baja	2057.30	2138.75	1105.69	5172.59	5301.74
Sala de usos múltiples infantil	Planta baja	2382.88	1427.27	1111.58	4805.97	4921.72
Sala Equipos Docentes infantil	Planta baja	597.22	413.44	336.08	1320.97	1346.75
<b>Total</b>					<b>21242.92</b>	<b>21772.96</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO PRIMARIA						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Despacho orientación	Planta baja	521.30	438.19	356.16	1288.31	1315.65
Sala AMPA 'AA	Planta baja	437.57	414.77	337.16	1163.63	1189.49
Despacho dirección	Planta baja	998.60	471.23	383.02	1823.44	1852.85



<b>Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO PRIMARIA</b>						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Sala de visitas	Planta baja	344.03	341.45	277.53	941.71	963.02
Despacho jefe de estudios	Planta baja	354.40	440.22	357.81	1124.97	1152.43
Sala de profesores	Planta baja	877.87	1196.23	931.64	2908.73	3005.75
Secretaría	Planta baja	719.69	821.91	640.12	2115.06	2181.72
Conserjería/Reprografía	Planta baja	707.52	593.40	462.15	1714.95	1763.07
Sala de usos múltiples primaria	Planta baja	2118.15	3594.80	1858.27	7354.00	7571.22
Aula Taller primaria	Planta baja	1853.82	4287.15	1697.46	7620.34	7838.43
Sala equipos docentes primaria	Planta baja	1253.39	722.14	562.41	2479.37	2537.94
Aula educación especial primaria	Planta 1	1389.85	1118.23	578.09	3018.65	3086.18
Aula pequeño grupo primaria	Planta 1	909.74	1045.27	540.38	2432.28	2495.40
Aula pequeño grupo primaria P1	Planta 1	1024.96	1412.86	559.45	2925.43	2997.26
Aula educación primaria 1	Planta 1	1554.56	2876.45	1138.98	5423.74	5569.99
Aula educación primaria 2	Planta 1	1161.30	2836.85	1123.30	4977.23	5121.46
Aula educación primaria 3	Planta 1	1193.99	2843.55	1125.96	5018.93	5163.49
Aula educación primaria 4	Planta 1	1589.12	2837.46	1123.55	5405.87	5550.13
Aula educación primaria 5	Planta 1	1163.21	2836.49	1123.16	4978.66	5122.87
Aula educación primaria 6	Planta 1	1928.36	2872.01	1137.23	5791.59	5937.60
Biblioteca primaria	Planta 1	1421.87	8043.99	1108.82	10329.49	10574.68
Aula de informática primaria	Planta 1	1713.87	16126.44	1676.50	19068.38	19516.82
<b>Total</b>					<b>99904.75</b>	<b>102507.45</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

<b>Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: GIMNASDIO-VESTUARIOS</b>						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Vestuario 1	Planta baja	593.25	1254.20	426.07	2226.75	2273.52
Vestuario 2	Planta baja	733.07	1233.85	419.16	2340.06	2386.08
Despacho-vestuario Monitor gimnasia	Planta baja	59.30	490.94	173.02	713.64	723.26
<b>Total</b>					<b>5280.45</b>	<b>5382.87</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

#### 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

<b>Refrigeración</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Potencia total (kcal/h)
COMEDOR-COCINA	61.8	15654.3



<b>Refrigeración</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Potencia total (kcal/h)
EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL	61.0	24606.4
EDIFICIO PRIMARIA	80.8	119147.8
GIMNASDIO-VESTUARIOS	9.4	2609.1

<b>Calefacción</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Potencia total (kcal/h)
COMEDOR-COCINA	67.4	17072.5
EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL	45.3	18265.6
EDIFICIO PRIMARIA	58.3	85902.6
GIMNASDIO-VESTUARIOS	16.3	4540.4

## 5.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A5-Planta baja	A5-Planta baja	204.7	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	6.35	2.89
A6-Planta baja	A6-Planta baja	204.7	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	6.32	2.92
A16-Planta baja	A16-Planta baja	211.8	200x150	2.1	188.9	0.49	0.79	6.38	2.86
A17-Planta baja	A17-Planta baja	211.8	200x150	2.1	188.9	0.49	0.79	6.41	2.83
N22-Planta baja	A5-Planta baja	204.7	200x150	2.0	188.9	3.53		5.55	
N22-Planta baja	A6-Planta baja	204.7	200x150	2.0	188.9	0.50		5.52	
N23-Planta baja	A17-Planta baja	211.8	200x150	2.1	188.9	3.67		5.55	
N23-Planta baja	A16-Planta baja	211.8	200x150	2.1	188.9	0.49		5.52	
A18-Planta baja	A18-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	0.49	0.79	7.81	1.43
A19-Planta baja	A19-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	0.49	0.79	7.81	1.43
A20-Planta baja	A20-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	0.49	0.79	7.70	1.54
N24-Planta baja	N9-Planta baja	424.4	250x200	2.5	244.1	0.54		6.70	
N24-Planta baja	A20-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	1.37		6.84	
N25-Planta baja	A18-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	3.57		6.95	
N25-Planta baja	A19-Planta baja	212.2	200x150	2.1	188.9	1.29		6.95	
A21-Planta baja	A21-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	9.15	0.09
A22-Planta baja	A22-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	8.98	0.25
A22-Planta baja	A21-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	3.90		7.71	
A23-Planta baja	A23-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	8.65	0.59
A23-Planta baja	A22-Planta baja	560.0	250x250	2.7	273.3	3.73		7.44	
A24-Planta baja	A24-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	9.24	
A33-Planta baja	A33-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	9.08	0.16
A33-Planta baja	A24-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	3.85		7.80	
A46-Planta baja	A46-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	8.74	0.50
A46-Planta baja	A33-Planta baja	560.0	250x250	2.7	273.3	3.80		7.54	
A47-Planta baja	A47-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	9.14	0.10



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A48-Planta baja	A48-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	8.98	0.25
A48-Planta baja	A47-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	3.80		7.71	
A49-Planta baja	A49-Planta baja	280.0	200x200	2.1	218.6	0.49	1.38	8.65	0.59
A49-Planta baja	A48-Planta baja	560.0	250x250	2.7	273.3	3.82		7.44	
N5-Planta baja	A23-Planta baja	840.0	300x300	2.8	327.9	3.29		7.15	
N5-Planta baja	A46-Planta baja	840.0	300x300	2.8	327.9	1.30		7.24	
N11-Planta baja	N5-Planta baja	1680.1	500x300	3.4	420.0	1.92		6.96	
N11-Planta baja	A49-Planta baja	840.0	300x300	2.8	327.9	1.32		7.15	
A50-Planta baja	A50-Planta baja	8000.0	1200x400	5.3	730.6	0.51	1.47	3.30	
A40-Planta baja	A40-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.43	
A51-Planta baja	A51-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.43	0.00
A52-Planta baja	A52-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.34	0.10
A53-Planta baja	A53-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.08	0.35
A53-Planta baja	A52-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	3.06		6.98	
A54-Planta baja	A54-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.18	0.25
A54-Planta baja	A51-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	3.00		7.07	
A55-Planta baja	A55-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.18	0.25
A55-Planta baja	A40-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	2.99		7.07	
A56-Planta baja	A56-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.18	0.25
A57-Planta baja	A57-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	7.99	0.44
A58-Planta baja	A58-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.07	0.36
A59-Planta baja	A59-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.08	0.35
A60-Planta baja	A60-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.00	0.43
A61-Planta baja	A61-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	0.49	1.25	8.19	0.24
N26-Planta baja	N30-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	1.87		6.02	
N26-Planta baja	N33-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	1.47		6.00	
N26-Planta baja	N33-Planta 1	3200.0	400x400	5.9	437.3	3.75		5.18	
N27-Planta baja	N34-Planta baja	3200.0	400x400	5.9	437.3	4.11		2.06	
N27-Planta baja	N34-Planta 1	3200.0	400x400	5.9	437.3	3.75		0.91	
N28-Planta baja	A61-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.84		6.83	
N28-Planta baja	A56-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.81		6.83	
N29-Planta baja	N28-Planta baja	533.3	250x200	3.2	244.1	2.73		6.50	
N29-Planta baja	A57-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.82		6.63	
N29-Planta baja	A60-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.98		6.64	
N30-Planta baja	N29-Planta baja	1066.7	300x300	3.5	327.9	0.71		6.32	
N30-Planta baja	N31-Planta baja	533.3	250x200	3.2	244.1	2.40		6.39	
N31-Planta baja	A58-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.81		6.72	
N31-Planta baja	A59-Planta baja	266.7	200x150	2.6	188.9	1.98		6.72	
N32-Planta baja	A55-Planta baja	533.3	250x200	3.2	244.1	4.50		6.68	
N32-Planta baja	A54-Planta baja	533.3	250x200	3.2	244.1	1.54		6.68	
N33-Planta baja	N32-Planta baja	1066.7	300x300	3.5	327.9	0.41		6.28	
N33-Planta baja	A53-Planta baja	533.3	250x200	3.2	244.1	4.04		6.58	
A63-Planta baja	A63-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	0.51	1.56	4.34	
A64-Planta baja	A64-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	0.51	1.56	4.30	0.03



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N36-Planta baja	N38-Planta baja	1515.3	400x300	3.8	377.7	4.76		5.69	
N36-Planta baja	N40-Planta baja	5184.7	800x400	4.9	609.3	14.89		6.72	
N36-Planta baja	N35-Planta 1	6700.0	600x600	5.5	655.9	3.75		5.00	
N37-Planta baja	N36-Planta 1	6700.0	600x600	5.5	655.9	3.75		0.76	
N38-Planta baja	A66-Planta baja	505.1	250x250	2.4	273.3	2.34		6.00	
N38-Planta baja	N41-Planta baja	1010.2	300x300	3.3	327.9	0.91		5.97	
N39-Planta baja	A72-Planta baja	800.3	300x250	3.2	299.1	0.83		7.61	
N39-Planta baja	A75-Planta baja	800.3	300x250	3.2	299.1	4.90		7.90	
N40-Planta baja	N39-Planta baja	1600.6	500x250	3.9	380.8	3.89		7.25	
N40-Planta baja	N44-Planta baja	3584.1	800x300	4.7	520.3	7.26		7.01	
N42-Planta baja	N43-Planta baja	1613.9	500x250	3.9	380.8	4.00		7.84	
N42-Planta baja	N46-Planta baja	353.9	250x200	2.1	244.1	9.10		7.84	
N43-Planta baja	A90-Planta baja	806.9	300x250	3.2	299.1	1.24		8.35	
N43-Planta baja	A95-Planta baja	806.9	300x250	3.2	299.1	4.60		8.49	
N44-Planta baja	N42-Planta baja	1967.8	500x300	3.9	420.0	7.36		7.35	
N44-Planta baja	N45-Planta baja	1616.2	500x250	3.9	380.8	4.16		7.62	
N45-Planta baja	A78-Planta baja	808.1	300x250	3.2	299.1	1.05		8.12	
N45-Planta baja	A83-Planta baja	808.1	300x250	3.2	299.1	4.61		8.28	
A88-Planta baja	A88-Planta baja	6700.0	1000x400	5.2	674.1	0.51	1.63	4.28	
A88-Planta baja	N37-Planta baja	6700.0	1000x400	5.2	674.1	5.93		1.77	
A66-Planta baja	A66-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.25	2.96
A66-Planta baja	A71-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	3.42		6.20	
A67-Planta baja	A67-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.48	2.73
A67-Planta baja	A70-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	3.50		6.44	
A68-Planta baja	A68-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.37	2.84
A68-Planta baja	A69-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	3.51		6.33	
A69-Planta baja	A69-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.50	2.71
A70-Planta baja	A70-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.60	2.60
A71-Planta baja	A71-Planta baja	252.6	200x200	1.9	218.6	0.49	1.12	7.37	2.84
A72-Planta baja	A72-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.01	1.19
A72-Planta baja	A73-Planta baja	533.5	250x250	2.5	273.3	2.02		7.81	
A73-Planta baja	A73-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.21	1.00
A73-Planta baja	A74-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	2.04		8.00	
A74-Planta baja	A74-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.30	0.90
A75-Planta baja	A75-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.31	0.90
A75-Planta baja	A76-Planta baja	533.5	250x250	2.5	273.3	2.05		8.10	
A76-Planta baja	A76-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.50	0.70
A76-Planta baja	A77-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	1.84		8.29	
A77-Planta baja	A77-Planta baja	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	9.60	0.61
A78-Planta baja	A78-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.55	0.66
A78-Planta baja	A79-Planta baja	538.7	250x250	2.6	273.3	1.95		8.32	
A79-Planta baja	A79-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.75	0.46
A79-Planta baja	A80-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	2.08		8.52	
A80-Planta baja	A80-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.85	0.36



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A81-Planta baja	A81-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	10.00	0.21
A82-Planta baja	A82-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.90	0.31
A82-Planta baja	A81-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	2.06		8.67	
A83-Planta baja	A83-Planta baja	269.4	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.71	0.50
A83-Planta baja	A82-Planta baja	538.7	250x250	2.6	273.3	1.80		8.47	
A90-Planta baja	A90-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.77	0.44
A90-Planta baja	A91-Planta baja	538.0	250x250	2.5	273.3	2.00		8.55	
A91-Planta baja	A91-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.97	0.24
A91-Planta baja	A92-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	2.04		8.74	
A92-Planta baja	A92-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	10.07	0.14
A93-Planta baja	A93-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	10.21	
A94-Planta baja	A94-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	10.12	0.09
A94-Planta baja	A93-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	1.82		8.88	
A95-Planta baja	A95-Planta baja	269.0	200x200	2.0	218.6	0.49	1.27	9.92	0.29
A95-Planta baja	A94-Planta baja	538.0	250x250	2.5	273.3	1.93		8.69	
N41-Planta baja	A68-Planta baja	505.1	250x250	2.4	273.3	3.00		6.12	
N41-Planta baja	A67-Planta baja	505.1	250x250	2.4	273.3	1.00		6.23	
A89-Planta baja	A89-Planta baja	177.0	200x150	1.8	188.9	0.49	0.55	8.56	1.65
A96-Planta baja	A96-Planta baja	177.0	200x150	1.8	188.9	0.49	0.55	8.57	1.64
N46-Planta baja	A96-Planta baja	177.0	200x150	1.8	188.9	3.53		7.97	
N46-Planta baja	A89-Planta baja	177.0	200x150	1.8	188.9	0.68		7.96	
A100-Planta baja	N49-Planta baja	900.0	250x200	5.3	244.1	0.44		0.07	
A100-Planta baja	N47-Planta baja	900.0	250x200	5.3	244.1	0.55		1.70	
A99-Planta baja	A99-Planta baja	145.3	150x150	1.9	164.0	0.49	0.37	3.65	0.20
A101-Planta baja	A101-Planta baja	365.3	200x200	2.7	218.6	0.51	0.45	0.83	0.29
A102-Planta baja	A102-Planta baja	389.4	250x200	2.3	244.1	0.51	0.51	0.82	0.29
A103-Planta baja	A103-Planta baja	145.3	150x150	1.9	164.0	0.51	0.46	1.12	
A103-Planta baja	A101-Planta baja	145.3	150x150	1.9	164.0	3.53		0.54	
N47-Planta baja	N50-Planta baja	510.6	200x200	3.8	218.6	2.67		2.35	
N47-Planta baja	N52-Planta baja	389.4	200x150	3.9	188.9	2.77		2.48	
N48-Planta baja	N51-Planta baja	327.9	150x150	4.3	164.0	1.31		2.87	
N49-Planta baja	A102-Planta baja	389.4	250x200	2.3	244.1	1.64		0.14	
N49-Planta baja	A101-Planta baja	510.6	200x200	3.8	218.6	1.67		0.33	
A97-Planta baja	A97-Planta baja	194.7	200x150	1.9	188.9	0.49	0.67	3.41	0.44
A98-Planta baja	A98-Planta baja	194.7	200x150	1.9	188.9	0.49	0.67	3.49	0.35
A104-Planta baja	A104-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	0.49	0.59	3.32	0.53
A105-Planta baja	A105-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	0.49	0.59	3.84	
N50-Planta baja	N48-Planta baja	327.9	150x150	4.3	164.0	1.19		2.65	



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N50-Planta baja	A104-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	0.67		2.65	
N51-Planta baja	A105-Planta baja	182.6	150x150	2.4	164.0	0.74		3.17	
N51-Planta baja	A99-Planta baja	145.3	150x150	1.9	164.0	6.17		3.22	
N52-Planta baja	A97-Planta baja	194.7	200x150	1.9	188.9	3.41		2.68	
N52-Planta baja	A98-Planta baja	194.7	200x150	1.9	188.9	0.70		2.77	
N34-Planta baja	A63-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	7.34		2.56	
N34-Planta baja	A64-Planta baja	1600.0	400x300	4.0	377.7	6.67		2.53	
N35-Planta baja	A50-Planta baja	8000.0	1200x400	5.3	730.6	2.12		0.92	
N35-Planta baja	N1-Planta 1	8000.0	1000x600	4.0	840.0	3.75		0.44	
N53-Planta baja	N1-Planta baja	8000.0	1200x400	5.3	730.6	5.71		4.34	
N53-Planta baja	N2-Planta 1	8000.0	1000x600	4.0	840.0	3.75		3.71	
N1-Planta baja	N16-Planta baja	2311.0	600x300	3.9	457.0	1.93		4.94	
N3-Planta baja	N18-Planta baja	794.2	300x300	2.6	327.9	2.03		5.36	
N4-Planta baja	N1-Planta baja	5689.0	1200x300	5.2	620.3	0.15		4.91	
N4-Planta baja	N6-Planta baja	5689.0	800x400	5.4	609.3	0.76		5.45	
A1-Planta baja	A1-Planta baja	169.6	200x150	1.7	188.9	0.49	0.53	7.37	1.87
A2-Planta baja	A2-Planta baja	169.6	200x150	1.7	188.9	0.49	0.53	7.41	1.83
A2-Planta baja	A3-Planta baja	169.6	200x150	1.7	188.9	2.04		6.91	
A3-Planta baja	A3-Planta baja	169.6	200x150	1.7	188.9	0.49	0.53	7.49	1.74
N6-Planta baja	N14-Planta baja	5180.1	800x400	4.9	609.3	5.98		5.69	
N6-Planta baja	N7-Planta baja	508.9	250x250	2.4	273.3	4.17		6.69	
N7-Planta baja	A1-Planta baja	169.6	200x150	1.7	188.9	1.00		6.79	
N7-Planta baja	N21-Planta baja	339.3	250x200	2.0	244.1	0.48		6.65	
A7-Planta baja	A7-Planta baja	262.7	200x200	1.9	218.6	0.49	1.21	6.91	2.33
A8-Planta baja	A8-Planta baja	254.1	200x200	1.9	218.6	0.49	1.13	6.97	2.27
A9-Planta baja	A9-Planta baja	277.4	200x200	2.1	218.6	0.49	1.35	7.13	2.11
A10-Planta baja	A10-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	0.49	0.51	6.19	3.05
A10-Planta baja	A11-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	2.29		5.72	
A11-Planta baja	A11-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	0.49	0.51	6.28	2.96
A12-Planta baja	A12-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	0.49	0.51	6.26	2.97
A13-Planta baja	A13-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	0.49	0.51	6.17	3.07
A13-Planta baja	A12-Planta baja	170.9	200x150	1.7	188.9	2.39		5.71	
A14-Planta baja	A14-Planta baja	192.4	200x150	1.9	188.9	0.49	0.65	7.64	1.60
A15-Planta baja	A15-Planta baja	192.4	200x150	1.9	188.9	0.49	0.65	7.61	1.63
A25-Planta baja	A25-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.36	0.88
A26-Planta baja	A26-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.21	1.03
A26-Planta baja	A25-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	2.87		7.56	
A27-Planta baja	A27-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.15	1.09
A27-Planta baja	A26-Planta baja	409.6	250x200	2.4	244.1	3.22		7.33	
A28-Planta baja	A28-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	7.86	1.37
A28-Planta baja	A27-Planta baja	614.5	250x250	2.9	273.3	2.72		7.29	
A29-Planta baja	A29-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	7.92	1.32
A29-Planta baja	A30-Planta baja	614.5	250x250	2.9	273.3	2.43		7.33	
A30-Planta baja	A30-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.19	1.05



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A30-Planta baja	A31-Planta baja	409.6	250x200	2.4	244.1	3.36		7.57	
A31-Planta baja	A31-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.45	0.78
A31-Planta baja	A32-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	2.82		7.80	
A32-Planta baja	A32-Planta baja	204.8	200x150	2.0	188.9	0.49	0.74	8.60	0.64
N8-Planta baja	N24-Planta baja	636.6	300x250	2.5	299.1	2.57		6.68	
N9-Planta baja	N25-Planta baja	424.4	250x200	2.5	244.1	1.40		6.76	
N10-Planta baja	N12-Planta baja	2275.2	500x400	3.4	488.1	0.69		6.45	
N10-Planta baja	N11-Planta baja	2520.1	800x250	4.0	469.7	2.42		6.92	
N12-Planta baja	N8-Planta baja	636.6	300x250	2.5	299.1	0.55		6.54	
N12-Planta baja	N13-Planta baja	1638.5	500x300	3.3	420.0	3.51		6.78	
N13-Planta baja	A28-Planta baja	819.3	300x300	2.7	327.9	3.99		6.99	
N13-Planta baja	A29-Planta baja	819.3	300x300	2.7	327.9	0.93		7.04	
N14-Planta baja	N10-Planta baja	4795.3	800x400	4.6	609.3	20.09		6.42	
N14-Planta baja	N15-Planta baja	384.7	250x200	2.3	244.1	3.15		6.79	
N15-Planta baja	A15-Planta baja	192.4	200x150	1.9	188.9	3.56		6.91	
N15-Planta baja	A14-Planta baja	192.4	200x150	1.9	188.9	0.64		6.93	
N16-Planta baja	N17-Planta baja	1887.5	500x300	3.8	420.0	2.46		5.07	
N16-Planta baja	N23-Planta baja	423.5	250x200	2.5	244.1	3.19		5.36	
N17-Planta baja	N3-Planta baja	794.2	300x300	2.6	327.9	5.49		5.23	
N17-Planta baja	N20-Planta baja	683.8	300x250	2.7	299.1	3.27		5.41	
N17-Planta baja	N22-Planta baja	409.5	250x200	2.4	244.1	3.54		5.37	
N18-Planta baja	A7-Planta baja	262.7	200x200	1.9	218.6	5.51		5.65	
N18-Planta baja	N19-Planta baja	531.5	250x250	2.5	273.3	0.66		5.53	
N19-Planta baja	A8-Planta baja	254.1	200x200	1.9	218.6	3.72		5.79	
N19-Planta baja	A9-Planta baja	277.4	200x200	2.1	218.6	4.81		5.72	
N20-Planta baja	A13-Planta baja	341.9	250x200	2.0	244.1	3.71		5.55	
N20-Planta baja	A10-Planta baja	341.9	250x200	2.0	244.1	0.39		5.57	
N21-Planta baja	A2-Planta baja	339.3	250x200	2.0	244.1	2.98		6.77	
A31-Planta 1	A31-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.60	0.10
A32-Planta 1	A32-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.51	0.19
A32-Planta 1	A31-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	2.47		10.49	
A33-Planta 1	A33-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.28	0.42
A33-Planta 1	A32-Planta 1	492.1	250x250	2.3	273.3	2.50		10.32	
A34-Planta 1	A34-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.18	0.52
A34-Planta 1	A33-Planta 1	738.2	300x300	2.4	327.9	2.34		10.12	
A35-Planta 1	A35-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.28	0.42
A35-Planta 1	A36-Planta 1	738.2	300x300	2.4	327.9	2.34		10.22	
A36-Planta 1	A36-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.38	0.32
A36-Planta 1	A37-Planta 1	492.1	250x250	2.3	273.3	2.53		10.41	
A37-Planta 1	A37-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.60	0.09
A37-Planta 1	A38-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	2.47		10.59	
A38-Planta 1	A38-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.70	
A39-Planta 1	A39-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.40	0.30
A40-Planta 1	A40-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.42	0.28



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A40-Planta 1	A39-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	2.40		10.29	
A41-Planta 1	A41-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.32	0.38
A41-Planta 1	A40-Planta 1	492.1	250x250	2.3	273.3	2.50		10.23	
A42-Planta 1	A42-Planta 1	246.1	200x200	1.8	218.6	0.49	1.06	11.22	0.48
A42-Planta 1	A41-Planta 1	738.2	300x300	2.4	327.9	2.40		10.16	
N5-Planta 1	N10-Planta 1	800.3	300x300	2.6	327.9	2.54		9.88	
N6-Planta 1	N21-Planta 1	5722.7	1000x400	4.5	674.1	1.02		9.30	
N6-Planta 1	N39-Planta 1	5722.7	1000x450	3.9	719.2	1.00		8.93	
N7-Planta 1	N32-Planta 1	872.5	400x250	2.6	343.3	2.25		9.83	
N9-Planta 1	N7-Planta 1	872.5	400x250	2.6	343.3	4.02		9.68	
N9-Planta 1	N29-Planta 1	1248.9	400x300	3.1	377.7	3.06		9.91	
N11-Planta 1	N9-Planta 1	2121.4	600x300	3.6	457.0	7.44		9.56	
N11-Planta 1	N13-Planta 1	2952.8	800x300	3.9	520.3	2.87		9.72	
N11-Planta 1	N28-Planta 1	1266.0	400x300	3.1	377.7	2.99		9.68	
N12-Planta 1	A42-Planta 1	984.3	400x250	3.0	343.3	3.55		10.00	
N12-Planta 1	A35-Planta 1	984.3	400x250	3.0	343.3	1.36		10.06	
N13-Planta 1	N12-Planta 1	1968.5	600x300	3.3	457.0	2.11		9.75	
N13-Planta 1	A34-Planta 1	984.3	400x250	3.0	343.3	1.40		9.97	
N15-Planta 1	N11-Planta 1	6340.2	1200x400	4.2	730.6	7.43		9.19	
N15-Planta 1	N27-Planta 1	1237.9	400x300	3.1	377.7	3.17		9.53	
N17-Planta 1	N3-Planta 1	6987.9	1200x400	4.6	730.6	0.63		8.86	
N17-Planta 1	N25-Planta 1	1265.2	400x300	3.1	377.7	3.36		9.36	
N19-Planta 1	N23-Planta 1	2799.0	800x300	3.7	520.3	7.59		9.57	
N19-Planta 1	N20-Planta 1	1257.2	400x300	3.1	377.7	3.28		9.70	
N21-Planta 1	N19-Planta 1	4056.2	800x400	3.9	609.3	3.67		9.38	
N21-Planta 1	N24-Planta 1	1666.5	500x300	3.3	420.0	2.51		9.78	
N23-Planta 1	N26-Planta 1	1543.0	500x300	3.1	420.0	3.69		9.69	
N23-Planta 1	N18-Planta 1	1256.0	400x300	3.1	377.7	3.32		9.91	
N26-Planta 1	N5-Planta 1	800.3	300x300	2.6	327.9	1.32		9.74	
N26-Planta 1	N16-Planta 1	742.8	300x300	2.4	327.9	2.81		9.95	
A1-Planta 1	A1-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	11.03	0.67
A1-Planta 1	A2-Planta 1	418.7	250x250	2.0	273.3	2.34		10.29	
A2-Planta 1	A2-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	11.16	0.54
A2-Planta 1	A3-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	1.91		10.41	
A3-Planta 1	A3-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	11.21	0.48
A4-Planta 1	A4-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	11.18	0.52
A5-Planta 1	A5-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	11.12	0.58
A5-Planta 1	A4-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	2.03		10.37	
A6-Planta 1	A6-Planta 1	209.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.77	10.99	0.70
A6-Planta 1	A5-Planta 1	418.7	250x250	2.0	273.3	2.17		10.25	
A7-Planta 1	A7-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	11.38	0.31
A8-Planta 1	A8-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	11.42	0.28
A9-Planta 1	A9-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	0.49	1.25	11.32	0.38
A10-Planta 1	A10-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	0.49	1.08	11.24	0.46



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A11-Planta 1	A11-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	0.49	1.08	11.27	0.43
A12-Planta 1	A12-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	0.49	1.08	11.19	0.51
A13-Planta 1	A13-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.94	0.76
A14-Planta 1	A14-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.93	0.77
A15-Planta 1	A15-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.88	0.82
A16-Planta 1	A16-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.77	0.92
A16-Planta 1	A15-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	2.22		10.22	
A17-Planta 1	A17-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.56	1.13
A17-Planta 1	A16-Planta 1	370.3	250x200	2.2	244.1	2.39		10.05	
A18-Planta 1	A18-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.62	1.08
A18-Planta 1	A19-Planta 1	370.3	250x200	2.2	244.1	2.48		10.10	
A19-Planta 1	A19-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.83	0.87
A19-Planta 1	A14-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	2.02		10.27	
A20-Planta 1	A20-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.84	0.85
A20-Planta 1	A13-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	1.98		10.28	
A21-Planta 1	A21-Planta 1	185.2	200x150	1.8	188.9	0.49	0.60	10.63	1.06
A21-Planta 1	A20-Planta 1	370.3	250x200	2.2	244.1	2.39		10.12	
A22-Planta 1	A22-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.80	0.89
A22-Planta 1	A23-Planta 1	419.1	250x250	2.0	273.3	2.45		10.07	
A23-Planta 1	A23-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.93	0.76
A23-Planta 1	A24-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	1.95		10.19	
A24-Planta 1	A24-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.99	0.70
A25-Planta 1	A25-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.78	0.92
A25-Planta 1	A26-Planta 1	419.1	250x250	2.0	273.3	2.12		10.04	
A26-Planta 1	A26-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.90	0.79
A26-Planta 1	A27-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	1.95		10.16	
A27-Planta 1	A27-Planta 1	209.5	200x200	1.6	218.6	0.49	0.77	10.96	0.73
A28-Planta 1	A28-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.48	1.21
A28-Planta 1	A29-Planta 1	421.7	250x250	2.0	273.3	2.40		9.74	
A29-Planta 1	A29-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.61	1.08
A29-Planta 1	A30-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	1.93		9.86	
A30-Planta 1	A30-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.67	1.02
A43-Planta 1	A43-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.64	1.06
A44-Planta 1	A44-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.58	1.12
A44-Planta 1	A43-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	1.99		9.83	
A45-Planta 1	A45-Planta 1	210.9	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.45	1.24
A45-Planta 1	A44-Planta 1	421.7	250x250	2.0	273.3	2.16		9.71	
A46-Planta 1	A46-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.60	1.10
A46-Planta 1	A47-Planta 1	412.6	250x250	2.0	273.3	2.40		9.89	
A47-Planta 1	A47-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.72	0.97
A47-Planta 1	A59-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	2.07		10.00	
A59-Planta 1	A59-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.78	0.91
A60-Planta 1	A60-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.76	0.94
A61-Planta 1	A61-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.70	1.00



<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A61-Planta 1	A60-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	2.04		9.98	
A62-Planta 1	A62-Planta 1	206.3	200x200	1.5	218.6	0.49	0.75	10.58	1.12
A62-Planta 1	A61-Planta 1	412.6	250x250	2.0	273.3	2.04		9.86	
A63-Planta 1	A63-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.80	0.89
A63-Planta 1	A64-Planta 1	422.0	250x250	2.0	273.3	2.27		10.06	
A64-Planta 1	A64-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.93	0.77
A64-Planta 1	A65-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	2.03		10.09	
A65-Planta 1	A65-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.91	0.79
A66-Planta 1	A66-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.97	0.72
A67-Planta 1	A67-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.91	0.79
A67-Planta 1	A66-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	2.03		10.16	
A68-Planta 1	A68-Planta 1	211.0	200x200	1.6	218.6	0.49	0.78	10.78	0.92
A68-Planta 1	A67-Planta 1	422.0	250x250	2.0	273.3	2.36		10.04	
A69-Planta 1	A69-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	11.01	0.69
A69-Planta 1	A70-Planta 1	416.3	250x250	2.0	273.3	2.38		10.28	
A70-Planta 1	A70-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	11.13	0.56
A70-Planta 1	A71-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	1.94		10.32	
A71-Planta 1	A71-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	11.11	0.59
A72-Planta 1	A72-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	11.16	0.53
A73-Planta 1	A73-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	11.10	0.59
A73-Planta 1	A72-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	2.04		10.37	
A74-Planta 1	A74-Planta 1	208.2	200x200	1.5	218.6	0.49	0.76	10.98	0.72
A74-Planta 1	A73-Planta 1	416.3	250x250	2.0	273.3	2.21		10.25	
N8-Planta 1	A7-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	3.36		10.08	
N8-Planta 1	A8-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	1.20		10.11	
N10-Planta 1	N8-Planta 1	533.5	250x250	2.5	273.3	1.97		9.94	
N10-Planta 1	A9-Planta 1	266.8	200x200	2.0	218.6	1.20		10.02	
N14-Planta 1	A10-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	3.19		10.11	
N14-Planta 1	A11-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	1.17		10.14	
N16-Planta 1	N14-Planta 1	495.2	250x250	2.3	273.3	1.85		10.00	
N16-Planta 1	A12-Planta 1	247.6	200x200	1.8	218.6	1.20		10.06	
N18-Planta 1	A6-Planta 1	628.0	300x250	2.5	299.1	4.84		10.13	
N18-Planta 1	A1-Planta 1	628.0	300x250	2.5	299.1	1.41		10.16	
N20-Planta 1	A25-Planta 1	628.6	300x250	2.5	299.1	4.86		9.91	
N20-Planta 1	A22-Planta 1	628.6	300x250	2.5	299.1	1.11		9.94	
N22-Planta 1	A17-Planta 1	555.5	300x250	2.2	299.1	2.91		9.87	
N22-Planta 1	A18-Planta 1	555.5	300x250	2.2	299.1	0.78		9.92	
N24-Planta 1	N22-Planta 1	1111.0	400x300	2.8	377.7	2.16		9.74	
N24-Planta 1	A21-Planta 1	555.5	300x250	2.2	299.1	0.85		9.94	
N25-Planta 1	A45-Planta 1	632.6	300x250	2.5	299.1	4.70		9.58	
N25-Planta 1	A28-Planta 1	632.6	300x250	2.5	299.1	1.05		9.61	
N27-Planta 1	A62-Planta 1	619.0	300x250	2.4	299.1	4.90		9.74	
N27-Planta 1	A46-Planta 1	619.0	300x250	2.4	299.1	0.95		9.76	
N28-Planta 1	A68-Planta 1	633.0	300x250	2.5	299.1	5.03		9.90	



Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N28-Planta 1	A63-Planta 1	633.0	300x250	2.5	299.1	1.21		9.92	
N29-Planta 1	A74-Planta 1	624.5	300x250	2.5	299.1	4.90		10.12	
N29-Planta 1	A69-Planta 1	624.5	300x250	2.5	299.1	1.20		10.15	
A75-Planta 1	A75-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	0.49	0.83	10.82	0.88
A76-Planta 1	A76-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	0.49	0.83	10.86	0.84
A77-Planta 1	A77-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	0.49	0.83	10.81	0.88
A79-Planta 1	A79-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	0.49	0.83	10.78	0.92
N30-Planta 1	A79-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	2.57		9.91	
N30-Planta 1	A77-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	1.10		9.94	
N31-Planta 1	N30-Planta 1	436.2	250x250	2.1	273.3	1.59		9.83	
N31-Planta 1	A76-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	1.08		9.99	
N32-Planta 1	N31-Planta 1	654.4	300x250	2.6	299.1	1.65		9.87	
N32-Planta 1	A75-Planta 1	218.1	200x200	1.6	218.6	1.10		9.95	
A80-Planta 1	A80-Planta 1	7283.0	1200x400	4.8	730.6	0.51	1.79	6.54	0.39
N34-Planta 1	A82-Planta 1	3200.0	400x400	5.9	437.3	2.03		0.57	
A50-Planta 1	A50-Planta 1	7283.0	1200x400	4.8	730.6	0.51	1.79	6.93	
N37-Planta 1	A50-Planta 1	7283.0	1200x400	4.8	730.6	1.74		4.38	
N37-Planta 1	A80-Planta 1	7283.0	1200x400	4.8	730.6	0.38		3.99	
A82-Planta 1	N33-Planta 1	3200.0	400x400	5.9	437.3	1.20		4.84	
A86-Planta 1	N35-Planta 1	6700.0	600x600	5.5	655.9	4.46		4.82	
A86-Planta 1	N36-Planta 1	6700.0	600x600	5.5	655.9	5.30		0.58	
N39-Planta 1	N17-Planta 1	5722.7	1000x450	3.9	719.2	1.72		8.90	
N40-Planta 1	N3-Planta 1	14566.0	1800x450	6.0	930.5	3.85		8.15	
N40-Planta 1	N3-Cubierta	14566.0	1400x600	5.4	980.3	0.58		7.49	
N41-Planta 1	N37-Planta 1	14566.0	1800x450	6.0	930.5	7.03		3.72	
N41-Planta 1	N4-Cubierta	14566.0	1400x600	5.4	980.3	0.58		1.91	
N3-Planta 1	N15-Planta 1	7578.1	1200x400	5.0	730.6	6.95		9.02	
N1-Planta 1	N1-Cubierta	8000.0	1000x600	4.0	840.0	0.58		0.36	
N2-Planta 1	N2-Cubierta	8000.0	1000x600	4.0	840.0	0.58		3.64	
A1-Cubierta	N2-Cubierta	8000.0	750x600	5.3	732.2	3.22		3.41	
A5-Cubierta	N3-Cubierta	14566.0	1000x800	5.4	976.2	4.83		7.07	
A5-Cubierta	N4-Cubierta	14566.0	1000x800	5.4	976.2	7.59		1.49	
N1-Cubierta	A1-Cubierta	8000.0	750x600	5.3	732.2	4.09		0.14	
Abreviaturas utilizadas									
Q	<i>Caudal</i>			L	<i>Longitud</i>				
w x h	<i>Dimensiones (Ancho x Altura)</i>			ΔP <sub>1</sub>	<i>Pérdida de presión</i>				
V	<i>Velocidad</i>			ΔP	<i>Pérdida de presión acumulada</i>				
Φ	<i>Diámetro equivalente.</i>			D	<i>Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable</i>				



## 6.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	A (cm <sup>2</sup> )	X (m)	P (dBA)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A41-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		350x250	683.8	323.00		40.9	0.26	0.26	0.00
A42-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		200x200	277.4	132.00		40.6	0.26	0.26	0.00
A43-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x150	254.1	113.00		42.7	0.29	0.29	0.00
A44-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x150	262.7	113.00		43.7	0.31	0.31	0.00
A45-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x200	409.5	169.00		45.0	0.34	0.34	0.00
A5-Planta baja: Difusor		595x595	204.7	330.00	0.9	34.3	0.74	6.35	2.89
A6-Planta baja: Difusor		595x595	204.7	330.00	0.9	34.3	0.74	6.32	2.92
A16-Planta baja: Difusor		595x595	211.8	330.00	1.0	35.4	0.79	6.38	2.86
A17-Planta baja: Difusor		595x595	211.8	330.00	1.0	35.4	0.79	6.41	2.83
A18-Planta baja: Difusor		595x595	212.2	330.00	1.0	35.4	0.79	7.81	1.43
A19-Planta baja: Difusor		595x595	212.2	330.00	1.0	35.4	0.79	7.81	1.43
A20-Planta baja: Difusor		595x595	212.2	330.00	1.0	35.4	0.79	7.70	1.54
A21-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	9.15	0.09
A22-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	8.98	0.25
A23-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	8.65	0.59
A24-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	9.24	0.00
A33-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	9.08	0.16
A46-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	8.74	0.50
A47-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	9.14	0.10
A48-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	8.98	0.25
A49-Planta baja: Difusor		595x595	280.0	330.00	1.3	43.9	1.38	8.65	0.59
A50-Planta baja: Rejilla de retorno		1225x525	8000.0	3400.00		41.1	1.47	3.30	0.00
A40-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.43	0.00
A51-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.43	0.00
A52-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.34	0.10
A53-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.08	0.35
A54-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.18	0.25
A55-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.18	0.25
A56-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.18	0.25
A57-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	7.99	0.44
A58-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.07	0.36
A59-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.08	0.35
A60-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.00	0.43
A61-Planta baja: Difusor		595x595	266.7	330.00	1.2	42.4	1.25	8.19	0.24
A63-Planta baja: Rejilla de retorno		425x325	1600.0	660.00		42.0	1.56	4.34	0.00
A64-Planta baja: Rejilla de retorno		425x325	1600.0	660.00		42.0	1.56	4.30	0.03
A84-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x200	353.9	169.00		40.5	0.25	0.25	0.00



<b>Difusores y rejillas</b>									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	A (cm <sup>2</sup> )	X (m)	P (dBA)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A85-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		500x350	1613.9	704.00		43.3	0.30	0.30	0.00
A86-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		500x350	1616.2	704.00		43.3	0.30	0.30	0.00
A87-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		500x350	1600.6	704.00		43.0	0.30	0.30	0.00
A88-Planta baja: Rejilla de retorno		1225x425	6700.0	2700.00		42.7	1.63	4.28	0.00
A66-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.25	2.96
A67-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.48	2.73
A68-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.37	2.84
A69-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.50	2.71
A70-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.60	2.60
A71-Planta baja: Difusor		595x595	252.6	330.00	1.2	40.7	1.12	7.37	2.84
A72-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.01	1.19
A73-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.21	1.00
A74-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.30	0.90
A75-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.31	0.90
A76-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.50	0.70
A77-Planta baja: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	9.60	0.61
A78-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	9.55	0.66
A79-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	9.75	0.46
A80-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	9.85	0.36
A81-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	10.00	0.21
A82-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	9.90	0.31
A83-Planta baja: Difusor		595x595	269.4	330.00	1.2	42.7	1.27	9.71	0.50
A90-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	9.77	0.44
A91-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	9.97	0.24
A92-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	10.07	0.14
A93-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	10.21	0.00
A94-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	10.12	0.09
A95-Planta baja: Difusor		595x595	269.0	330.00	1.2	42.6	1.27	9.92	0.29
A89-Planta baja: Difusor		595x595	177.0	330.00	0.8	29.9	0.55	8.56	1.65
A96-Planta baja: Difusor		595x595	177.0	330.00	0.8	29.9	0.55	8.57	1.64
A99-Planta baja: Difusor		595x595	145.3	330.00	0.7	23.9	0.37	3.65	0.20
A101-Planta baja: Rejilla de retorno		525x125	365.3	280.00		23.1	0.45	0.83	0.29
A102-Planta baja: Rejilla de retorno		525x125	389.4	280.00		25.1	0.51	0.82	0.29
A103-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	145.3	110.00		23.5	0.46	1.12	0.00
A97-Planta baja: Difusor		595x595	194.7	330.00	0.9	32.8	0.67	3.41	0.44
A98-Planta baja: Difusor		595x595	194.7	330.00	0.9	32.8	0.67	3.49	0.35
A104-Planta baja: Difusor		595x595	182.6	330.00	0.8	30.9	0.59	3.32	0.53
A105-Planta baja: Difusor		595x595	182.6	330.00	0.8	30.9	0.59	3.84	0.00
A1-Planta baja: Difusor		595x595	169.6	460.00	0.7	< 20 dB	0.53	7.37	1.87
A2-Planta baja: Difusor		595x595	169.6	460.00	0.7	< 20 dB	0.53	7.41	1.83



<b>Difusores y rejillas</b>									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	A (cm <sup>2</sup> )	X (m)	P (dBA)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A3-Planta baja: Difusor		595x595	169.6	460.00	0.7	< 20 dB	0.53	7.49	1.74
A4-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x250	508.9	225.00		42.9	0.30	0.30	0.00
A7-Planta baja: Difusor		595x595	262.7	330.00	1.2	41.9	1.21	6.91	2.33
A8-Planta baja: Difusor		595x595	254.1	330.00	1.2	40.9	1.13	6.97	2.27
A9-Planta baja: Difusor		595x595	277.4	330.00	1.3	43.6	1.35	7.13	2.11
A10-Planta baja: Difusor		595x595	170.9	330.00	0.8	28.9	0.51	6.19	3.05
A11-Planta baja: Difusor		595x595	170.9	330.00	0.8	28.9	0.51	6.28	2.96
A12-Planta baja: Difusor		595x595	170.9	330.00	0.8	28.9	0.51	6.26	2.97
A13-Planta baja: Difusor		595x595	170.9	330.00	0.8	28.9	0.51	6.17	3.07
A14-Planta baja: Difusor		595x595	192.4	330.00	0.9	32.5	0.65	7.64	1.60
A15-Planta baja: Difusor		595x595	192.4	330.00	0.9	32.5	0.65	7.61	1.63
A25-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.36	0.88
A26-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.21	1.03
A27-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.15	1.09
A28-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	7.86	1.37
A29-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	7.92	1.32
A30-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.19	1.05
A31-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.45	0.78
A32-Planta baja: Difusor		595x595	204.8	330.00	0.9	34.4	0.74	8.60	0.64
A34-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		250x200	384.7	169.00		43.1	0.30	0.30	0.00
A35-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		300x300	819.3	342.00		44.6	0.33	0.33	0.00
A36-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		300x300	819.3	342.00		44.6	0.33	0.33	0.00
A37-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		300x250	636.6	274.00		43.7	0.31	0.31	0.00
A38-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1260.1	526.00		44.6	0.33	0.33	0.00
A39-Planta baja: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1260.1	526.00		44.6	0.33	0.33	0.00
A31-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.60	0.10
A32-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.51	0.19
A33-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.28	0.42
A34-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.18	0.52
A35-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.28	0.42
A36-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.38	0.32
A37-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.60	0.09
A38-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.70	0.00
A39-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.40	0.30
A40-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.42	0.28
A41-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.32	0.38
A42-Planta 1: Difusor		595x595	246.1	330.00	1.1	39.9	1.06	11.22	0.48



<b>Difusores y rejillas</b>									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	A (cm <sup>2</sup> )	X (m)	P (dBA)	ΔP <sub>1</sub> (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A48-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		300x300	800.3	342.00		43.9	0.32	0.32	0.00
A49-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1256.0	526.00		44.5	0.33	0.33	0.00
A51-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1257.2	526.00		44.5	0.33	0.33	0.00
A52-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1265.2	526.00		44.7	0.33	0.33	0.00
A53-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1237.9	526.00		44.1	0.32	0.32	0.00
A54-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1266.0	526.00		44.8	0.33	0.33	0.00
A55-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x300	1248.9	526.00		44.3	0.33	0.33	0.00
A56-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		400x250	872.5	372.00		44.0	0.32	0.32	0.00
A57-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x350	1476.4	631.00		43.9	0.32	0.32	0.00
A58-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		450x350	1476.4	631.00		43.9	0.32	0.32	0.00
A1-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	11.03	0.67
A2-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	11.16	0.54
A3-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	11.21	0.48
A4-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	11.18	0.52
A5-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	11.12	0.58
A6-Planta 1: Difusor		595x595	209.3	330.00	1.0	35.0	0.77	10.99	0.70
A7-Planta 1: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	11.38	0.31
A8-Planta 1: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	11.42	0.28
A9-Planta 1: Difusor		595x595	266.8	330.00	1.2	42.4	1.25	11.32	0.38
A10-Planta 1: Difusor		595x595	247.6	330.00	1.1	40.1	1.08	11.24	0.46
A11-Planta 1: Difusor		595x595	247.6	330.00	1.1	40.1	1.08	11.27	0.43
A12-Planta 1: Difusor		595x595	247.6	330.00	1.1	40.1	1.08	11.19	0.51
A13-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.94	0.76
A14-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.93	0.77
A15-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.88	0.82
A16-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.77	0.92
A17-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.56	1.13
A18-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.62	1.08
A19-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.83	0.87
A20-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.84	0.85
A21-Planta 1: Difusor		595x595	185.2	330.00	0.8	31.3	0.60	10.63	1.06
A22-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.80	0.89
A23-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.93	0.76
A24-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.99	0.70
A25-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.78	0.92
A26-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.90	0.79



<b>Difusores y rejillas</b>									
Tipo	$\Phi$ (mm)	w x h (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	A (cm <sup>2</sup> )	X (m)	P (dBA)	$\Delta P_1$ (mm.c.a.)	$\Delta P$ (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A27-Planta 1: Difusor		595x595	209.5	330.00	1.0	35.0	0.77	10.96	0.73
A28-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.48	1.21
A29-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.61	1.08
A30-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.67	1.02
A43-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.64	1.06
A44-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.58	1.12
A45-Planta 1: Difusor		595x595	210.9	330.00	1.0	35.2	0.78	10.45	1.24
A46-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.60	1.10
A47-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.72	0.97
A59-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.78	0.91
A60-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.76	0.94
A61-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.70	1.00
A62-Planta 1: Difusor		595x595	206.3	330.00	0.9	34.6	0.75	10.58	1.12
A63-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.80	0.89
A64-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.93	0.77
A65-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.91	0.79
A66-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.97	0.72
A67-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.91	0.79
A68-Planta 1: Difusor		595x595	211.0	330.00	1.0	35.3	0.78	10.78	0.92
A69-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	11.01	0.69
A70-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	11.13	0.56
A71-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	11.11	0.59
A72-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	11.16	0.53
A73-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	11.10	0.59
A74-Planta 1: Difusor		595x595	208.2	330.00	1.0	34.8	0.76	10.98	0.72
A78-Planta 1: Rejilla de retorno por plenum		350x250	742.8	323.00		43.4	0.31	0.31	0.00
A75-Planta 1: Difusor		595x595	218.1	330.00	1.0	36.3	0.83	10.82	0.88
A76-Planta 1: Difusor		595x595	218.1	330.00	1.0	36.3	0.83	10.86	0.84
A77-Planta 1: Difusor		595x595	218.1	330.00	1.0	36.3	0.83	10.81	0.88
A79-Planta 1: Difusor		595x595	218.1	330.00	1.0	36.3	0.83	10.78	0.92
A80-Planta 1: Rejilla de retorno		1025x525	7283.0	2800.00		44.1	1.79	6.54	0.39
A50-Planta 1: Rejilla de retorno		1025x525	7283.0	2800.00		44.1	1.79	6.93	0.00

**Abreviaturas utilizadas**

$\Phi$	<i>Diámetro</i>	P	<i>Potencia sonora</i>
w x h	<i>Dimensiones (Ancho x Altura)</i>	$\Delta P_1$	<i>Pérdida de presión</i>
Q	<i>Caudal</i>	$\Delta P$	<i>Pérdida de presión acumulada</i>
A	<i>Área efectiva</i>	D	<i>Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable</i>
X	<i>Alcance</i>		

**7.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS**

<b>Tuberías (Refrigeración)</b>								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A82-Planta 1	A82-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.64	0.015	5.42
A83-Planta 1	A83-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.19	0.004	2.40
A83-Planta 1	A84-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.46	0.011	2.41
A84-Planta 1	A82-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.66	0.015	2.43
A86-Planta 1	A86-Planta 1	Impulsión (*)	2"	1.37	0.7	0.70	0.012	5.33
A86-Planta 1	A88-Planta 1	Impulsión (*)	2"	1.37	0.7	0.40	0.007	2.72
A87-Planta 1	A87-Planta 1	Impulsión (*)	2"	1.37	0.7	0.16	0.003	2.70
A88-Planta 1	A87-Planta 1	Impulsión (*)	2"	1.37	0.7	0.87	0.015	2.72
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	2.24	0.7	0.70	0.010	5.77
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	2.24	0.7	0.17	0.002	2.64
A2-Cubierta	A3-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	2.24	0.7	0.02	0.000	2.64
A3-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	2.24	0.7	1.34	0.019	2.66
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.43	0.9	0.85	0.013	5.14
A6-Cubierta	A6-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.43	0.9	0.17	0.003	2.60
A6-Cubierta	A7-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.43	0.9	2.05	0.031	2.63
A7-Cubierta	A5-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.43	0.9	2.24	0.034	2.66
A82-Planta 1	A82-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.21	0.005	0.05
A82-Planta 1	A83-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.87	0.7	1.10	0.025	0.04
A83-Planta 1	A83-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.87	0.7	0.66	0.015	0.02
A86-Planta 1	A86-Planta 1	Retorno (*)	2"	1.37	0.7	0.23	0.004	0.03
A87-Planta 1	A87-Planta 1	Retorno (*)	2"	1.37	0.7	0.32	0.006	0.01
A87-Planta 1	A86-Planta 1	Retorno (*)	2"	1.37	0.7	1.13	0.020	0.03
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	2.24	0.7	0.23	0.003	0.03
A1-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	2.24	0.7	1.36	0.019	0.02
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	2.24	0.7	0.33	0.004	0.00
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno (*)	3"	4.43	0.9	0.29	0.004	0.07
A6-Cubierta	A6-Cubierta	Retorno (*)	3"	4.43	0.9	0.33	0.005	0.00
A6-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno (*)	3"	4.43	0.9	4.30	0.064	0.07

(\*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.



Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A82-Planta 1	A82-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.64	0.017	7.87
A83-Planta 1	A83-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.66	0.017	4.84
A83-Planta 1	A85-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.65	0.017	4.86
A85-Planta 1	A82-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.49	0.013	4.87
A86-Planta 1	A86-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.70	0.021	8.05
A87-Planta 1	A87-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.63	0.019	5.39
A87-Planta 1	A89-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.80	0.024	5.42
A89-Planta 1	A86-Planta 1	Impulsión (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.25	0.008	5.43
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión (*)	2"	1.50	0.8	0.70	0.013	6.42
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Impulsión (*)	2"	1.50	0.8	0.64	0.012	3.29
A2-Cubierta	A4-Cubierta	Impulsión (*)	2"	1.50	0.8	0.12	0.002	3.29
A4-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión (*)	2"	1.50	0.8	1.30	0.025	3.31
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	3.40	1.1	0.85	0.025	7.82
A5-Cubierta	A8-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	3.40	1.1	2.26	0.065	5.33
A6-Cubierta	A6-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	3.40	1.1	0.64	0.018	5.20
A8-Cubierta	A6-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	3.40	1.1	2.05	0.059	5.26
A82-Planta 1	A82-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.21	0.006	0.04
A82-Planta 1	A83-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.97	0.8	1.10	0.029	0.03
A83-Planta 1	A83-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	0.97	0.8	0.19	0.005	0.00
A86-Planta 1	A86-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.23	0.007	0.05
A87-Planta 1	A87-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	1.04	0.8	0.48	0.014	0.01



Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A87-Planta 1	A86-Planta 1	Retorno (*)	1 1/2"	1.04	0.8	1.03	0.031	0.05
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Retorno (*)	2"	1.50	0.8	0.23	0.005	0.04
A1-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno (*)	2"	1.50	0.8	1.48	0.029	0.04
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno (*)	2"	1.50	0.8	0.48	0.009	0.01
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	3.40	1.1	0.29	0.008	0.15
A5-Cubierta	A6-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	3.40	1.1	4.33	0.125	0.14
A6-Cubierta	A6-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	3.40	1.1	0.48	0.014	0.01

(\*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas		
Φ	Diámetro nominal	L Longitud
Q	Caudal	ΔP <sub>1</sub> Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP Pérdida de presión acumulada

## 8.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### 8.1.- Exigencia de bienestar e higiene

#### 8.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25



Parámetros	Límite
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$
Velocidad media admisible con difusión por desplazamiento (m/s)	$V \leq 0.11$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aula informática primaria	25	21	50
Aulas infantil	25	21	50
Aulas primaria	25	21	50
Baño no calefactado	25	21	50
Biblioteca Docente	25	21	50
Cocina	25	21	50
Estar - comedor	25	21	50
Gimnasio	25	21	50
Oficinas	25	21	50
Pasillos o distribuidores	25	21	50
Salones	25	21	50
Vestuarios gimnasio	25	21	50

### **8.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2**

#### **8.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior**

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

#### **8.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.



Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación	Calidad del aire interior	
	Por persona (m <sup>3</sup> /h)	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
		Almacén	
		Almacén / Archivo	
Aula informática primaria	45.0	IDA 2	No
Aulas infantil	45.0	IDA 2	No
Aulas primaria	45.0	IDA 2	No
		Baño no calefactado	
Biblioteca Docente	45.0	IDA 2	No
		Cocina	
		Cuarto de contadores eléctricos o de instalación de telecomunicaciones	
		Cuarto de limpieza	
		Cuarto técnico	
Estar - comedor	28.8	IDA 3 NO FUMADOR	No
		Gimnasio	
		Hueco de ascensor	
Oficinas	45.0	IDA 2	No
		Pasillos o distribuidores	
Salones	45.0	IDA 2	No
Vestuarios gimnasio	45.0	IDA 2	No
		Zona bajo escalera	

### 8.1.2.3.- Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases 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+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

### 8.1.2.4.- Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:



AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Aulas infantil	AE 1
Estar - comedor	AE 2
Oficinas	AE 1
Salones	AE 1
Vestuarios gimnasio	AE 1

### **8.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3**

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

### **8.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4**

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

## **8.2.- Exigencia de eficiencia energética**

### **8.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1**

#### **8.2.1.1.- Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

#### **8.2.1.2.- Cargas térmicas**

##### **8.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas**

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:



**Refrigeración**

Conjunto: COMEDOR-COCINA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Comedor	Planta baja	3394.29	3833.54	6396.84	7444.66	10007.97	3168.00	891.13	5646.31	101.82	8335.80	15654.28	15654.28
<b>Total</b>							<b>3168.0</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>15654.3</b>	

Conjunto: EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Aula Infantil 1	Planta baja	2678.11	2434.75	3760.40	5266.24	6591.89	1143.38	-1510.19	-624.26	117.43	3756.05	5967.62	5967.62
Aula Infantil 2	Planta baja	2679.03	2418.74	3737.70	5250.70	6569.66	1127.47	-1489.17	-615.58	118.82	3761.53	5954.08	5954.08
Aula Infantil 3	Planta baja	2644.64	2422.11	3742.47	5218.76	6539.12	1130.82	-1493.59	-617.40	117.83	3725.16	5921.71	5921.71
Sala de usos múltiples infantil	Planta baja	2620.61	1726.41	2935.80	4477.43	5686.82	719.85	-950.78	-393.02	104.77	3526.65	5293.80	5293.80
Sala Equipos Docentes infantil	Planta baja	489.27	589.52	1066.34	1111.16	1587.98	217.65	-287.47	-118.83	96.17	823.69	1469.15	1469.15
<b>Total</b>							<b>4339.2</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>24606.4</b>	

Conjunto: EDIFICIO PRIMARIA													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura I (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Despacho orientación	Planta baja	589.75	621.61	1111.02	1247.69	1737.10	230.65	23.41	205.95	120.02	1271.11	1939.65	1943.05
Sala AMPA 'AA	Planta baja	571.44	600.25	1077.74	1206.84	1684.33	218.34	22.17	194.96	122.63	1229.01	1875.91	1879.29
Despacho dirección	Planta baja	89.37	651.79	1158.04	763.39	1269.65	248.04	25.18	221.48	85.65	788.57	1479.39	1491.13
Sala de visitas	Planta baja	500.30	470.77	844.36	1000.19	1373.78	179.73	-237.39	-98.13	101.12	762.81	1105.50	1275.66
Despacho jefe de estudios	Planta baja	429.84	618.01	1108.46	1079.29	1569.73	231.71	-246.82	-66.97	92.40	832.47	1407.97	1502.76
Sala de profesores	Planta baja	1083.07	1533.37	2716.26	2694.94	3877.83	603.32	-642.64	-174.37	87.45	2052.29	3479.38	3703.46
Secretaría	Planta baja	868.01	1043.71	1844.24	1969.07	2769.60	414.53	-441.55	-119.81	91.07	1527.53	2426.78	2649.80
Conserjería/Reprografía	Planta baja	720.73	784.16	1406.55	1550.03	2172.42	299.29	-395.30	-163.40	95.64	1154.73	1841.86	2009.02
Sala de usos múltiples primaria	Planta baja	455.64	4131.75	6328.16	4725.01	6921.42	1900.50	192.93	1697.00	102.03	4917.95	8600.06	8618.43
Aula Taller primaria	Planta baja	2612.15	4503.34	7469.12	7328.96	10294.73	2314.72	234.98	2066.87	160.21	7563.94	12345.84	12361.60
Sala equipos docentes primaria	Planta baja	855.23	964.07	1715.85	1873.87	2625.65	364.21	36.97	325.21	115.43	1910.84	2945.93	2950.87
Aula educación especial primaria	Planta 1	856.15	1317.51	2021.05	2238.87	2942.41	591.23	60.02	527.93	132.07	2298.89	3461.54	3470.33
Aula pequeño grupo primaria	Planta 1	790.06	1227.09	1881.91	2077.67	2732.49	552.66	56.10	493.49	131.34	2133.77	3221.46	3225.98
Aula pequeño grupo primaria P1	Planta 1	881.27	1476.88	2448.40	2428.90	3400.42	762.88	77.45	681.19	160.51	2506.35	4077.51	4081.62
Aula educación primaria 1	Planta 1	322.35	3027.45	5022.12	3450.29	5444.96	1553.15	157.67	1386.85	131.96	3607.96	6825.62	6831.81
Aula educación primaria 2	Planta 1	343.91	3011.32	4999.25	3455.88	5443.82	1531.78	155.50	1367.76	133.41	3611.39	6798.02	6811.58
Aula educación primaria 3	Planta 1	363.19	3014.05	5003.12	3478.56	5467.63	1535.40	155.87	1370.99	133.62	3634.43	6831.46	6838.62
Aula educación primaria 4	Planta 1	290.06	3011.57	4999.61	3400.68	5388.72	1532.11	155.54	1368.06	132.30	3556.22	6749.64	6756.78
Aula educación primaria 5	Planta 1	368.82	3011.17	4999.05	3481.40	5469.27	1531.59	155.48	1367.59	133.92	3636.88	6829.72	6836.86
Aula educación primaria 6	Planta 1	304.71	3025.65	5019.57	3430.27	5424.19	1550.76	157.43	1384.71	131.72	3587.70	6801.31	6808.90
Biblioteca primaria	Planta 1	1717.82	2483.05	3804.76	4326.89	5648.60	1134.02	460.49	4050.37	192.44	4787.38	9690.71	9698.97
Aula de informática primaria	Planta 1	2648.78	4685.24	7391.13	7554.04	10259.93	2286.14	928.33	8165.40	241.79	8482.37	18412.58	18425.33
<b>Total</b>							<b>21566.8</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>119147.8</b>	



Conjunto: GIMNASIO-VESTUARIOS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructura I (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m <sup>2</sup> ))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Vestuario 1	Planta baja	39.32	327.16	475.42	377.47	525.74	174.30	53.27	571.75	56.67	430.75	1097.49	1097.49
Vestuario 2	Planta baja	154.87	223.40	329.36	389.62	495.58	171.47	69.63	612.45	58.16	459.25	1063.41	1108.03
Despacho-vestuario Monitor gimnasia	Planta baja	-0.29	145.64	211.95	149.71	216.02	70.78	21.63	232.18	56.99	171.35	448.21	448.21
<b>Total</b>							<b>416.6</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>2609.1</b>	

### Calefacción

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: COMEDOR-COCINA						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Comedor	Planta baja	5434.76	11530.91	3382.50	19855.26	20348.16
<b>Total</b>					<b>19855.26</b>	<b>20348.16</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Aula Infantil 1	Planta baja	1850.14	2162.52	1117.97	5000.05	5130.64
Aula Infantil 2	Planta baja	1837.26	2132.43	1102.42	4943.34	5072.11
Aula Infantil 3	Planta baja	2057.30	2138.75	1105.69	5172.59	5301.74
Sala de usos múltiples infantil	Planta baja	2382.88	1427.27	1111.58	4805.97	4921.72
Sala Equipos Docentes infantil	Planta baja	597.22	413.44	336.08	1320.97	1346.75
<b>Total</b>					<b>21242.92</b>	<b>21772.96</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO PRIMARIA						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Despacho orientación	Planta baja	521.30	438.19	356.16	1288.31	1315.65
Sala AMPA 'AA	Planta baja	437.57	414.77	337.16	1163.63	1189.49
Despacho dirección	Planta baja	998.60	471.23	383.02	1823.44	1852.85



<b>Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: EDIFICIO PRIMARIA</b>						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Sala de visitas	Planta baja	344.03	341.45	277.53	941.71	963.02
Despacho jefe de estudios	Planta baja	354.40	440.22	357.81	1124.97	1152.43
Sala de profesores	Planta baja	877.87	1196.23	931.64	2908.73	3005.75
Secretaría	Planta baja	719.69	821.91	640.12	2115.06	2181.72
Conserjería/Reprografía	Planta baja	707.52	593.40	462.15	1714.95	1763.07
Sala de usos múltiples primaria	Planta baja	2118.15	3594.80	1858.27	7354.00	7571.22
Aula Taller primaria	Planta baja	1853.82	4287.15	1697.46	7620.34	7838.43
Sala equipos docentes primaria	Planta baja	1253.39	722.14	562.41	2479.37	2537.94
Aula educación especial primaria	Planta 1	1389.85	1118.23	578.09	3018.65	3086.18
Aula pequeño grupo primaria	Planta 1	909.74	1045.27	540.38	2432.28	2495.40
Aula pequeño grupo primaria P1	Planta 1	1024.96	1412.86	559.45	2925.43	2997.26
Aula educación primaria 1	Planta 1	1554.56	2876.45	1138.98	5423.74	5569.99
Aula educación primaria 2	Planta 1	1161.30	2836.85	1123.30	4977.23	5121.46
Aula educación primaria 3	Planta 1	1193.99	2843.55	1125.96	5018.93	5163.49
Aula educación primaria 4	Planta 1	1589.12	2837.46	1123.55	5405.87	5550.13
Aula educación primaria 5	Planta 1	1163.21	2836.49	1123.16	4978.66	5122.87
Aula educación primaria 6	Planta 1	1928.36	2872.01	1137.23	5791.59	5937.60
Biblioteca primaria	Planta 1	1421.87	8043.99	1108.82	10329.49	10574.68
Aula de informática primaria	Planta 1	1713.87	16126.44	1676.50	19068.38	19516.82
<b>Total</b>					<b>99904.75</b>	<b>102507.45</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

<b>Carga térmica de diseño total del conjunto de recintos: GIMNASDIO-VESTUARIOS</b>						
Recinto	Planta	Pérdida térmica por transmisión $\Phi_{T,i}$ (W)	Pérdida térmica por ventilación $\Phi_{V,i}$ (W)	Capacidad térmica de calentamiento $\Phi_{RH,i}$ (W)	Carga térmica de diseño simultánea $\Phi_{HL,CR,i}^*$ (W)	Carga térmica de diseño $\Phi_{HL,i}$ (W)
Vestuario 1	Planta baja	593.25	1254.20	426.07	2226.75	2273.52
Vestuario 2	Planta baja	733.07	1233.85	419.16	2340.06	2386.08
Despacho-vestuario Monitor gimnasia	Planta baja	59.30	490.94	173.02	713.64	723.26
<b>Total</b>					<b>5280.45</b>	<b>5382.87</b>

\* Excluida la transferencia de calor hacia espacios pertenecientes al mismo conjunto de recintos

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

### 8.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:



Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL	15.71	17.50	21.00	23.39	25.39	26.67	28.62	28.48	25.95	22.49	17.76	16.04
COMEDOR-COCINA	11.62	13.54	15.09	15.45	16.30	16.12	18.17	18.21	17.71	16.68	13.38	11.24
EDIFICIO PRIMARIA	89.78	99.15	111.96	118.80	128.96	128.15	138.57	138.41	131.32	122.05	99.67	90.25
GIMNASDIO-VESTUARIOS	1.43	1.64	1.92	2.18	2.52	2.49	3.03	3.02	2.68	2.35	1.65	1.42

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL	21.24	21.24	21.24
COMEDOR-COCINA	19.86	19.86	19.86
EDIFICIO PRIMARIA	99.90	99.90	99.90
GIMNASDIO-VESTUARIOS	5.28	5.28	5.28

## 8.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

### 8.2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

#### 8.2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

#### 8.2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 27.2 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 0.6 °C

Velocidad del viento: 5.9 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	2 1/2"	0.034	50	8.03	7.02	4.59	19.1	12.12	132.2



Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	2"	0.034	50	4.89	3.87	4.05	15.5	10.65	52.7
Tipo 1	3"	0.034	50	5.31	4.91	5.33	54.6	0.00	0.0
Tipo 1	1 1/2"	0.034	50	6.77	5.22	3.51	13.7	9.41	75.9
<b>Total</b>							103	<b>Total</b>	261

**Abreviaturas utilizadas**

Ø	Diámetro nominal	$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

**8.2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior**

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

**8.2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías**

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 97.60	(x2) 108.00
Tipo 1	(x2) 96.80	(x2) 136.40
Tipo 2	(x2) 30.80	(x2) 43.50
Tipo 3	(x2) 61.60	(x2) 87.00
<b>Total</b>	573.60	749.80

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 96,8 kW y potencia calorífica nominal de 136,4 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 16,7 m³/h, caudal de aire nominal de 52000 m³/h y potencia sonora de 69,2 dBA; con interruptor de caudal



Equipos	Referencia
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 30,8 kW y potencia calorífica nominal de 43,5 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 5,3 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 13000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 61,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 26000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

#### Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q <sub>ref</sub> (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
97.60	22.2	0.0
96.80	63.4	0.1
30.80	16.0	0.1
61.60	18.0	0.0

#### Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q <sub>cal</sub> (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
108.00	61.3	0.1
136.40	153.7	0.1
43.50	43.3	0.1
87.00	45.1	0.1

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

#### **8.2.2.2.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos**

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Cubierta - Planta 2)	Climatización	SFP4	SFP4
Tipo 2 (Cubierta - Planta 2)	Climatización	SFP4	SFP4
Tipo 3 (Exterior - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4
Tipo 4 (Planta 1 - Planta 1)	Climatización	SFP5	SFP4
Tipo 5 (Planta 1 - Planta 1)	Climatización	SFP5	SFP4



Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 3 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW
Tipo 2	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/6 "TROX", tamaño 6, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo ADH 450 con motor de 7,5 kW, ventilador de retorno modelo ADH 450 con motor de 5,5 kW
Tipo 3	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior con distribución por conducto rectangular, bomba de calor, modelo ZBAG35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica a 230 V, SEER 6,12 (clase A++), SCOP 4,1 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 192 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 980 kWh, formado por una unidad interior FBA35A, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, presión disponible a velocidad nominal/alta 30/150 Pa, dimensiones 245x700x800 mm, peso 28 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/baja 35/29 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/baja 37/29 dBA, potencia sonora 60 dBA, control remoto por cable, multifunción, modelo Madoka BRC1H519W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG35A, caudal de aire en refrigeración 36 m <sup>3</sup> /min, caudal de aire en calefacción 28,3 m <sup>3</sup> /min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 1050x820x480 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 49 dBA, presión sonora en calefacción 49 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m
Tipo 4	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/2 "TROX", tamaño 2, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F7, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 10-10 con motor de 2,2 kW, ventilador de retorno modelo AT 10-10 con motor de 1,5 kW



Equipos	Referencia
Tipo 5	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, separador de gotas, batería de calor de 1 fila, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 4 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW

### **8.2.2.3.- Eficiencia energética de los motores eléctricos**

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

### **8.2.2.4.- Redes de tuberías**

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

## **8.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

### **8.2.3.1.- Generalidades**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

### **8.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas**

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

**THM-C5:**

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
EDIFICIO DE EDUCACIÓN INFANTIL	THM-C1
COMEDOR-COCINA	THM-C1
EDIFICIO PRIMARIA	THM-C1
GIMNASDIO-VESTUARIOS	THM-C1

**8.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

**8.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5****8.2.4.1.- Enfriamiento gratuito**

Se ha incorporado un sistema de enfriamiento gratuito en las máquinas frigoríficas aire-agua, mediante la colocación de baterías hidráulicamente en serie con el evaporador.

**8.2.4.2.- Recuperación del aire exterior**

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	$\Delta P$ (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 1	3000	8000.0	-23.3	27.3
Tipo 2	3000	14566.0	-6.9	43.3
Tipo 3	3000	3200.0	-5.1	26.6



Tipo	N	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	$\Delta P$ (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 4	3000	6700.0	-11.5	27.3
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		$\Delta P$	Presion disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m <sup>3</sup> /h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 3 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW
Tipo 2	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/6 "TROX", tamaño 6, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo ADH 450 con motor de 7,5 kW, ventilador de retorno modelo ADH 450 con motor de 5,5 kW
Tipo 3	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/2 "TROX", tamaño 2, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F7, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 10-10 con motor de 2,2 kW, ventilador de retorno modelo AT 10-10 con motor de 1,5 kW
Tipo 4	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, separador de gotas, batería de calor de 1 fila, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 4 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

**8.2.4.3.- Zonificación**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

**8.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

**8.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7**

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

**8.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía**

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 96,8 kW y potencia calorífica nominal de 136,4 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 16,7 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 52000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 69,2 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 2	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 30,8 kW y potencia calorífica nominal de 43,5 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 5,3 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 13000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 61,5 dBA; con interruptor de caudal
Tipo 3	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, potencia frigorífica nominal de 61,6 kW y potencia calorífica nominal de 87 kW, (temperatura de salida del agua fría: 7°C, salto térmico: 5°C, y temperatura de salida del agua caliente: 50°C), caudal de agua nominal de 10,6 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 26000 m <sup>3</sup> /h y potencia sonora de 67,5 dBA; con interruptor de caudal

Equipos de transporte de fluidos



Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 3 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW
Tipo 2	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/6 "TROX", tamaño 6, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo ADH 450 con motor de 7,5 kW, ventilador de retorno modelo ADH 450 con motor de 5,5 kW
Tipo 3	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior con distribución por conducto rectangular, bomba de calor, modelo ZBAG35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica a 230 V, SEER 6,12 (clase A++), SCOP 4,1 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 192 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 980 kWh, formado por una unidad interior FBA35A, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/baja 15/10,5 m <sup>3</sup> /h, presión disponible a velocidad nominal/alta 30/150 Pa, dimensiones 245x700x800 mm, peso 28 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/baja 35/29 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/baja 37/29 dBA, potencia sonora 60 dBA, control remoto por cable, multifunción, modelo Madoka BRC1H519W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG35A, caudal de aire en refrigeración 36 m <sup>3</sup> /min, caudal de aire en calefacción 28,3 m <sup>3</sup> /min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 1050x820x480 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 49 dBA, presión sonora en calefacción 49 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m
Tipo 4	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/2 "TROX", tamaño 2, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, batería de calor de 2 filas, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F7, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 10-10 con motor de 2,2 kW, ventilador de retorno modelo AT 10-10 con motor de 1,5 kW



Equipos	Referencia
Tipo 5	Unidad de tratamiento de aire, modelo TKM-50/4 "TROX", tamaño 4, formada por bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral, paneles y puertas de tipo sándwich de 25 mm, formados por dos chapas y aislamiento de lana mineral, puertas dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida, zócalo para cada módulo formado por perfiles de tipo U de chapa de acero galvanizado, batería de frío de 4 filas, separador de gotas, batería de calor de 1 fila, de tubos de cobre y aletas de aluminio, compuertas preparadas para motorizar, recuperador estático con free-cooling, filtro para el aire exterior plisado F6, filtro para el aire de impulsión plisado F9, filtro para el aire de retorno plano F5, ventilador de impulsión modelo AT 15-15 con motor de 4 kW, ventilador de retorno modelo AT 15-15 con motor de 3 kW

Sistema de expansión directa

Equipos	Referencia
Tipo 1	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, con unidad interior con distribución por conducto rectangular, bomba de calor, modelo ZBAG35A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica a 230 V, SEER 6,12 (clase A++), SCOP 4,1 (clase A+), consumo de energía anual estacional en refrigeración 192 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 980 kWh, formado por una unidad interior FBA35A, con ventilador de 3 velocidades, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/baja 15/10,5 m³/h, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/baja 15/10,5 m³/h, presión disponible a velocidad nominal/alta 30/150 Pa, dimensiones 245x700x800 mm, peso 28 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/baja 35/29 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/baja 37/29 dBA, potencia sonora 60 dBA, control remoto por cable, multifunción, modelo Madoka BRC1H519W, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE), y una unidad exterior RZAG35A, caudal de aire en refrigeración 36 m³/min, caudal de aire en calefacción 28,3 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 1050x820x480 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 49 dBA, presión sonora en calefacción 49 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m

### 8.3.- Exigencia de seguridad

#### 8.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

##### 8.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.



### **8.3.1.2.- Salas de máquinas**

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

### **8.3.1.3.- Chimeneas**

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

### **8.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

## **8.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.**

### **8.3.2.1.- Alimentación**

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

### **8.3.2.2.- Vaciado y purga**

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:



Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

#### **8.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado**

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

#### **8.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración**

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

#### **8.3.2.5.- Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.



---

**8.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

**8.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En València, octubre de 2.020.

Contratista

Airtificial CW Infraestructures, S.L.

Autor del Proyecto

Fdo.: José Antonio García Tejedor.

Ingeniero Técnico Industrial.

Nº colegiado: 9.618. COITIG València



## **9. PRESUPUESTO**



---

## **9.1.- PRECIOS DESCOMPUESTOS**

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE</b>				
<b>PN0071</b>	<b>u</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.		
24,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	718,80 €
24,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	451,92 €
24,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	384,24 €
1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha. con CERTIFICACIÓN EUROVENT	14.598,165 €	14.598,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	16.153,130 €	323,06 €
		3,000 % Costes indirectos	16.476,190 €	<b>494,29 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>16.970,48 €</b>
<b>PN0072</b>	<b>u</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.		
24,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	718,80 €
24,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	451,92 €
24,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	384,24 €
1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha. con CERTIFICACIÓN EUROVENT	9.232,210 €	9.232,21 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10.787,170 €	215,74 €
		3,000 % Costes indirectos	11.002,910 €	<b>330,09 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>11.333,00 €</b>
<b>PN0073</b>	<b>u</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.		
24,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	718,80 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
24,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	451,92 €
24,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	384,24 €
1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT	8.226,984 €	8.226,98 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9.781,940 €	195,64 €
		3,000 % Costes indirectos	9.977,580 €	<b>299,33 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>10.276,91 €</b>
<b>PN0074</b>	<b>u</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.		
24,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	718,80 €
24,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	451,92 €
24,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	384,24 €
1,000	Ud	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT	5.552,916 €	5.552,92 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7.107,880 €	142,16 €
		3,000 % Costes indirectos	7.250,040 €	<b>217,50 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>7.467,54 €</b>
<b>PN0075</b>	<b>u</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
18,500	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	348,36 €
18,500	h	Especialista fontanería	16,010 €	296,19 €
1,000	Ud	Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios	9.764,000 €	9.764,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10.408,550 €	208,17 €
		3,000 % Costes indirectos	10.616,720 €	<b>318,50 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
			<b>Precio total por u</b>	<b>10.935,22 €</b>
<b>PN0076</b>	<b>u</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm,incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
15,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	282,45 €
15,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	240,15 €
1,000	Ud	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm,incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	8.642,172 €	8.642,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9.164,770 €	183,30 €
		3,000 % Costes indirectos	9.348,070 €	<b>280,44 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>9.628,51 €</b>
<b>PN0077</b>	<b>u</b>	Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado,totamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
1,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	29,95 €
1,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
1,000	Ud	Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado	142,596 €	142,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	191,380 €	3,83 €
		3,000 % Costes indirectos	195,210 €	<b>5,86 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>201,07 €</b>
<b>PN0078</b>	<b>u</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
15,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	282,45 €
15,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	240,15 €
1,000	Ud	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	8.024,874 €	8.024,87 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	8.547,470 €	170,95 €
			3,000 % Costes indirectos	8.718,420 €
			<b>Precio total por u</b>	<b>8.979,97 €</b>
<b>PN0079</b>	<b>U</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad -Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	15,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	282,45 €
	15,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	240,15 €
	1,000 l	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad -Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	5.555,065 €	5.555,07 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6.077,670 €	121,55 €
			3,000 % Costes indirectos	6.199,220 €
			<b>Precio total por u</b>	<b>6.385,20 €</b>
<b>PN0080</b>	<b>U</b>	Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter. La presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material	414,824 €	414,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	449,660 €	8,99 €
			3,000 % Costes indirectos	458,650 €
			<b>Precio total por u</b>	<b>472,41 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>PN0081</b>	<b>u</b>	Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Líq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	6,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	112,98 €
	6,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	96,06 €
	1,000 Ud	Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Líq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V	232,721 €	232,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	441,760 €	8,84 €
		3,000 % Costes indirectos	450,600 €	<b>13,52 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>464,12 €</b>
<b>PN0082</b>	<b>u</b>	Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,400 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	7,53 €
	0,400 h	Especialista electricidad	16,010 €	6,40 €
	1,000 Ud	Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	92,595 €	92,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	106,530 €	2,13 €
		3,000 % Costes indirectos	108,660 €	<b>3,26 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>111,92 €</b>
<b>PN0083</b>	<b>u</b>	Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/análogicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	2,000 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	37,66 €
	2,000 h	Especialista electricidad	16,010 €	32,02 €
	1,000 Ud	Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/análogicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm	129,633 €	129,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	199,310 €	3,99 €
		3,000 % Costes indirectos	203,300 €	<b>6,10 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>209,40 €</b>
<b>EIVC.3fbd</b>	<b>m</b>	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25 mm de fibra de vidrio M0, recubierto con aluminio flexible, reforzado con malla de fibra de vidrio M1, de 200 mm de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (uniones y accesorios), totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.		
	0,115 h	Oficial 1º metal	18,830 €	2,17 €
	0,115 h	Especialista metal	16,010 €	1,84 €
	1,050 m	Tb ftx Al aisl ø200mm 30%acc	13,272 €	13,94 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,950 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,310 €	<b>0,55 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
			<b>Precio total por m</b>	<b>18,86 €</b>
<b>EIVS.1bca</b>	<b>u</b>	Aspirador estático de hormigón blanco para conducción vertical de ventilación individual de 50x50cm, compuesto por base, tres aros y tapa, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.		
	0,150 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	3,10 €
	0,150 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	2,62 €
	1,000 u	Asp est H bl 50x50cm cdto indiv	30,179 €	30,18 €
	0,010 m³	Mto cto M-5 man	73,480 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	36,630 €	0,73 €
		3,000 % Costes indirectos	37,360 €	<b>1,12 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>38,48 €</b>
<b>PN0151</b>	<b>u</b>	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable. Incluso accesorios y elementos de fijación., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.		
	0,200 h	Oficial 1ª construcción	20,810 €	4,16 €
	0,200 h	Peón especializado construcción	18,370 €	3,67 €
	1,000 Ud	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable	44,643 €	44,64 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,470 €	1,05 €
		3,000 % Costes indirectos	53,520 €	<b>1,61 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>55,13 €</b>
<b>EIVR.4abz</b>	<b>u</b>	Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo, totalmente instalada y comprobada según DB HS del CTE.		
	0,300 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	6,19 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	6,99 €
	1,000 u	Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo	11,056 €	11,06 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,240 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,720 €	<b>0,74 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>25,46 €</b>
<b>PN0420</b>	<b>u</b>	Conducto para ventilación del forjado sanitario formado por tubo de PVC de Ø90mm, incluso codos, piezas especiales, accesorios y anclajes para colocación en el interior de muros de hormigón armado o de fábrica de ladrillo, y conectados a rejillas de ventilación. Totalmente montado y terminado.		
	0,050 h	Oficial 1ª construcción	20,810 €	1,04 €
	0,050 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,87 €
	1,000 m	Tubo eva PVC sr-B Ø90mm 30%acc	2,883 €	2,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,790 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	4,890 €	<b>0,15 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>5,04 €</b>
<b>EIVC11beb</b>	<b>m²</b>	Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral recubierta en una de sus caras con un velo de vidrio negro, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 0.70 m²K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0,código de designación MW-EN 13162 - T5-Tr5-CS(10\Y)5-MU1-AW, para instalaciones de climatización, incluso parte proporcional de piezas especiales, uniones y sellado, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.		
	0,250 h	Oficial 1ª metal	18,830 €	4,71 €
	0,600 h	Especialista metal	16,010 €	9,61 €
	0,600 h	Peón metal	14,990 €	8,99 €
	1,150 m²	Chapa acero galv e/1.0mm	5,950 €	6,84 €
	1,150 m²	Manta MW 0.034 e25mm	3,803 €	4,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,520 €	0,69 €
		3,000 % Costes indirectos	35,210 €	<b>1,06 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>36,27 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>PN0176</b>	<b>m</b>	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Totalmente montada y probada.		
0,010	h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,17 €
0,185	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	3,48 €
0,185	h	Especialista fontanería	16,010 €	2,96 €
1,050	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.	4,513 €	4,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11,350 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,580 €	<b>0,35 €</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>11,93 €</b>
<b>PN0153</b>	<b>m</b>	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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 o equivalente) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), instalado con sistema Climaver Metal o equivalente compuesto por perfiles de aluminio extrusionado Perfiver L "ISOVER" o equivalente en las aristas longitudinales del conducto y Perfiver H "ISOVER" o equivalente para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores. Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver o equivalente, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto o equivalente de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. incluso formación, montaje, corte uniones y colocación, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.		
0,495	h	Oficial 1º metal	18,830 €	9,32 €
0,495	h	Especialista metal	16,010 €	7,92 €
1,150	m2	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.	10,618 €	12,21 €
1,500	m	Cinta "Climaver Neto" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de ancho, con revestimiento exterior acabado en color negro, con adhesivo a base de resinas acrílicas, para el sellado de uniones de conductos de lana de vidrio .	0,204 €	0,31 €
0,010	l	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa, Cola , para unión de conductos de lana de vidrio.	4,630 €	0,05 €
0,500	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	2,630 €	1,32 €
1,000	m	Perfil de aluminio extrusionado de 1,155 m de longitud y 1 mm de espesor, Perfiver L, para colocar en las aristas longitudinales de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Climaver Metal.	1,204 €	1,20 €
1,000	m	Perfil de aluminio extrusionado en forma de h minúscula, de 2 m de longitud y 1,1 mm de espesor, Perfiver H , para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores en conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Metal.	2,654 €	2,65 €
0,100	Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	8,210 €	0,82 €
2,000	%	Costes directos complementarios	35,800 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	36,520 €	<b>1,10 €</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>37,62 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>PN0178a</b>		Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral,lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.y todos los elementos y mano de obra especializadfa para su correcta instalación y montaje, conectada a los conductos de climatización y ventailación. Totalmente terminada.		
	1,000 Ud	Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral,lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.y todos los elementos y mano de obra especializadfa para su correcta instalación y montaje	22,544 €	22,54 €
	0,300 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	6,19 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	6,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,720 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	36,430 €	<b>1,09 €</b>
			<b>Precio total por</b>	<b>37,52 €</b>
<b>PN0192</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.totalmente instalada y comprobada.		
	0,300 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	6,19 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	6,99 €
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	97,990 €	97,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	111,170 €	2,22 €
		3,000 % Costes indirectos	113,390 €	<b>3,40 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>116,79 €</b>
<b>PN0193</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.totalmente instalada y comprobada.		
	0,300 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	6,19 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	6,99 €
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025*525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla	97,465 €	97,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	110,650 €	2,21 €
		3,000 % Costes indirectos	112,860 €	<b>3,39 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>116,25 €</b>
<b>PN0194</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.totalmente instalada y comprobada		
	0,300 h	Oficial 2ª construcción	20,640 €	6,19 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	6,99 €
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	103,929 €	103,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	117,110 €	2,34 €
		3,000 % Costes indirectos	119,450 €	<b>3,58 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>123,03 €</b>
<b>PN0195</b>	<b>U</b>	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	1,000 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.	61,915 €	61,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	96,760 €	1,94 €
		3,000 % Costes indirectos	98,700 €	<b>2,96 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>101,66 €</b>
<b>PN0196</b>	<b>u</b>	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.	77,551 €	77,55 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	112,390 €	2,25 €
		3,000 % Costes indirectos	114,640 €	<b>3,44 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>118,08 €</b>
<b>PN0197</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	0,010 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,17 €
	0,300 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	5,65 €
	0,300 h	Especialista fontanería	16,010 €	4,80 €
	0,092 h	Ayudante pintura	18,570 €	1,71 €
	1,000 m	Tb acero ng M ø1 1/2" 30%acc	9,117 €	9,12 €
	1,000 m	Coq MW ø42 e30mm	1,629 €	1,63 €
	0,010 l	Impr ind mate col	4,463 €	0,04 €
	0,030 l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,330 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	23,800 €	<b>0,71 €</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>24,51 €</b>
<b>PN0198</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	0,010 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,17 €
	0,300 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	5,65 €
	0,300 h	Especialista fontanería	16,010 €	4,80 €
	0,120 h	Ayudante pintura	18,570 €	2,23 €
	1,000 m	Tb acero ng M ø2" 30%acc	12,889 €	12,89 €
	1,000 m	Coq MW ø60 e30mm	2,013 €	2,01 €
	0,013 l	Impr ind mate col	4,463 €	0,06 €
	0,040 l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,28 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,090 €	0,56 €
			3,000 % Costes indirectos	28,650 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>29,51 €</b>
<b>PN0199</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	0,015 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,26 €
	0,400 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	7,53 €
	0,400 h	Especialista fontanería	16,010 €	6,40 €
	0,183 h	Ayudante pintura	18,570 €	3,40 €
	1,000 m	Tb acero ng M ø3" 30%acc	15,364 €	15,36 €
	1,000 m	Coq MW ø89 e30mm	2,630 €	2,63 €
	0,020 l	Impr ind mate col	4,463 €	0,09 €
	0,060 l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	36,090 €	0,72 €
			3,000 % Costes indirectos	36,810 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>37,91 €</b>
<b>PN0200</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
	0,015 h	Peón ordinario construcción	17,470 €	0,26 €
	0,400 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	7,53 €
	0,400 h	Especialista fontanería	16,010 €	6,40 €
	0,183 h	Ayudante pintura	18,570 €	3,40 €
	1,000 m	Tb acero ng M ø3" 30%acc	21,427 €	21,43 €
	1,000 m	Coq MW ø89 e30mm	2,630 €	2,63 €
	0,020 l	Impr ind mate col	4,463 €	0,09 €
	0,060 l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,160 €	0,84 €
			3,000 % Costes indirectos	43,000 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>44,29 €</b>
<b>PN0201</b>	<b>u</b>	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.	18,291 €	18,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,130 €	1,06 €
			3,000 % Costes indirectos	54,190 €
			<b>Precio total por u</b>	<b>55,82 €</b>
<b>PN0202</b>	<b>u</b>	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.	24,229 €	24,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	59,070 €	1,18 €
		3,000 % Costes indirectos	60,250 €	<b>1,81 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>62,06 €</b>
<b>EIBR.2babcj</b>	<b>U</b>	Bomba monofásica de rotor húmedo para calefacción y climatización, para caudal 1 m³/h y presión de 5 mca, con conexión roscada de 25 mm de diámetro, con una longitud de cuerpo de 180 mm, incorpora luz indicadora de funcionamiento y fallos, control electrónico del sentido de giro, válvula autopurgante, aislamiento térmico y regulación con tres velocidades, incluso accesorios, conexiones eléctricas e hidráulicas, pequeño material, juntas, verificaciones, enclavamientos, esquemas, homologaciones y ensayos, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
3,000	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	56,49 €
3,000	h	Peón fontanería	14,990 €	44,97 €
1,000	u	Bom circu e/lin rtr hmddo clif/clima 1 m³/h - 5 mca monof	177,535 €	177,54 €
2,000	%	Costes directos complementarios	279,000 €	5,58 €
		3,000 % Costes indirectos	284,580 €	<b>8,54 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>293,12 €</b>
<b>EIBR.6ba</b>	<b>U</b>	Vaso de expansión cerrado de 5 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
1,320	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	24,86 €
1,320	h	Especialista fontanería	16,010 €	21,13 €
0,100	h	Ayudante pintura	18,570 €	1,86 €
1,000	u	Vaso exps crrd c/memb rcmb 5 l	18,087 €	18,09 €
1,000	u	Sop p/vaso exps 8-25l	3,210 €	3,21 €
1,000	u	Valv seg ø1" preta 3-7kg	12,735 €	12,74 €
1,000	u	Embud p/dcrg valv seg ø1"	6,204 €	6,20 €
1,000	u	Mnmt ra ø60mm 25-60 bar	2,130 €	2,13 €
0,005	l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,04 €
1,000	m	Tb acero ng M ø3/4"	3,481 €	3,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	93,740 €	1,87 €
		3,000 % Costes indirectos	95,610 €	<b>2,87 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>98,48 €</b>
<b>EIBR.6bd</b>	<b>U</b>	Vaso de expansión cerrado de 15 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
1,320	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	24,86 €
1,320	h	Especialista fontanería	16,010 €	21,13 €
0,100	h	Ayudante pintura	18,570 €	1,86 €
1,000	u	Vaso exps crrd c/memb rcmb 15 l	28,106 €	28,11 €
1,000	u	Sop p/vaso exps 8-25l	3,210 €	3,21 €
1,000	u	Valv seg ø1" preta 3-7kg	12,735 €	12,74 €
1,000	u	Embud p/dcrg valv seg ø1"	6,204 €	6,20 €
1,000	u	Mnmt ra ø60mm 25-60 bar	2,130 €	2,13 €
0,005	l	Esmalte a-calo satinado Al	7,044 €	0,04 €
1,000	m	Tb acero ng M ø3/4"	3,481 €	3,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	103,760 €	2,08 €
		3,000 % Costes indirectos	105,840 €	<b>3,18 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>109,02 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>EIBE.3ac</b>	<b>u</b>	Equipo bomba de calor split 1x1 de climatización, sistema aire-aire, con unidad interior de cassette, potencia frigorífica/calorífica nominal 3.5/4 kW, con SEER 6.41 y SCOP 4.33, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), formado por una unidad interior de cassette, con caudal de aire 900 m³/h y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, caudal de aire 1780 m³/h, con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas, emplea refrigerante ecológico R410A, incluso equipo para integración en sistema de gestión centralizado tipo MOdBus/Bacnet o equivalente, totalmente instalado en pared, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	2,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	37,66 €
	2,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	32,02 €
	1,000 u	Eq split cassetf 3.5/4 kW	695,528 €	695,53 €
	1,000 u	Cjto mat ins consl medn 480x450	31,988 €	31,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	797,200 €	15,94 €
		3,000 % Costes indirectos	813,140 €	<b>24,39 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>837,53 €</b>
<b>PN0257</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación	212,351 €	212,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	217,760 €	4,36 €
		3,000 % Costes indirectos	222,120 €	<b>6,66 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>228,78 €</b>
<b>PN0258</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
1,000	Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	231,487 €	231,49 €
2,000	%	Costes directos complementarios	236,900 €	4,74 €
		3,000 % Costes indirectos	241,640 €	<b>7,25 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>248,89 €</b>
<b>PN0259</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
0,160	h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
0,160	h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
1,000	Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	235,931 €	235,93 €
2,000	%	Costes directos complementarios	241,340 €	4,83 €
		3,000 % Costes indirectos	246,170 €	<b>7,39 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>253,56 €</b>
<b>PN0260</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
0,160	h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
0,160	h	Peón metal	14,990 €	2,40 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
1,000	Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación	251,117 €	251,12 €
2,000	%	Costes directos complementarios	256,530 €	5,13 €
		3,000 % Costes indirectos	261,660 €	<b>7,85 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>269,51 €</b>
<b>PN0261</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
0,160	h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
0,160	h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
1,000	Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	272,228 €	272,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	277,640 €	5,55 €
		3,000 % Costes indirectos	283,190 €	<b>8,50 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>291,69 €</b>
<b>PN0262</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
0,160	h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
0,160	h	Peón metal	14,990 €	2,40 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	244,820 €	244,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	250,230 €	5,00 €
		3,000 % Costes indirectos	255,230 €	<b>7,66 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>312,89 €</b>
<b>PN0266</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,170 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,20 €
	0,170 h	Peón metal	14,990 €	2,55 €
	1,000 Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	291,858 €	291,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	297,610 €	5,95 €
		3,000 % Costes indirectos	303,560 €	<b>9,11 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>312,67 €</b>
<b>PN0268</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	278,525 €	278,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	283,940 €	5,68 €
		3,000 % Costes indirectos	289,620 €	<b>8,69 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>298,31 €</b>
<b>PN0267</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	285,562 €	285,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	290,970 €	5,82 €
		3,000 % Costes indirectos	296,790 €	<b>8,90 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>305,69 €</b>
<b>PN0263</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	72,965 €	72,97 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	78,380 €	1,57 €
		3,000 % Costes indirectos	79,950 €	<b>2,40 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
			<b>Precio total por u</b>	<b>82,35 €</b>
<b>PN0264</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	73,088 €	73,09 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	78,500 €	1,57 €
		3,000 % Costes indirectos	80,070 €	<b>2,40 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>82,47 €</b>
<b>PN0265</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	74,076 €	74,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	79,490 €	1,59 €
		3,000 % Costes indirectos	81,080 €	<b>2,43 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>83,51 €</b>
<b>PN0269</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC Ø100 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Controladores VAC Ø100 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	120,743 €	120,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	126,150 €	2,52 €
	3,000 %	Costes indirectos	128,670 €	<b>3,86 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>132,53 €</b>
<b>EIVJ.1ca</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø125 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Controladores VAC, Ø125 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	120,867 €	120,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	126,280 €	2,53 €
	3,000 %	Costes indirectos	128,810 €	<b>3,86 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>132,67 €</b>
<b>PN0271</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø160 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
	0,160 h	Oficial 1º metal	18,830 €	3,01 €
	0,160 h	Peón metal	14,990 €	2,40 €
	1,000 Ud	Controladores VAC, Ø160 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	122,966 €	122,97 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	128,380 €	2,57 €
	3,000 %	Costes indirectos	130,950 €	<b>3,93 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>134,88 €</b>
<b>PN0272</b>	<b>u</b>	Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,500 h	Oficial 1º metal	18,830 €	9,42 €
	0,450 h	Especialista metal	16,010 €	7,20 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
0,450	h	Peón metal	14,990 €	6,75 €
1,000	Ud	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	34,075 €	34,08 €
2,000	%	Costes directos complementarios	57,450 €	1,15 €
		3,000 % Costes indirectos	58,600 €	<b>1,76 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>60,36 €</b>
<b>PN0273</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
0,500	h	Oficial 1º metal	18,830 €	9,42 €
0,450	h	Especialista metal	16,010 €	7,20 €
0,450	h	Peón metal	14,990 €	6,75 €
1,000	Ud	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	38,890 €	38,89 €
2,000	%	Costes directos complementarios	62,260 €	1,25 €
		3,000 % Costes indirectos	63,510 €	<b>1,91 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>65,42 €</b>
<b>PN0274</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 600 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
0,500	h	Oficial 1º metal	18,830 €	9,42 €
0,450	h	Especialista metal	16,010 €	7,20 €
0,450	h	Peón metal	14,990 €	6,75 €
1,000	Ud	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	39,013 €	39,01 €
2,000	%	Costes directos complementarios	62,380 €	1,25 €
		3,000 % Costes indirectos	63,630 €	<b>1,91 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>65,54 €</b>
<b>PN0423</b>	<b>U</b>	Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.		
1,000	u	Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.	264,629 €	264,63 €
2,000	%	Costes directos complementarios	264,630 €	5,29 €
		3,000 % Costes indirectos	269,920 €	<b>8,10 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
			<b>Precio total por u</b>	<b>278,02 €</b>
<b>16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN</b>				
<b>16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO</b>				
<b>PN0203</b>	<b>u</b>	Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,500 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	9,42 €
	0,500 h	Especialista fontanería	16,010 €	8,01 €
	1,000 Ud	Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC	154,325 €	154,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	171,760 €	3,44 €
		3,000 % Costes indirectos	175,200 €	<b>5,26 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>180,46 €</b>
<b>PN0204</b>	<b>m</b>	Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,260 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	4,90 €
	0,260 h	Especialista fontanería	16,010 €	4,16 €
	1,000 Ud	Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160,	77,162 €	77,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	86,220 €	1,72 €
		3,000 % Costes indirectos	87,940 €	<b>2,64 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>90,58 €</b>
<b>PN0205</b>	<b>m</b>	Sonda pasiva de temperatura de conducto con sensor Ni1000, rango -50..80 °C, longitud de capilar 400 mm. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,200 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	3,77 €
	0,200 h	Especialista fontanería	16,010 €	3,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,970 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,110 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>7,32 €</b>
<b>PN0206</b>	<b>m</b>	2Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0...2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0...50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,200 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	3,77 €
	0,200 h	Especialista fontanería	16,010 €	3,20 €
	1,000 Ud	QPM2162Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0...2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0...50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC.	363,589 €	363,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	370,560 €	7,41 €
		3,000 % Costes indirectos	377,970 €	<b>11,34 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>389,31 €</b>
<b>PN0207</b>	<b>m</b>	Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,200 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	3,77 €
	0,200 h	Especialista fontanería	16,010 €	3,20 €
	1,000 Ud	Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa	83,335 €	83,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	90,310 €	1,81 €
		3,000 % Costes indirectos	92,120 €	<b>2,76 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>94,88 €</b>
<b>PN0208</b>	<b>u</b>	Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,100 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	1,88 €
	0,100 h	Especialista fontanería	16,010 €	1,60 €
	1,000 Ud	Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa	30,865 €	30,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,350 €	0,69 €
		3,000 % Costes indirectos	35,040 €	<b>1,05 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>36,09 €</b>
<b>PN0209</b>	<b>u</b>	Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 h	Peón fontanería	14,990 €	14,99 €
	1,000 Ud	Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA,	80,249 €	80,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	114,070 €	2,28 €
		3,000 % Costes indirectos	116,350 €	<b>3,49 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>119,84 €</b>
<b>PN0210</b>	<b>U</b>	Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA	79,440 €	79,44 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	114,280 €	2,29 €
		3,000 % Costes indirectos	116,570 €	<b>3,50 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>120,07 €</b>
<b>PN0211</b>	<b>U</b>	Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA.	41,976 €	41,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	76,820 €	1,54 €
		3,000 % Costes indirectos	78,360 €	<b>2,35 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>80,71 €</b>
<b>PN0212</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,320 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	24,86 €
	1,320 h	Especialista fontanería	16,010 €	21,13 €
	1,000 Ud	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h,	98,150 €	98,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	144,140 €	2,88 €
		3,000 % Costes indirectos	147,020 €	<b>4,41 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>151,43 €</b>
<b>PN0213</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	1,320 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	24,86 €
	1,320 h	Especialista fontanería	16,010 €	21,13 €
	1,000 Ud	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h	67,903 €	67,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	113,890 €	2,28 €
		3,000 % Costes indirectos	116,170 €	<b>3,49 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>119,66 €</b>
<b>PN0214</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,800 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	15,06 €
	0,800 h	Especialista fontanería	16,010 €	12,81 €
	1,000 Ud	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h	41,976 €	41,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	69,850 €	1,40 €
		3,000 % Costes indirectos	71,250 €	<b>2,14 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>73,39 €</b>
<b>PN0215</b>	<b>U</b>	Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,050 h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	0,94 €
	0,050 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,80 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada	10,241 €	10,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,980 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	12,220 €	<b>0,37 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>12,59 €</b>
<b>PN0216</b>	<b>u</b>	Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,050 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	0,94 €
	0,050 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,80 €
	1,000 Ud	Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada	9,000 €	9,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,740 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,950 €	<b>0,33 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>11,28 €</b>
<b>PN0217</b>	<b>u</b>	Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,020 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	0,38 €
	0,020 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,32 €
	1,000 Ud	Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada	5,487 €	5,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,190 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,310 €	<b>0,19 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>6,50 €</b>
<b>PN0218</b>	<b>u</b>	Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	2,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	37,66 €
	2,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	32,02 €
	1,000 Ud	Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m	316,279 €	316,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	385,960 €	7,72 €
		3,000 % Costes indirectos	393,680 €	<b>11,81 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>405,49 €</b>
<b>PN0219</b>	<b>m</b>	Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	3,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	56,49 €
	3,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	48,03 €
	1,000 Ud	Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m	542,994 €	542,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	647,510 €	12,95 €
		3,000 % Costes indirectos	660,460 €	<b>19,81 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>680,27 €</b>
<b>PN0220</b>	<b>m</b>	Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	3,650 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	68,73 €
	3,650 h	Especialista fontanería	16,010 €	58,44 €
	1,000 Ud	Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m	617,205 €	617,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	744,380 €	14,89 €
		3,000 % Costes indirectos	759,270 €	<b>22,78 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>782,05 €</b>
<b>PN0221</b>	<b>u</b>	Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	2,850 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	53,67 €
	1,000 Ud	Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50	61,884 €	61,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	115,550 €	2,31 €
		3,000 % Costes indirectos	117,860 €	<b>3,54 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>121,40 €</b>
<b>PN0222</b>	<b>u</b>	Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,120 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	2,26 €
	0,120 h	Especialista electricidad	16,010 €	1,92 €
	1,000 Ud	Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m	36,421 €	36,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	40,600 €	0,81 €
		3,000 % Costes indirectos	41,410 €	<b>1,24 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>42,65 €</b>
<b>PN0223</b>	<b>u</b>	WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
	0,050 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	0,94 €
	0,010 h	Especialista electricidad	16,010 €	0,16 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización	15,858 €	15,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,960 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,300 €	<b>0,52 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>17,82 €</b>
<b>PN0224</b>	<b>u</b>	WZT-A12 adaptador para sensor DS, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,050 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	0,94 €
	0,005 h	Especialista electricidad	16,010 €	0,08 €
	1,000 Ud	WZT-A12 adaptador psra sensor DS	4,679 €	4,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,700 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,810 €	<b>0,17 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>5,98 €</b>
<b>PN0225</b>	<b>u</b>	WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento		
	0,100 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	1,88 €
	0,100 h	Especialista fontanería	16,010 €	1,60 €
	1,000 Ud	WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada	12,253 €	12,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,730 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	16,040 €	<b>0,48 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>16,52 €</b>

**16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES**

**16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA**

<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,350 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	25,42 €
	1,350 h	Especialista fontanería	16,010 €	21,61 €
	1,000 Ud	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha	492,968 €	492,97 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	540,000 €	10,80 €
		3,000 % Costes indirectos	550,800 €	<b>16,52 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>567,32 €</b>
<b>BPZTXM18U</b>	<b>u</b>	Módulo de 8 E/S universales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,500 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	9,42 €
	0,500 h	Especialista fontanería	16,010 €	8,01 €
	1,000 Ud	Módulo de 8 E/S universales (gama TX)	201,239 €	201,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	218,670 €	4,37 €
		3,000 % Costes indirectos	223,040 €	<b>6,69 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>229,73 €</b>
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 Ud	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)	86,576 €	86,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	121,420 €	2,43 €
		3,000 % Costes indirectos	123,850 €	<b>3,72 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>127,57 €</b>
<b>S55661J124</b>	<b>Ud</b>	Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé	80,842 €	80,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	115,680 €	2,31 €
		3,000 % Costes indirectos	117,990 €	<b>3,54 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>121,53 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,003 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	0,06 €
	0,005 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,08 €
	1,000 Ud	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrado	4,951 €	4,95 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,090 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,190 €	<b>0,16 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>5,35 €</b>
<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	18,83 €
	2,000 h	Especialista electricidad	16,010 €	32,02 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 Ud	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios.	316,279 €	316,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	383,140 €	7,66 €
		3,000 % Costes indirectos	390,800 €	<b>11,72 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>402,52 €</b>
<b>16.03.02.02 CUADRO INFANTIL</b>				
<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,350 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	25,42 €
	1,350 h	Especialista fontanería	16,010 €	21,61 €
	1,000 Ud	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha	492,968 €	492,97 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	540,000 €	10,80 €
		3,000 % Costes indirectos	550,800 €	<b>16,52 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>567,32 €</b>
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
	1,000 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	18,83 €
	1,000 Ud	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)	86,576 €	86,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	121,420 €	2,43 €
		3,000 % Costes indirectos	123,850 €	<b>3,72 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>127,57 €</b>
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
	0,003 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	0,06 €
	0,005 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,08 €
	1,000 Ud	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrado	4,951 €	4,95 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,090 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,190 €	<b>0,16 €</b>
			<b>Precio total por u</b>	<b>5,35 €</b>
<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	1,000 h	Oficial 1º electricidad	18,830 €	18,83 €
	2,000 h	Especialista electricidad	16,010 €	32,02 €
	1,000 h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios.	316,279 €	316,28 €
2,000	%	Costes directos complementarios	383,140 €	7,66 €
		3,000 % Costes indirectos	390,800 €	<b>11,72 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>402,52 €</b>

**16.03.02.03 CUADRO COMEDOR**

<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
1,350	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	25,42 €
1,350	h	Especialista fontanería	16,010 €	21,61 €
1,000	Ud	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha	492,968 €	492,97 €
2,000	%	Costes directos complementarios	540,000 €	10,80 €
		3,000 % Costes indirectos	550,800 €	<b>16,52 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>567,32 €</b>

<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
1,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
1,000	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	18,83 €
1,000	Ud	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)	86,576 €	86,58 €
2,000	%	Costes directos complementarios	121,420 €	2,43 €
		3,000 % Costes indirectos	123,850 €	<b>3,72 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>127,57 €</b>

<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
0,003	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	0,06 €
0,005	h	Especialista fontanería	16,010 €	0,08 €
1,000	Ud	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrado	4,951 €	4,95 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,090 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,190 €	<b>0,16 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>5,35 €</b>

<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
1,000	h	Oficial 1ª electricidad	18,830 €	18,83 €
2,000	h	Especialista electricidad	16,010 €	32,02 €
1,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	16,01 €
1,000	Ud	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios.	316,279 €	316,28 €
2,000	%	Costes directos complementarios	383,140 €	7,66 €
		3,000 % Costes indirectos	390,800 €	<b>11,72 €</b>
<b>Precio total por u</b>				<b>402,52 €</b>

**16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS**

<b>S55720S137</b>	<b>uD</b>	AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
0,100	h	Especialista fontanería	16,010 €	1,60 €
0,150	h	Oficial 1ª fontanería	18,830 €	2,82 €
1,000	Ud	AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas	7,469 €	7,47 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11,890 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	12,130 €	<b>0,36 €</b>
<b>Precio total por uD</b>				<b>12,49 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>S55720S207</b>	<b>Ud</b>	Base para sondas KNX con sonda de CO2, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,500 h	Especialista fontanería	16,010 €	8,01 €
	0,500 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	9,42 €
	1,000 Ud	Base para sondas KNX con sonda de CO2	117,262 €	117,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	134,690 €	2,69 €
		3,000 % Costes indirectos	137,380 €	<b>4,12 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>141,50 €</b>
<b>S55720S158</b>	<b>Ud</b>	AQR2510NFW marco para sonda empotrar, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,020 h	Especialista fontanería	16,010 €	0,32 €
	1,000 Ud	AQR2510NFW marco para sonda empotrar	1,845 €	1,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,170 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	2,210 €	<b>0,07 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>2,28 €</b>
<b>S55624H118</b>	<b>Ud</b>	Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,120 h	Especialista fontanería	16,010 €	1,92 €
	0,120 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	2,26 €
	1,000 Ud	Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación	51,637 €	51,64 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	55,820 €	1,12 €
		3,000 % Costes indirectos	56,940 €	<b>1,71 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>58,65 €</b>
<b>S55376C107</b>	<b>Ud</b>	Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,350 h	Especialista fontanería	16,010 €	5,60 €
	0,350 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	6,59 €
	1,000 Ud	Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas	160,010 €	160,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	172,200 €	3,44 €
		3,000 % Costes indirectos	175,640 €	<b>5,27 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>180,91 €</b>
<b>PCCDXR2</b>	<b>Ud</b>	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,100 h	Especialista fontanería	16,010 €	1,60 €
	0,100 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	1,88 €
	1,000 Ud	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje"	104,848 €	104,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	108,330 €	2,17 €
		3,000 % Costes indirectos	110,500 €	<b>3,32 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>113,82 €</b>
<b>16.03.04 CENTRALIZACIÓN</b>				
<b>S55842Z118</b>	<b>Ud</b>	PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	8,000 h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	239,60 €
	0,250 h	Especialista fontanería	16,010 €	4,00 €
	0,250 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	4,71 €
	1,000 Ud	PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point	864,020 €	864,02 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.112,330 €	22,25 €
		3,000 % Costes indirectos	1.134,580 €	<b>34,04 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>1.168,62 €</b>
<b>PCCDXR2</b>	<b>Ud</b>	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,100 h	Especialista fontanería	16,010 €	1,60 €
	0,100 h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	1,88 €
	1,000 Ud	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje"	104,848 €	104,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	108,330 €	2,17 €
		3,000 % Costes indirectos	110,500 €	<b>3,32 €</b>

**16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>113,82 €</b>
<b>16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>				
<b>ES2ART302NBAU</b>	<b>Ud</b>	Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.		
10,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	299,50 €
1,000	Ud	Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo.	1.234,750 €	1.234,75 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.534,250 €	30,69 €
		3,000 % Costes indirectos	1.564,940 €	<b>46,95 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.611,89 €</b>
<b>ES2ART303NBAU</b>	<b>Ud</b>	Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.		
15,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	449,25 €
1,000	Ud	Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario.	325,933 €	325,93 €
2,000	%	Costes directos complementarios	775,180 €	15,50 €
		3,000 % Costes indirectos	790,680 €	<b>23,72 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>814,40 €</b>
<b>ES2ART307NBAU</b>	<b>Ud</b>	Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados. Totalmente comprobado y en perfecto estado de funcionamiento.		
20,000	h	Especialista fontanería	16,010 €	320,20 €
20,000	h	Oficial 1º fontanería	18,830 €	376,60 €
50,000	h	Ingeniero Técnico fontanería	29,950 €	1.497,50 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados	1.598,185 €	1.598,19 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.792,490 €	75,85 €
		3,000 % Costes indirectos	3.868,340 €	<b>116,05 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.984,39 €</b>



---

## **9.2.- PRECIOS UNITARIOS**



Ayuntamiento de Castalla

**A**IRTIFICIAL

---

## **MANO DE OBRA**

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	MOOA.8a	Oficial 1ª construcción.	20,810	8,800	<b>183,04</b>
2	MOOA.9a	Oficial 2ª construcción.	20,640	51,300	<b>1.058,52</b>
3	MOOA11a	Peón especializado construcción.	18,370	3,800	<b>69,73</b>
4	MOOA12a	Peón ordinario construcción	17,470	73,985	<b>1.292,28</b>
5	MOOE.8a	Oficial 1ª electricidad.	18,830	5,980	<b>112,60</b>
6	MOOE11a	Especialista electricidad.	16,010	8,895	<b>142,40</b>
7	MOOF.2a	Ingeniero técnico fontanería.	29,950	182,000	<b>5.450,90</b>
8	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería.	18,830	323,538	<b>6.092,19</b>
9	MOOF11a	Especialista fontanería.	16,010	275,664	<b>4.413,10</b>
10	MOOF12a	Peón fontanería.	14,990	36,000	<b>539,64</b>
11	MOOM.8a	Oficial 1ª metal.	18,830	1.047,057	<b>19.715,50</b>
12	MOOM11a	Especialista metal.	16,010	1.048,948	<b>16.784,23</b>
13	MOOM12a	Peón metal.	14,990	157,266	<b>2.357,93</b>
14	MOON10a	Ayudante pintura.	18,570	7,183	<b>133,48</b>
			<b>Total mano de obra</b>		<b>58.345,54</b>



Ayuntamiento de Castalla

**A**IRTIFICIAL

---

## **MAQUINARIA**

	<b>Total Maquinaria</b> 0,00
--	------------------------------



---

## **MATERIALES**

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	EIVJ.1ba	Controladores VAC Ø100 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	120,743	3,000 Ud	<b>362,22</b>
2	PBA.A.1a	Agua.	0,648	0,015 m³	<b>0,01</b>
3	PBAC.2aa	Cemento portland con puzolana CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, a granel.	56,594	0,015 t	<b>0,84</b>
4	PBRA.1abb	Arena triturada de naturaleza silíceo, lavada, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	5,933	0,105 t	<b>0,62</b>
5	PEAC.7e	Chapa lisa de 1.0mm de espesor, de acero galvanizado, 8 Kg/m2.	5,950	121,969 m²	<b>725,45</b>
6	PICC20cab	Válvula de seguridad de latón pretarada a 3-7 kg, de 1" de diámetro con cierre de goma y para una temperatura máxima de 120°C, para instalaciones de calefacción y ACS, conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.3 del RITE.	12,735	4,000 u	<b>50,96</b>
7	PICF.2abb	Manómetro con conexión radial, de 60mm de diámetro y escala de 25-60 bares, para medida y control de la presión en instalaciones de calefacción, conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.12 del RITE.	2,130	4,000 u	<b>8,52</b>
8	PICF15babcj	Bomba monofásica de rotor húmedo para calefacción y climatización, para caudal 1 m³/h y presión de 5 mca, con conexión roscada de 25 mm de diámetro, con una longitud de cuerpo de 180 mm, incorpora luz indicadora de funcionamiento y fallos, control electrónico del sentido de giro, válvula autopurgante, aislamiento térmico y regulación con tres velocidades.	177,535	8,000 u	<b>1.420,32</b>
9	PICQ23ba	Vaso de expansión cerrado con capacidad de 5l, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, timbrado, homologado y conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de equipos a presión.	18,087	3,000 u	<b>54,27</b>
10	PICQ23bd	Vaso de expansión cerrado con capacidad de 15l, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, timbrado, homologado y conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de equipos a presión.	28,106	1,000 u	<b>28,11</b>
11	PICQ24a	Soporte metálico de pared para vasos de expansión de 8-25 l de capacidad.	3,210	4,000 u	<b>12,84</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
12	PICU.3ac	Equipo bomba de calor split 1x1 de climatización, sistema aire-aire, con unidad interior de cassette, potencia frigorífica/calorífica nominal 3.5/4 kW, con SEER 6.41 y SCOP 4.33, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), formado por una unidad interior de cassette, con caudal de aire 900 m³/h y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, caudal de aire 1780 m³/h, con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas, emplea refrigerante ecológico R410A.	695,528	1,000 u	<b>695,53</b>
13	PICW.1b	Conjunto de materiales para instalación y colocación de consolas de sistema partido y consolas compactas de tamaño mediano (480x450mm), formado por soportes, tuercas, arandelas, tacos metálicos y antivibradores.	31,988	1,000 u	<b>31,99</b>
14	PIFC.2aaea	Tubo de acero negro de calidad S195T, sin soldadura, serie M, diámetro nominal 3/4", espesor de pared 2.60 mm y peso 1.56 kg/m, según norma UNE EN 10255.	3,481	4,000 m	<b>13,92</b>
15	PIFC.2aahb	Tubo de acero negro de calidad S195T, sin soldadura, serie M, diámetro nominal 1 1/2", espesor de pared 3.20 mm y peso 3.58 kg/m, con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, según norma UNE EN 10255.	9,117	11,980 m	<b>109,26</b>
16	PIFC.2aaib	Tubo de acero negro de calidad S195T, sin soldadura, serie M, diámetro nominal 2", espesor de pared 3.60 mm y peso 5.07 kg/m, con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, según norma UNE EN 10255.	12,889	8,760 m	<b>112,92</b>
17	PIFC.2aakb	Tubo de acero negro de calidad S195T, sin soldadura, serie M, diámetro nominal 3", espesor de pared 4.00 mm y peso 8.45 kg/m, con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, según norma UNE EN 10255.	21,427	10,240 m	<b>219,44</b>
18	PIFC.2aakbx	Tubo de acero negro de calidad S195T, sin soldadura, serie M, diámetro nominal 2 1/2", espesor de pared 4.00 mm y peso 8.45 kg/m, con un incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, según norma UNE EN 10255.	15,364	15,060 m	<b>231,32</b>
19	PIFW.7c	Embudo para descarga de válvula de seguridad de 1" en instalaciones de calefacción y ACS, de paso recto.	6,204	4,000 u	<b>24,80</b>
20	PISC.1eb	Tubo liso evacuación PVC de diámetro 90mm y espesor 3.0mm, para canalización aérea, unión por encolado, con clasificación de reacción al fuego B-s1,d0 según R.D. 312/2005, para la evacuación de todo tipo de aguas, incluso las procedentes de electrodomésticos, según Norma EN 1453 serie B, suministrado en tubos de 5 m de longitud, con incremento del precio del tubo del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales.	2,883	100,000 m	<b>288,00</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
21	PIVC18fbd	Tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25 mm de fibra de vidrio M0, recubierto con aluminio flexible, reforzado con malla de fibra de vidrio M1, de 200mm de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (uniones y accesorios).	13,272	105,000 m	<b>1.394,00</b>
22	PIVE.3bca	Aspirador estático de hormigón blanco de sección útil interior 50x50cm, para conductos de ventilación individual, compuesto por base, tres aros y tapa.	30,179	6,000 u	<b>181,08</b>
23	PNTL.8bac	Manta de lana mineral (MW) de 25mm de espesor, con un velo de vidrio negro por una de sus caras, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 0.70 m2K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0, con marcado CE, para aplicación en aislamiento interior de conductos, código de designación MW-EN 13162 - T5-Tr5-CS(10\Y)5-MU1-AW, según norma UNE-EN 13162:2002.	3,803	121,969 m²	<b>463,48</b>
24	PNTL10ada	Coquilla de lana mineral de vidrio (MW) con forma cilíndrica y estructura concéntrica, abierta por su generatriz, diámetro interior de 42mm y 30mm de espesor, reacción al fuego A1, para aislamiento termoacústico y protección contra el fuego de tuberías industriales.	1,629	11,980 m	<b>19,53</b>
25	PNTL10afa	Coquilla de lana mineral de vidrio (MW) con forma cilíndrica y estructura concéntrica, abierta por su generatriz, diámetro interior de 60mm y 30mm de espesor, reacción al fuego A1, para aislamiento termoacústico y protección contra el fuego de tuberías industriales.	2,013	8,760 m	<b>17,61</b>
26	PNTL10aha	Coquilla de lana mineral de vidrio (MW) con forma cilíndrica y estructura concéntrica, abierta por su generatriz, diámetro interior de 89mm y 30mm de espesor, reacción al fuego A1, para aislamiento termoacústico y protección contra el fuego de tuberías industriales.	2,630	25,300 m	<b>66,54</b>
27	PRCP.8abc	Imprimación antioxidante para uso industrial, de colores rojo, verde o gris con acabado mate.	4,463	0,744 l	<b>3,29</b>
28	PRCP62fbc	Esmalte resistente a altas temperaturas, de color aluminio con acabado satinado.	7,044	2,247 l	<b>15,76</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
29	mt2000	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha. con CERTIFICACIÓN EUROVENT	14.598,165	1,000 Ud	<b>14.598,17</b>
30	mt2001	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha. con CERTIFICACIÓN EUROVENT	9.232,210	1,000 Ud	<b>9.232,21</b>
31	mt2003	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT	8.226,984	1,000 Ud	<b>8.226,98</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
32	mt2004	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT	5.552,916	1,000 Ud	<b>5.552,92</b>
33	mt2005	Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios	9.764,000	1,000 Ud	<b>9.764,00</b>
34	mt2006	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pade presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	8.642,172	1,000 Ud	<b>8.642,17</b>
35	mt2007	Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado	142,596	3,000 Ud	<b>427,80</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
36	mt2008	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	8.024,874	1,000 Ud	<b>8.024,87</b>
37	mt2009	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad -Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora	5.555,065	1,000 1	<b>5.555,07</b>
38	mt2010	Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material	414,824	1,000 Ud	<b>414,82</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
39	mt2011	Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V	232,721	1,000 Ud	<b>232,72</b>
40	mt2012	Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	92,595	1,000 Ud	<b>92,60</b>
41	mt2013	Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/analógicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm	129,633	1,000 Ud	<b>129,63</b>
42	mt3026	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h	41,976	1,000 Ud	<b>41,98</b>
43	mt4093	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	2,630	917,285 Ud	<b>2.421,63</b>
44	mt4096	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	8,210	183,457 Ud	<b>1.504,35</b>
45	mt4850	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable	44,643	19,000 Ud	<b>848,16</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
46	mt4900	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.	10,618	2.109,756 m2	<b>22.400,10</b>
47	mt4901	Cinta "Climaver Neto" de aluminio de 50 micras de espesor y 63 mm de ancho, con revestimiento exterior acabado en color negro, con adhesivo a base de resinas acrílicas, para el sellado de uniones de conductos de lana de vidrio	0,204	2.751,855 m	<b>568,72</b>
48	mt4902	Adhesivo vinílico en dispersión acuosa, Cola , para unión de conductos de lana de vidrio.	4,630	18,346 l	<b>91,73</b>
49	mt4904	Perfil de aluminio extrusionado de 1,155 m de longitud y 1 mm de espesor, Perfiver L, para colocar en las aristas longitudinales de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Climaver Metal.	1,204	1.834,570 m	<b>2.201,48</b>
50	mt4905	Perfil de aluminio extrusionado en forma de h minúscula, de 2 m de longitud y 1,1 mm de espesor, Perfiver H, para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores en conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con sistema Metal.	2,654	1.834,570 m	<b>4.861,61</b>
51	mt5087	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga	4,513	13,545 m	<b>61,15</b>
52	mt5146	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	97,990	1,000 Ud	<b>97,99</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
53	mt5165	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento	61,915	2,000 Ud	<b>123,84</b>
54	mt5171	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.	77,551	2,000 Ud	<b>155,10</b>
55	mt5258	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	103,929	1,000 Ud	<b>103,93</b>
56	mt5264	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025*525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla	97,465	2,000 Ud	<b>194,94</b>
57	mt5471	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	24,229	2,000 Ud	<b>48,46</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
58	mt5542	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales	18,291	2,000 Ud	<b>36,58</b>
59	mt6000	Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC	154,325	1,000 Ud	<b>154,33</b>
60	mt6002	Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160,	77,162	1,000 Ud	<b>77,16</b>
61	mt6007	Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa	83,335	6,000 Ud	<b>500,04</b>
62	mt6008	Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa	30,865	12,000 Ud	<b>370,44</b>
63	mt6010	Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA,	80,249	12,000 Ud	<b>963,00</b>
64	mt6020	QPM2162 Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0...2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0...50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC.	363,589	4,000 Ud	<b>1.454,36</b>
65	mt6021	Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA	79,440	3,000 Ud	<b>238,32</b>
66	mt6022	Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA.	41,976	1,000 Ud	<b>41,98</b>
67	mt6024	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h,	98,150	1,000 Ud	<b>98,15</b>
68	mt6025	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h	67,903	2,000 Ud	<b>135,80</b>
69	mt6027	Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada	10,241	1,000 Ud	<b>10,24</b>
70	mt6028	Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada	9,000	2,000 Ud	<b>18,00</b>
71	mt6029	Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada	5,487	1,000 Ud	<b>5,49</b>
72	mt6212	Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m	36,421	4,000 Ud	<b>145,68</b>
73	mt6225	Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m	316,279	1,000 Ud	<b>316,28</b>
74	mt6236	WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización	15,858	1,000 Ud	<b>15,86</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
75	mt6245	Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50	61,884	4,000 Ud	<b>247,52</b>
76	mt6259	Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m	542,994	2,000 Ud	<b>1.085,98</b>
77	mt6278	Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m	617,205	1,000 Ud	<b>617,21</b>
78	mt6285	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha	492,968	3,000 Ud	<b>1.478,91</b>
79	mt6296	WZT-A12 adaptador psra sensor DS	4,679	1,000 Ud	<b>4,68</b>
80	mt6336	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)	86,576	3,000 Ud	<b>259,74</b>
81	mt6339	Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé	80,842	1,000 Ud	<b>80,84</b>
82	mt6421	WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada	12,253	6,000 Ud	<b>73,50</b>
83	mt6548	Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas	160,010	10,000 Ud	<b>1.600,10</b>
84	mt6587	Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados	1.598,185	1,000 Ud	<b>1.598,19</b>
85	mt6589	AQR2510NFW marco para sonda empotrar	1,845	16,000 Ud	<b>29,60</b>
86	mt6598	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje"	104,848	11,000 Ud	<b>1.153,35</b>
87	mt6658	Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario.	325,933	1,000 Ud	<b>325,93</b>
88	mt6666	AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas	7,469	16,000 Ud	<b>119,52</b>
89	mt6668	Base para sondas KNX con sonda de CO2	117,262	16,000 Ud	<b>1.876,16</b>
90	mt6669	PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point	864,020	1,000 Ud	<b>864,02</b>
91	mt6672	Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación	51,637	24,000 Ud	<b>1.239,36</b>
92	mt6720	Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo.	1.234,750	1,000 Ud	<b>1.234,75</b>
93	mt6931	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios.	316,279	3,000 Ud	<b>948,84</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
94	mt6996	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrado	4,951	3,000 Ud	<b>14,85</b>
95	mt6999	Módulo de 8 E/S universales (gama TX)	201,239	1,000 Ud	<b>201,24</b>
96	mt7413	Controladores VAC, Ø160 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	122,966	2,000 Ud	<b>245,94</b>
97	mt7432	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi_{\min}$ / $\varphi_{\max}$ , con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	285,562	12,000 Ud	<b>3.426,72</b>
98	mt7514	Controladores VAC, Ø125 mm, para egulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio	120,867	11,000 Ud	<b>1.329,57</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
99	mt7577	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	291,858	9,000 Ud	<b>2.626,74</b>
100	mt7711	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	278,525	12,000 Ud	<b>3.342,36</b>
101	mt7773	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	244,820	36,000 Ud	<b>8.813,52</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
102	mt7775	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	231,487	4,000 Ud	<b>925,96</b>
103	mt7777	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación	212,351	15,000 Ud	<b>3.185,25</b>
104	mt7779	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	235,931	13,000 Ud	<b>3.067,09</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
105	mt7789	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación	251,117	32,000 Ud	<b>8.035,84</b>
106	mt7896	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación.	272,228	9,000 Ud	<b>2.450,07</b>
107	mt7963	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	74,076	10,000 Ud	<b>740,80</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
108	mt7996	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	73,088	5,000 Ud	<b>365,45</b>
109	mt7999	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje	72,965	1,000 Ud	<b>72,97</b>
110	mt8000	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	34,075	71,000 Ud	<b>2.419,68</b>
111	mt8001	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	38,890	63,000 Ud	<b>2.450,07</b>

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
112	mt8002	difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE	39,013	12,000 Ud	<b>468,12</b>
113	mt9547	Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.	264,629	1,000 u	<b>264,63</b>
114	mt9961	Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo	11,056	100,000 u	<b>1.106,00</b>
115	mtrx02071	Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral, lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. y todos los elementos y mano de obra especializada para su correcta instalación y montaje	22,544	64,000 Ud	<b>1.442,56</b>
			<b>Total Materiales</b>		<b>179.587,10</b>



---

### **9.3.- CUADRO DE PRECIOS N°1**

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0071	u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.	<b>16.970,48 €</b>	DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PN0072	u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.	<b>11.333,00 €</b>	ONCE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0073	u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.	<b>10.276,91 €</b>	DIEZ MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0074	u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.	<b>7.467,54 €</b>	SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0075	u Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>10.935,22 €</b>	DIEZ MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
PN0076	u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pade presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm,incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>9.628,51 €</b>	NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0077	u Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado,totamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>201,07 €</b>	DOSCIENTOS UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0078	u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>8.979,97 €</b>	OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PN0079	u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad -Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>6.385,20 €</b>	SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0080	<p>u Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.</p>	472,41 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0081	<p>u Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica 1/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.</p>	464,12 €	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0082	u Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	111,92 €	CIENTO ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0083	u Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/analógicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	209,40 €	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
EIVC.3fbd	m Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25 mm de fibra de vidrio M0, recubierto con aluminio flexible, reforzado con malla de fibra de vidrio M1, de 200 mm de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (uniones y accesorios), totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.	18,86 €	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
EIVS.1bca	u Aspirador estático de hormigón blanco para conducción vertical de ventilación individual de 50x50cm, compuesto por base, tres aros y tapa, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.	38,48 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PN0151	u Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable. Incluso accesorios y elementos de fijación., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.	55,13 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
EIVR.4abz	u Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo, totalmente instalada y comprobada según DB HS del CTE.	25,46 €	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0420	u Conducto para ventilación del forjado sanitario formado por tubo de PVC de Ø90mm, incluso codos, piezas especiales, accesorios y anclajes para colocación en el interior de muros de hormigón armado o de fábrica de ladrillo, y conectados a rejillas de ventilación. Totalmente montado y terminado.	5,04 €	CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
EIVC11beb	m² Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral recubierta en una de sus caras con un velo de vidrio negro, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 0.70 m²K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0,código de designación MW-EN 13162 - T5-Tr5-CS(10\Y)5-MU1-AW, para instalaciones de climatización, incluso parte proporcional de piezas especiales, uniones y sellado, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.	36,27 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
PN0176	m Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Totalmente montada y probada.	11,93 €	ONCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0153	m Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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 o equivalente) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), instalado con sistema Climaver Metal o equivalente compuesto por perfiles de aluminio extrusionado Perfiver L "ISOVER" o equivalente en las aristas longitudinales del conducto y Perfiver H "ISOVER" o equivalente para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores. Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver o equivalente, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto o equivalente de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales, incluso formación, montaje, corte uniones y colocación, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.	<b>37,62 €</b>	TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0178a	Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral, lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación, y todos los elementos y mano de obra especializada para su correcta instalación y montaje, conectada a los conductos de climatización y ventilación. Totalmente terminada.	<b>37,52 €</b>	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0192	u Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.	<b>116,79 €</b>	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0193	u Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.	<b>116,25 €</b>	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
PN0194	u Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.	<b>123,03 €</b>	CIENTO VEINTITRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0195	<p>u Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	101,66 €	CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PN0196	<p>u Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	118,08 €	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
PN0197	<p>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	24,51 €	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0198	<p>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	29,51 €	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0199	<p>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	37,91 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0200	<p>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>	44,29 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0201	<p>u Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.</p>	55,82 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0202	<p>u Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.</p>	62,06 €	SESENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
EIBR.2babcj	<p>u Bomba monofásica de rotor húmedo para calefacción y climatización, para caudal 1 m³/h y presión de 5 mca, con conexión roscada de 25 mm de diámetro, con una longitud de cuerpo de 180 mm, incorpora luz indicadora de funcionamiento y fallos, control electrónico del sentido de giro, válvula autopurgante, aislamiento térmico y regulación con tres velocidades, incluso accesorios, conexiones eléctricas e hidráulicas, pequeño material, juntas, verificaciones, enclavamientos, esquemas, homologaciones y ensayos, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.</p>	293,12 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
EIBR.6ba	<p>u Vaso de expansión cerrado de 5 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.</p>	98,48 €	NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
EIBR.6bd	u Vaso de expansión cerrado de 15 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas tempreaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	109,02 €	CIENTO NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
EIBE.3ac	u Equipo bomba de calor split 1x1 de climatización, sistema aire-aire, con unidad interior de cassette, potencia frigorífica/calorífica nominal 3.5/4 kW, con SEER 6.41 y SCOP 4.33, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), formado por una unidad interior de cassette, con caudal de aire 900 m³/h y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, caudal de aire 1780 m³/h, con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas, emplea refrigerante ecológico R410A, incluso equipo para integración en sistema de gestión centralizado tipo MODbus/Bacnet o equivalente, totalmente instalado en pared, comprobado y en correcto funcionamiento.	837,53 €	OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
PN0257	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	228,78 €	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0258	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>248,89 €</b>	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0259	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\varphi$ mín / $\varphi$ máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>253,56 €</b>	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0260	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>269,51 €</b>	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
PN0261	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>291,69 €</b>	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0262	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>262,89 €</b>	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0266	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>312,67 €</b>	TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0268	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>298,31 €</b>	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
PN0267	u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>305,69 €</b>	TRESCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0263	u Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>82,35 €</b>	OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
PN0264	u Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>82,47 €</b>	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PN0265	u Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	<b>83,51 €</b>	OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0269	u Suministro e instalación de Controladores VAC Ø100 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.	132,53 €	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
EIVJ.1ca	u Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø125 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.	132,67 €	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PN0271	u Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø160 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.	134,88 €	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0272	u Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>60,36 €</b>	SESENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
PN0273	u Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>65,42 €</b>	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0274	u Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 600 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>65,54 €</b>	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PN0423	u Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.	<b>278,02 €</b>	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0203	u Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>180,46 €</b>	CIENTO OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PN0204	m Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>90,58 €</b>	NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PN0205	m Sonda pasiva de temperatura de conducto con sensor Ni1000, rango -50..80 °C, longitud de capilar 400 mm. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>7,32 €</b>	SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
PN0206	m 2Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0...2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0...50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>389,31 €</b>	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
PN0207	m Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>94,88 €</b>	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PN0208	u Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>36,09 €</b>	TREINTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
PN0209	u Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>119,84 €</b>	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PN0210	u Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>120,07 €</b>	CIENTO VEINTE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
PN0211	u Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>80,71 €</b>	OCHENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0212	u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>151,43 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
PN0213	u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>119,66 €</b>	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PN0214	u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>73,39 €</b>	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0215	u Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>12,59 €</b>	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0216	u Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>11,28 €</b>	ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
PN0217	u Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>6,50 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
PN0218	u Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>405,49 €</b>	CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PN0219	m Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>680,27 €</b>	SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
PN0220	m Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>782,05 €</b>	SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
PN0221	u Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>121,40 €</b>	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
PN0222	u Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>42,65 €</b>	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
PN0223	u WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	<b>17,82 €</b>	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

N°	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
PN0224	u WZT-A12 adaptador para sensor DS, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>5,98 €</b>	CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PN0225	u WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento	<b>16,52 €</b>	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
S55375-C100	u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>567,32 €</b>	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
BPZTXM18U	u Módulo de 8 E/S universales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>229,73 €</b>	DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
BPZTXM18D	Ud Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>127,57 €</b>	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
S55661J124	Ud Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>121,53 €</b>	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
BPZTXA1.K12	u Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>5,35 €</b>	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
ES2PCM8	u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>402,52 €</b>	CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
S55375-C100	u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>567,32 €</b>	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
BPZTXM18D	Ud Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>127,57 €</b>	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
BPZTXA1.K12	u Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>5,35 €</b>	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
ES2PCM8	u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>402,52 €</b>	CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
S55375-C100	u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>567,32 €</b>	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
BPZTXM18D	Ud Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>127,57 €</b>	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
BPZTXA1.K12	u Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	<b>5,35 €</b>	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
ES2PCM8	u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>402,52 €</b>	CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
S55720S137	uD AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>12,49 €</b>	DOCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
S55720S207	Ud Base para sondas KNX con sonda de CO2, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>141,50 €</b>	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
S55720S158	Ud AQR2510NFW marco para sonda empotrar, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	<b>2,28 €</b>	DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
S55624H118	Ud Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	58,65 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
S55376C107	Ud Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	180,91 €	CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
PCCDXR2	Ud "CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	113,82 €	CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
S55842Z118	Ud PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	1.168,62 €	MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
PCCDXR2	Ud "CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	113,82 €	CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
ES2ART302N...	Ud Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.	1.611,89 €	MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ES2ART303N...	Ud Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.	814,40 €	OCHOCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
ES2ART307N...	Ud Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados. Totalmente comprobado y en perfecto estado de funcionamiento.	3.984,39 €	TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Autor del Proyecto



Fdo.: José Antonio García Tejedor,  
Ingeniero Técnico Industrial  
Nº colegiado 9.618 del COGITI Valencia



---

## 9.4.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Descripción		
PN0071	u	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	1.554,96 €
			Materiales	14.598,17 €
			Medios auxiliares	323,06 €
			3 % Costes indirectos	494,29 €
	Total por u	16.970,48		
PN0072	u	Son DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	1.554,96 €
			Materiales	9.232,21 €
			Medios auxiliares	215,74 €
			3 % Costes indirectos	330,09 €
	Total por u	11.333,00		
PN0073	u	Son ONCE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS por u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	1.554,96 €
			Materiales	8.226,98 €
			Medios auxiliares	195,64 €
			3 % Costes indirectos	299,33 €
	Total por u	10.276,91		
PN0074	u	Son DIEZ MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.		
			Mano de obra	1.554,96 €
			Materiales	5.552,92 €
			Medios auxiliares	142,16 €
			3 % Costes indirectos	217,50 €
	Total por u	7.467,54		
		Son SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		

Código	Ud	Descripción		
PN0075	u	Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	644,55 €
			Materiales	9.764,00 €
			Medios auxiliares	208,17 €
			3 % Costes indirectos	318,50 €
Total por u			10.935,22	
PN0076	u	Son DIEZ MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	522,60 €
			Materiales	8.642,17 €
			Medios auxiliares	183,30 €
			3 % Costes indirectos	280,44 €
Total por u			9.628,51	
PN0077	u	Son NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	48,78 €
			Materiales	142,60 €
			Medios auxiliares	3,83 €
			3 % Costes indirectos	5,86 €
Total por u			201,07	
PN0078	u	Son DOSCIENTOS UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	522,60 €
			Materiales	8.024,87 €
			Medios auxiliares	170,95 €
			3 % Costes indirectos	261,55 €
Total por u			8.979,97	
PN0079	u	Son OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	522,60 €
			Materiales	5.555,07 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	121,55 €
		3 % Costes indirectos	185,98 €
		Total por u	6.385,20
<b>PN0080</b>	<b>u</b>	Son SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	414,82 €
		Medios auxiliares	8,99 €
		3 % Costes indirectos	13,76 €
		Total por u	472,41
<b>PN0081</b>	<b>u</b>	Son CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	209,04 €
		Materiales	232,72 €
		Medios auxiliares	8,84 €
		3 % Costes indirectos	13,52 €
		Total por u	464,12
<b>PN0082</b>	<b>u</b>	Son CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por u Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	13,93 €
		Materiales	92,60 €
		Medios auxiliares	2,13 €
		3 % Costes indirectos	3,26 €
		Total por u	111,92
<b>PN0083</b>	<b>u</b>	Son CIENTO ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/analógicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	69,68 €
		Materiales	129,63 €
		Medios auxiliares	3,99 €
		3 % Costes indirectos	6,10 €
		Total por u	209,40
<b>EIVC.3fbd</b>	<b>m</b>	Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25 mm de fibra de vidrio M0, recubierto con aluminio flexible, reforzado con malla de fibra de vidrio M1, de 200 mm de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (uniones y accesorios), totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.	
		Mano de obra	4,01 €
		Materiales	13,94 €
		Medios auxiliares	0,36 €
		3 % Costes indirectos	0,55 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por m	18,86
<b>EIVS.1bca</b>	<b>u</b>	Son DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m Aspirador estático de hormigón blanco para conducción vertical de ventilación individual de 50x50cm, compuesto por base, tres aros y tapa, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.		
		Mano de obra		6,21 €
		Materiales		30,42 €
		Medios auxiliares		0,73 €
		3 % Costes indirectos		1,12 €
			Total por u	38,48
<b>PN0151</b>	<b>u</b>	Son TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable. Incluso accesorios y elementos de fijación., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.		
		Mano de obra		7,83 €
		Materiales		44,64 €
		Medios auxiliares		1,05 €
		3 % Costes indirectos		1,61 €
			Total por u	55,13
<b>EIVR.4abz</b>	<b>u</b>	Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por u Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo, totalmente instalada y comprobada según DB HS del CTE.		
		Mano de obra		13,18 €
		Materiales		11,06 €
		Medios auxiliares		0,48 €
		3 % Costes indirectos		0,74 €
			Total por u	25,46
<b>PN0420</b>	<b>u</b>	Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u Conducto para ventilación del forjado sanitario formado por tubo de PVC de Ø90mm, incluso codos, piezas especiales, accesorios y anclajes para colocación en el interior de muros de hormigón armado o de fábrica de ladrillo, y conectados a rejillas de ventilación. Totalmente montado y terminado.		
		Mano de obra		1,91 €
		Materiales		2,88 €
		Medios auxiliares		0,10 €
		3 % Costes indirectos		0,15 €
			Total por u	5,04
<b>EIVC11beb</b>	<b>m²</b>	Son CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral recubierta en una de sus caras con un velo de vidrio negro, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 0.70 m²K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0,código de designación MW-EN 13162 - T5-Tr5-CS(10\Y)5-MU1-AW, para instalaciones de climatización, incluso parte proporcional de piezas especiales, uniones y sellado, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.		
		Mano de obra		23,31 €
		Materiales		11,21 €
		Medios auxiliares		0,69 €
		3 % Costes indirectos		1,06 €
			Total por m²	36,27
<b>PN0176</b>	<b>m</b>	Son TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m² Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Totalmente montada y probada.		
		Mano de obra		6,61 €
		Materiales		4,74 €
		Medios auxiliares		0,23 €
		3 % Costes indirectos		0,35 €
			Total por m	11,93
		Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		

Código	Ud	Descripción		
PN0153	m	<p>Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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 o equivalente) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), instalado con sistema Climaver Metal o equivalente compuesto por perfiles de aluminio extrusionado Perfiver L "ISOVER" o equivalente en las aristas longitudinales del conducto y Perfiver H "ISOVER" o equivalente para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores. Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver o equivalente, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto o equivalente de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. incluso formación, montaje, corte uniones y colocación, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.</p>		
			Mano de obra	17,24 €
			Materiales	18,56 €
			Medios auxiliares	0,72 €
			3 % Costes indirectos	1,10 €
	Total por m	37,62		
PN0178a		<p>Son TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</p> <p>Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral, lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación, y todos los elementos y mano de obra especializada para su correcta instalación y montaje, conectada a los conductos de climatización y ventilación. Totalmente terminada.</p>		
			Mano de obra	13,18 €
			Materiales	22,54 €
			Medios auxiliares	0,71 €
			3 % Costes indirectos	1,09 €
	Total por	37,52		
PN0192	u	<p>Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por</p> <p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.</p>		
			Mano de obra	13,18 €
			Materiales	97,99 €
			Medios auxiliares	2,22 €
			3 % Costes indirectos	3,40 €
	Total por u	116,79		
PN0193	u	<p>Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u</p> <p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.</p>		
			Mano de obra	13,18 €
			Materiales	97,47 €
			Medios auxiliares	2,21 €
			3 % Costes indirectos	3,39 €
	Total por u	116,25		
PN0194	u	<p>Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por u</p> <p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, totalmente instalada y comprobada.</p>		
			Mano de obra	13,18 €
			Materiales	103,93 €
			Medios auxiliares	2,34 €
			3 % Costes indirectos	3,58 €
	Total por u	123,03		
PN0195	u	<p>Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS por u</p> <p>Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>		
			Mano de obra	34,84 €
			Materiales	61,92 €
			Medios auxiliares	1,94 €
			3 % Costes indirectos	2,96 €
	Total por u	101,66		
		Son CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u		

Código	Ud	Descripción		
PN0196	u	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
			Mano de obra	34,84 €
			Materiales	77,55 €
			Medios auxiliares	2,25 €
			3 % Costes indirectos	3,44 €
	Total por u	118,08		
PN0197	m	Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
			Mano de obra	12,33 €
			Materiales	11,00 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
	Total por m	24,51		
PN0198	m	Son VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
			Mano de obra	12,85 €
			Materiales	15,24 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
	Total por m	29,51		
PN0199	m	Son VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
			Mano de obra	17,59 €
			Materiales	18,50 €
			Medios auxiliares	0,72 €
			3 % Costes indirectos	1,10 €
	Total por m	37,91		
PN0200	m	Son TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.		
			Mano de obra	17,59 €
			Materiales	24,57 €
			Medios auxiliares	0,84 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	1,29 €
			Total por m 44,29
<b>PN0201</b>	<b>u</b>	Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	18,29 €
		Medios auxiliares	1,06 €
		3 % Costes indirectos	1,63 €
			Total por u 55,82
<b>PN0202</b>	<b>u</b>	Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	24,23 €
		Medios auxiliares	1,18 €
		3 % Costes indirectos	1,81 €
			Total por u 62,06
<b>EIBR.2babcj</b>	<b>u</b>	Son SESENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u Bomba monofásica de rotor húmedo para calefacción y climatización, para caudal 1 m³/h y presión de 5 mca, con conexión roscada de 25 mm de diámetro, con una longitud de cuerpo de 180 mm, incorpora luz indicadora de funcionamiento y fallos, control electrónico del sentido de giro, válvula autopurgante, aislamiento térmico y regulación con tres velocidades, incluso accesorios, conexiones eléctricas e hidráulicas, pequeño material, juntas, verificaciones, enclavamientos, esquemas, homologaciones y ensayos, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	101,46 €
		Materiales	177,54 €
		Medios auxiliares	5,58 €
		3 % Costes indirectos	8,54 €
			Total por u 293,12
<b>EIBR.6ba</b>	<b>u</b>	Son DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por u Vaso de expansión cerrado de 5 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	47,85 €
		Materiales	45,89 €
		Medios auxiliares	1,87 €
		3 % Costes indirectos	2,87 €
			Total por u 98,48
<b>EIBR.6bd</b>	<b>u</b>	Son NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u Vaso de expansión cerrado de 15 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	47,85 €
		Materiales	55,91 €
		Medios auxiliares	2,08 €
		3 % Costes indirectos	3,18 €
			Total por u 109,02
		Son CIENTO NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u	

Código	Ud	Descripción	
EIBE.3ac	U	Equipo bomba de calor split 1x1 de climatización, sistema aire-aire, con unidad interior de cassette, potencia frigorífica/calorífica nominal 3.5/4 kW, con SEER 6.41 y SCOP 4.33, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), formado por una unidad interior de cassette, con caudal de aire 900 m³/h y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, caudal de aire 1780 m³/h, con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas, emplea refrigerante ecológico R410A, incluso equipo para integración en sistema de gestión centralizado tipo MObus/Bacnet o equivalente, totalmente instalado en pared, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	69,68 €
		Materiales	727,52 €
		Medios auxiliares	15,94 €
		3 % Costes indirectos	24,39 €
		Total por u	837,53
PN0257	U	Son OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	
		Mano de obra	5,41 €
		Materiales	212,35 €
		Medios auxiliares	4,36 €
		3 % Costes indirectos	6,66 €
		Total por u	228,78
PN0258	U	Son DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	
		Mano de obra	5,41 €
		Materiales	231,49 €
		Medios auxiliares	4,74 €
		3 % Costes indirectos	7,25 €
		Total por u	248,89
PN0259	U	Son DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.	
		Mano de obra	5,41 €
		Materiales	235,93 €
		Medios auxiliares	4,83 €
		3 % Costes indirectos	7,39 €
		Total por u	253,56
		Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	

Código	Ud	Descripción		
PN0260	u	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	251,12 €
			Medios auxiliares	5,13 €
			3 % Costes indirectos	7,85 €
	Total por u	269,51		
PN0261	u	Son DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	272,23 €
			Medios auxiliares	5,55 €
			3 % Costes indirectos	8,50 €
	Total por u	291,69		
PN0262	u	Son DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	244,82 €
			Medios auxiliares	5,00 €
			3 % Costes indirectos	7,66 €
	Total por u	262,89		
PN0266	u	Son DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,75 €
			Materiales	291,86 €
			Medios auxiliares	5,95 €
			3 % Costes indirectos	9,11 €
	Total por u	312,67		
		Son TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		

Código	Ud	Descripción		
PN0268	u	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	278,53 €
			Medios auxiliares	5,68 €
			3 % Costes indirectos	8,69 €
	Total por u	298,31		
PN0267	u	Son DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	285,56 €
			Medios auxiliares	5,82 €
			3 % Costes indirectos	8,90 €
	Total por u	305,69		
PN0263	u	Son TRESCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	72,97 €
			Medios auxiliares	1,57 €
			3 % Costes indirectos	2,40 €
	Total por u	82,35		
PN0264	u	Son OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	73,09 €
			Medios auxiliares	1,57 €
			3 % Costes indirectos	2,40 €
	Total por u	82,47		
		Son OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		

Código	Ud	Descripción		
PN0265	U	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	74,08 €
			Medios auxiliares	1,59 €
			3 % Costes indirectos	2,43 €
	Total por u	83,51		
PN0269	U	Son OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Controladores VAC Ø100 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	120,74 €
			Medios auxiliares	2,52 €
			3 % Costes indirectos	3,86 €
	Total por u	132,53		
EIVJ.1ca	U	Son CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø125 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	120,87 €
			Medios auxiliares	2,53 €
			3 % Costes indirectos	3,86 €
	Total por u	132,67		
PN0271	U	Son CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø160 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire. Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.		
			Mano de obra	5,41 €
			Materiales	122,97 €
			Medios auxiliares	2,57 €
			3 % Costes indirectos	3,93 €
	Total por u	134,88		
PN0272	U	Son CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	23,37 €
			Materiales	34,08 €
			Medios auxiliares	1,15 €
			3 % Costes indirectos	1,76 €
	Total por u	60,36		
		Son SESENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u		

Código	Ud	Descripción		
PN0273	u	Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	23,37 €
			Materiales	38,89 €
			Medios auxiliares	1,25 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
	Total por u	65,42		
PN0274	u	Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 600 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	23,37 €
			Materiales	39,01 €
			Medios auxiliares	1,25 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
	Total por u	65,54		
PN0423	u	Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.		
			Materiales	264,63 €
			Medios auxiliares	5,29 €
			3 % Costes indirectos	8,10 €
				Total por u
PN0203	u	Son DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	17,43 €
			Materiales	154,33 €
			Medios auxiliares	3,44 €
			3 % Costes indirectos	5,26 €
	Total por u	180,46		
PN0204	m	Son CIENTO OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	9,06 €
			Materiales	77,16 €
			Medios auxiliares	1,72 €
			3 % Costes indirectos	2,64 €
	Total por m	90,58		
PN0205	m	Son NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m Sonda pasiva de temperatura de conducto con sensor Ni1000, rango -50..80 °C, longitud de capilar 400 mm. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	6,97 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
				Total por m
PN0206	m	Son SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m 2Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0...2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0...50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	6,97 €
			Materiales	363,59 €
			Medios auxiliares	7,41 €
			3 % Costes indirectos	11,34 €
	Total por m	389,31		
PN0207	m	Son TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	6,97 €

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	83,34 €
		Medios auxiliares	1,81 €
		3 % Costes indirectos	2,76 €
		Total por m	94,88
<b>PN0208</b>	<b>U</b>	Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	3,48 €
		Materiales	30,87 €
		Medios auxiliares	0,69 €
		3 % Costes indirectos	1,05 €
		Total por u	36,09
<b>PN0209</b>	<b>U</b>	Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	33,82 €
		Materiales	80,25 €
		Medios auxiliares	2,28 €
		3 % Costes indirectos	3,49 €
		Total por u	119,84
<b>PN0210</b>	<b>U</b>	Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	79,44 €
		Medios auxiliares	2,29 €
		3 % Costes indirectos	3,50 €
		Total por u	120,07
<b>PN0211</b>	<b>U</b>	Son CIENTO VEINTE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	41,98 €
		Medios auxiliares	1,54 €
		3 % Costes indirectos	2,35 €
		Total por u	80,71
<b>PN0212</b>	<b>U</b>	Son OCHENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	45,99 €
		Materiales	98,15 €
		Medios auxiliares	2,88 €
		3 % Costes indirectos	4,41 €
		Total por u	151,43
<b>PN0213</b>	<b>U</b>	Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	45,99 €
		Materiales	67,90 €
		Medios auxiliares	2,28 €
		3 % Costes indirectos	3,49 €
		Total por u	119,66
<b>PN0214</b>	<b>U</b>	Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	27,87 €
		Materiales	41,98 €
		Medios auxiliares	1,40 €
		3 % Costes indirectos	2,14 €
		Total por u	73,39
<b>PN0215</b>	<b>U</b>	Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	1,74 €
		Materiales	10,24 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	0,24 €
		3 % Costes indirectos	0,37 €
		Total por u	12,59
<b>PN0216</b>	<b>u</b>	Son DOCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	1,74 €
		Materiales	9,00 €
		Medios auxiliares	0,21 €
		3 % Costes indirectos	0,33 €
		Total por u	11,28
<b>PN0217</b>	<b>u</b>	Son ONCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por u Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	0,70 €
		Materiales	5,49 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,19 €
		Total por u	6,50
<b>PN0218</b>	<b>u</b>	Son SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	69,68 €
		Materiales	316,28 €
		Medios auxiliares	7,72 €
		3 % Costes indirectos	11,81 €
		Total por u	405,49
<b>PN0219</b>	<b>m</b>	Son CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	104,52 €
		Materiales	542,99 €
		Medios auxiliares	12,95 €
		3 % Costes indirectos	19,81 €
		Total por m	680,27
<b>PN0220</b>	<b>m</b>	Son SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	127,17 €
		Materiales	617,21 €
		Medios auxiliares	14,89 €
		3 % Costes indirectos	22,78 €
		Total por m	782,05
<b>PN0221</b>	<b>u</b>	Son SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	53,67 €
		Materiales	61,88 €
		Medios auxiliares	2,31 €
		3 % Costes indirectos	3,54 €
		Total por u	121,40
<b>PN0222</b>	<b>u</b>	Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	4,18 €
		Materiales	36,42 €
		Medios auxiliares	0,81 €
		3 % Costes indirectos	1,24 €
		Total por u	42,65
<b>PN0223</b>	<b>u</b>	Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	1,10 €
		Materiales	15,86 €
		Medios auxiliares	0,34 €
		3 % Costes indirectos	0,52 €
		Total por u	17,82
<b>PN0224</b>	<b>u</b>	Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por u WZT-A12 adaptador para sensor DS, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	1,02 €
		Materiales	4,68 €

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	0,11 €
		3 % Costes indirectos	0,17 €
		Total por u	5,98
<b>PN0225</b>	<b>u</b>	Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento	
		Mano de obra	3,48 €
		Materiales	12,25 €
		Medios auxiliares	0,31 €
		3 % Costes indirectos	0,48 €
		Total por u	16,52
<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Son DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	47,03 €
		Materiales	492,97 €
		Medios auxiliares	10,80 €
		3 % Costes indirectos	16,52 €
		Total por u	567,32
<b>BPZTXM18U</b>	<b>u</b>	Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u Módulo de 8 E/S universales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	17,43 €
		Materiales	201,24 €
		Medios auxiliares	4,37 €
		3 % Costes indirectos	6,69 €
		Total por u	229,73
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Son DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	86,58 €
		Medios auxiliares	2,43 €
		3 % Costes indirectos	3,72 €
		Total por Ud	127,57
<b>S55661J124</b>	<b>Ud</b>	Son CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	34,84 €
		Materiales	80,84 €
		Medios auxiliares	2,31 €
		3 % Costes indirectos	3,54 €
		Total por Ud	121,53
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	0,14 €
		Materiales	4,95 €
		Medios auxiliares	0,10 €
		3 % Costes indirectos	0,16 €
		Total por u	5,35
<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Son CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	66,86 €
		Materiales	316,28 €
		Medios auxiliares	7,66 €
		3 % Costes indirectos	11,72 €
		Total por u	402,52
<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Son CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	47,03 €
		Materiales	492,97 €
		Medios auxiliares	10,80 €
		3 % Costes indirectos	16,52 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por u	567,32
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		34,84 €
		Materiales		86,58 €
		Medios auxiliares		2,43 €
		3 % Costes indirectos		3,72 €
			Total por Ud	127,57
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Son CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
		Mano de obra		0,14 €
		Materiales		4,95 €
		Medios auxiliares		0,10 €
		3 % Costes indirectos		0,16 €
			Total por u	5,35
<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Son CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		66,86 €
		Materiales		316,28 €
		Medios auxiliares		7,66 €
		3 % Costes indirectos		11,72 €
			Total por u	402,52
<b>S55375-C100</b>	<b>u</b>	Son CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		47,03 €
		Materiales		492,97 €
		Medios auxiliares		10,80 €
		3 % Costes indirectos		16,52 €
			Total por u	567,32
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		34,84 €
		Materiales		86,58 €
		Medios auxiliares		2,43 €
		3 % Costes indirectos		3,72 €
			Total por Ud	127,57
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>u</b>	Son CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.		
		Mano de obra		0,14 €
		Materiales		4,95 €
		Medios auxiliares		0,10 €
		3 % Costes indirectos		0,16 €
			Total por u	5,35
<b>ES2PCM8</b>	<b>u</b>	Son CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		66,86 €
		Materiales		316,28 €
		Medios auxiliares		7,66 €
		3 % Costes indirectos		11,72 €
			Total por u	402,52
<b>S55720S137</b>	<b>uD</b>	Son CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra		4,42 €
		Materiales		7,47 €
		Medios auxiliares		0,24 €
		3 % Costes indirectos		0,36 €
			Total por uD	12,49
		Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por uD		

Código	Ud	Descripción	
S55720S207	Ud	Base para sondas KNX con sonda de CO2, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	17,43 €
		Materiales	117,26 €
		Medios auxiliares	2,69 €
		3 % Costes indirectos	4,12 €
		Total por Ud	141,50
S55720S158	Ud	Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
		AQR2510NFW marco para sonda empotrar, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	0,32 €
		Materiales	1,85 €
		Medios auxiliares	0,04 €
		3 % Costes indirectos	0,07 €
		Total por Ud	2,28
S55624H118	Ud	Son DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
		Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	4,18 €
		Materiales	51,64 €
		Medios auxiliares	1,12 €
		3 % Costes indirectos	1,71 €
		Total por Ud	58,65
S55376C107	Ud	Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
		Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	12,19 €
		Materiales	160,01 €
		Medios auxiliares	3,44 €
		3 % Costes indirectos	5,27 €
		Total por Ud	180,91
PCCDXR2	Ud	Son CIENTO OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
		"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado según plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	3,48 €
		Materiales	104,85 €
		Medios auxiliares	2,17 €
		3 % Costes indirectos	3,32 €
		Total por Ud	113,82
S55842Z118	Ud	Son CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
		PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	248,31 €
		Materiales	864,02 €
		Medios auxiliares	22,25 €
		3 % Costes indirectos	34,04 €
		Total por Ud	1.168,62
PCCDXR2	Ud	Son MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
		"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado según plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	3,48 €
		Materiales	104,85 €
		Medios auxiliares	2,17 €
		3 % Costes indirectos	3,32 €
		Total por Ud	113,82
ES2ART302NBAU	Ud	Son CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
		Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra	299,50 €
		Materiales	1.234,75 €
		Medios auxiliares	30,69 €
		3 % Costes indirectos	46,95 €
		Total por Ud	1.611,89
ES2ART303NBAU	Ud	Son MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
		Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra	449,25 €
		Materiales	325,93 €
		Medios auxiliares	15,50 €

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	23,72 €
		Total por Ud	814,40
<b>ES2ART307NBAU</b>	<b>Ud</b>	Son OCHOCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados. Totalmente comprobado y en perfecto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra	2.194,30 €
		Materiales	1.598,19 €
		Medios auxiliares	75,85 €
		3 % Costes indirectos	116,05 €
		Total por Ud	3.984,39
		Son TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	

Autor del Proyecto



Fdo.: José Antonio García Tejedor,  
Ingeniero Técnico Industrial  
Nº colegiado 9.618 del COGITI Valencia



---

## **9.5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE</b>								
<b>PN0071</b>	<b>U</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.960 mm de largo, 2.480 mm de ancho y 2.420 mm de altura, peso de 1.707 kg, un caudal total de 14.566 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 78,9 kW y potencia total de calefacción de 92,2 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Climatizadora Planta Primera edificio primaria</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>16.970,48 €</b>	<b>16.970,48 €</b>
<b>PN0072</b>	<b>U</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.840 mm de largo, 2.000 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 1.077 kg, un caudal total de 8.000 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 42,6 kW y potencia total de calefacción de 47,8 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Climatizadora Planta Baja edificio primaria</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>11.333,00 €</b>	<b>11.333,00 €</b>
<b>PN0073</b>	<b>U</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.670 mm de largo, 1.940 mm de ancho y 1.700 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 6.700 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 36,6 kW y potencia total de calefacción de 42,9 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT totalmente montada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Climatizadora edificio infantil</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>10.276,91 €</b>	<b>10.276,91 €</b>

## Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PN0074</b>	<b>U</b>	Unidad de tratamiento de aire con batería de frío y calor (Climatizadora), de dimensiones totales 3.440 mm de largo, 1.225 mm de ancho y 1.580 mm de altura, peso de 996 kg, un caudal total de 3.200 m3/h, presión disponible de 300 Pa, recuperador rotativo de calor con una eficiencia superior al 76%, potencia total de refrigeración de 18 kW y potencia total de calefacción de 22,4 kW, con sistema de filtración para cumplir con la normativa vigente de climatización y RITE vigente. Incluso conexiones, cableados, conectores, sistema de muelles amortiguadores en la base de la estructura, transporte y colocación mediante camión pluma y todos los materiales, mano de obra especializada y trabajos necesarios para su correcta instalación, montaje pruebas de servicio, integración en el sistema de control y puesta en marcha, con CERTIFICACIÓN EUROVENT, totalmente montada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Climatizadora comedor</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>7.467,54 €</b>	<b>7.467,54 €</b>
<b>PN0075</b>	<b>U</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, con tecnología Bluevolution, con 2 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-32 (GWP 675), de 98 kW de potencia frigorífica nominal (EER 2,67 y SEER 3,98) y 106 kW de potencia calorífica nominal (COP 2,9 y SCOP 3,41) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el vaporador.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 2,825 x 1,800 x 1,195 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Enfriadora con bomba de calor planta primera edificio primaria</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>10.935,22 €</b>	<b>10.935,22 €</b>
<b>PN0076</b>	<b>U</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 60,33 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,36) y 59,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm, incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Enfriadora con bomba de calor planta baja edificio primaria</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>9.628,51 €</b>	<b>9.628,51 €</b>
<b>PN0077</b>	<b>U</b>	Pasarela modbus para unidades de agua. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm, incluso todos los elementos necesarios, conectores, mano de obra especializada, conexión al sistema de gestión centralizado, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pasarela para sistema de gestión centralizado de las enfriadoras con bomba de calor edificio primaria</i>	1				1,000	

(Continúa...)

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PN0077	U	Pasarela modbus para unidades de agua			(Continuación...)
		<i>Pasarela para sistema de gestión centralizado de las enfriadoras con bomba de calor edificio infantil</i>	1	1,000	
		<i>Pasarela para sistema de gestión centralizado de las enfriadoras con bomba de calor edificio comedor</i>	1	1,000	
				3,000	3,000
				3,000	3,000
<b>Total u :</b>				<b>3,000</b>	<b>201,07 €</b>
					<b>603,21 €</b>
<b>PN0078</b>	<b>U</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll (dos circuitos totalmente independientes) y refrigerante R-410A, de 50,31 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,4) y 49,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 780 x 1,684 x 2,360 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.			
			Uds.	Largo	Ancho
			Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Enfriadora con bomba de calor edificio infantil</i>	1		
				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
<b>Total u :</b>				<b>1,000</b>	<b>8.979,97 €</b>
					<b>8.979,97 €</b>
<b>PN0079</b>	<b>U</b>	Unidad enfriadora de agua bomba de calor INVERTER de condensación por aire, versión Alta Eficiencia Estacional y Bajo Nivel Sonoro, con compresor scroll y refrigerante R-410A, de 30,26 kW de potencia frigorífica máxima (ESEER 4,57) y 29,7 kW de potencia calorífica máxima según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye módulo hidráulico integrado, controlador digital remoto para instalación en interior, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, válvula de expansión electrónica, interruptor de flujo, filtro y ventiladores axiales con 78 Pa de presión estática disponible.. Dimensiones - Unidad -Profundidad x Altura x Anchura 774 x 1,684 x 1,370 mm. incluso conexión eléctrica, transporte, elevación hasta la zona definitiva de montaje y accesorios, así como todos los tubos, válvulas y demás elementos necesarios para su conexión a la climatizadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.			
			Uds.	Largo	Ancho
			Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Enfriadora con bomba de calor edificio comedor</i>	1		
				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
<b>Total u :</b>				<b>1,000</b>	<b>6.385,20 €</b>
					<b>6.385,20 €</b>
<b>PN0080</b>	<b>U</b>	Unidad dual con gas R32 interior de conductos de expansión directa, de potencia frigorífica 3,4 kW y potencia calorífica 4,0 kW, válida para montajes con bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, dimensiones compactas que permiten una instalación flexible en falso techo (245 x 700 x 800mm). Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Presión estática disponible (configurable por medio del control remoto) desde 30 a 150 Pa, que posibilita la utilización de amplia red de conductos para la distribución y difusión del aire. Control por microprocesador, Rearranque automático, control ON/OFF remoto, señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar) y Modo Home Leave Operation (modo fuera de casa). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de selección automática de modo de funcionamiento (frío / calor / ventilación). incluido soportes necesarios y pequeño material, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.			
			Uds.	Largo	Ancho
			Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Unidad interior	1	1,000			
		Climatización/Ventilación vestuarios					
				1,000	1,000		
				1,000	1,000		
		<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>472,41 €</b>	<b>472,41 €</b>		
<b>PN0081</b>	<b>U</b>	Unidad exterior de sistema partido bomba de calor, tipo DC Inverter, con compresor swing, y expansión mediante válvula de expansión electrónica. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 3.400 / 4.000 W. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8", alimentación monofásica I/220V. Rendimientos estacionales SEER/SCOP=8,51/5,10, etiqueta energética refrigeración/calefacción A+++/A+++..Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 50°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -15 a 18°C de temperatura exterior bulbo húmedo. Longitud máxima de tubería 20 m. Diferencia de nivel máxima 20 m.Nivel sonoro en refrigeración / calefacción 44 / 45 dBA (velocidad baja). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x828x285 mm, peso 32 kg. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Utiliza refrigerante R-32..Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 285 x 550 x 765 mm Refrigerante - Type R-32 Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 49 dBA Nivel de presión sonora - Calefacción - Nom. 49 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Phase x Voltage 50 x 1~ x 220-240 Hz x x V totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Unidad exterior	1			1,000	
		Climatización/Ventilación vestuarios					
						1,000	1,000
						1,000	1,000
		<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>464,12 €</b>	<b>464,12 €</b>
<b>PN0082</b>	<b>U</b>	Mando cable.Bluetooth.Con sensor. Blanco, incluso cableado para su conexión con los equipos, colocación en paramento vertical, configuración, programación y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mando de control	1			1,000	
		climatización/ventilación vestuarios					
						1,000	1,000
						1,000	1,000
		<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>111,92 €</b>	<b>111,92 €</b>
<b>PN0083</b>	<b>U</b>	Tarjeta de control para unidades interiores ModBus. Entradas/salidas digitales/análogicas para controlar y supervisar las funciones principales de la unidad. Comunicación de modbus: 16 direcciones.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 22 x 100 x 100 mm totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Integración de la	1			1,000	
		climatización/ventilación vestuarios					
		en el sistema de gestión centralizado					
						1,000	1,000
						1,000	1,000
		<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>209,40 €</b>	<b>209,40 €</b>
<b>EIVC.3fbd</b>	<b>M</b>	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25 mm de fibra de vidrio M0, recubierto con aluminio flexible, reforzado con malla de fibra de vidrio M1, de 200 mm de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de piezas especiales (uniones y accesorios), totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	100,000			100,000	
						100,000	100,000
						100,000	100,000

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
			<b>Total m :</b>	<b>100,000</b>	<b>18,86 €</b>	<b>1.886,00 €</b>		
<b>EIVS.1bca</b>	<b>U</b>	Aspirador estático de hormigón blanco para conducción vertical de ventilación individual de 50x50cm, compuesto por base, tres aros y tapa, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
							6,000	6,000
			<b>Total u :</b>	<b>6,000</b>	<b>38,48 €</b>	<b>230,88 €</b>		
<b>PN0151</b>	<b>U</b>	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2300 r.p.m., potencia máxima de 13 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 124x82x250 mm, diámetro de salida 90 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con temporizador regulable. Incluso accesorios y elementos de fijación., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HS-3 del CTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Edificio de primaria</i>						
		<i>Aseos PB</i>	5				5,000	
		<i>Aseos P1</i>	5				5,000	
		<i>Aseos Edificio infantil</i>	4				4,000	
		<i>Aseos Cocina-comedor</i>	2				2,000	
		<i>Aseos Vestuarios-gimnasio</i>	3				3,000	
							19,000	19,000
							19,000	19,000
			<b>Total u :</b>	<b>19,000</b>	<b>55,13 €</b>	<b>1.047,47 €</b>		
<b>EIVR.4abz</b>	<b>U</b>	Rejilla de ventilación con malla antiinsectos fija, realizada en aluminio lacado color a elegir por la dirección facultativa, y de dimensiones 400x150 mm (largo x alto), para abertura de ventilación colocada en muro de hormigón o fábrica de ladrillo, totalmente instalada y comprobada según DB HS del CTE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ventilación forjado sanitario</i>	100				100,000	
							100,000	100,000
							100,000	100,000
			<b>Total u :</b>	<b>100,000</b>	<b>25,46 €</b>	<b>2.546,00 €</b>		
<b>PN0420</b>	<b>U</b>	Conducto para ventilación del forjado sanitario formado por tubo de PVC de Ø90mm, incluso codos, piezas especiales, accesorios y anclajes para colocación en el interior de muros de hormigón armado o de fábrica de ladrillo, y conectados a rejillas de ventilación. Totalmente montado y terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Ventilación forjado sanitario</i>	100				100,000	
							100,000	100,000
							100,000	100,000
			<b>Total u :</b>	<b>100,000</b>	<b>5,04 €</b>	<b>504,00 €</b>		
<b>EIVC11beb</b>	<b>M²</b>	Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral recubierta en una de sus caras con un velo de vidrio negro, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 0.70 m²K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0,código de designación MW-EN 13162 - T5-Tr5-CS(10\Y)5-MU1-AW, para instalaciones de climatización, incluso parte proporcional de piezas especiales, uniones y sellado, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización.</i>	1	5,190			5,190	
		<i>conductos exteriores</i>	1	23,470			23,470	
							(Continúa...)	

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
EIVC11beb	M <sup>2</sup>	Cdto rect ch c/aisl 1.0 p/clim			(Continuación...)			
			1	19,800	19,800			
			1	57,600	57,600			
					<u>106,060</u>			
					106,060			
					<u>106,060</u>			
					106,060			
			<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>106,060</b>	<b>36,27 €</b>			
					<b>3.846,80 €</b>			
<b>PN0176</b>	<b>M</b>	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Totalmente montada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	1	12,900			<u>12,900</u>	
							12,900	12,900
							<u>12,900</u>	12,900
								<b>Total m :</b>
								<b>12,900</b>
								<b>11,93 €</b>
								<b>153,90 €</b>
<b>PN0153</b>	<b>M</b>	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, 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 o equivalente) por el interior, resistencia térmica 0,78 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), instalado con sistema Climaver Metal o equivalente compuesto por perfiles de aluminio extrusionado Perfiver L "ISOVER" o equivalente en las aristas longitudinales del conducto y Perfiver H "ISOVER" o equivalente para la formación de puertas de inspección o registro, conexiones a máquinas, a rejillas o a difusores. Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver o equivalente, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto o equivalente de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. incluso formación, montaje, corte uniones y colocación, totalmente instalado y comprobado según ITE 05.3 del RITE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización, conductos interiores</i>	1	1.336,570			1.336,570	
			1	498,000			<u>498,000</u>	
							1.834,570	1.834,570
							<u>1.834,570</u>	1.834,570
								<b>Total m :</b>
								<b>1.834,570</b>
								<b>37,62 €</b>
								<b>69.016,52 €</b>
<b>PN0178a</b>		Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral, lacada en color a elegir de la carta RAL, de medidas hasta 600 mm de ancho y hasta 300 mm de alto, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo o en paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. y todos los elementos y mano de obra especializada para su correcta instalación y montaje, conectada a los conductos de climatización y ventilación. Totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			64				<u>64,000</u>	
							64,000	64,000
							<u>64,000</u>	64,000
								<b>Total :</b>
								<b>64,000</b>
								<b>37,52 €</b>
								<b>2.401,28 €</b>
<b>PN0192</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x425 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. totalmente instalada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			1	1,000				
				1,000	1,000			
				1,000	1,000			
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>116,79 €</b>			
<b>PN0193</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1025x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.totalmente instalada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>	<b>116,25 €</b>			<b>232,50 €</b>
<b>PN0194</b>	<b>U</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 1225x525 mm, color blanco RAL 9010, fijación en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluso replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.totalmente instalada y comprobada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>123,03 €</b>			<b>123,03 €</b>
<b>PN0195</b>	<b>U</b>	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>	<b>101,66 €</b>			<b>203,32 €</b>
<b>PN0196</b>	<b>U</b>	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>	<b>118,08 €</b>			<b>236,16 €</b>

## Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PN0197</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,980			11,980	
							11,980	11,980
							11,980	11,980
					<b>Total m :</b>	<b>11,980</b>	<b>24,51 €</b>	<b>293,63 €</b>
<b>PN0198</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2" DN 50 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	8,760			8,760	
							8,760	8,760
							8,760	8,760
					<b>Total m :</b>	<b>8,760</b>	<b>29,51 €</b>	<b>258,51 €</b>
<b>PN0199</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,060			15,060	
							15,060	15,060
							15,060	15,060
					<b>Total m :</b>	<b>15,060</b>	<b>37,91 €</b>	<b>570,92 €</b>
<b>PN0200</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,240			10,240	
							10,240	10,240
							10,240	10,240

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			<b>Total m :</b>	<b>10,240</b>	<b>44,29 €</b>	<b>453,53 €</b>		
<b>PN0201</b>	<b>U</b>	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>		<b>2,000</b>	<b>55,82 €</b>		<b>111,64 €</b>
<b>PN0202</b>	<b>U</b>	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>		<b>2,000</b>	<b>62,06 €</b>		<b>124,12 €</b>
<b>EIBR.2babcj</b>	<b>U</b>	Bomba monofásica de rotor húmedo para calefacción y climatización, para caudal 1 m³/h y presión de 5 mca, con conexión roscada de 25 mm de diámetro, con una longitud de cuerpo de 180 mm, incorpora luz indicadora de funcionamiento y fallos, control electrónico del sentido de giro, válvula autopurgante, aislamiento térmico y regulación con tres velocidades, incluso accesorios, conexiones eléctricas e hidráulicas, pequeño material, juntas, verificaciones, enclavamientos, esquemas, homologaciones y ensayos, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							8,000	8,000
			<b>Total u :</b>		<b>8,000</b>	<b>293,12 €</b>		<b>2.344,96 €</b>
<b>EIBR.6ba</b>	<b>U</b>	Vaso de expansión cerrado de 5 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							3,000	3,000
			<b>Total u :</b>		<b>3,000</b>	<b>98,48 €</b>		<b>295,44 €</b>
<b>EIBR.6bd</b>	<b>U</b>	Vaso de expansión cerrado de 15 l de capacidad, de acero lacado con membrana elástica recambiable, válvula de llenado de gas y conexión al agua, válvula de seguridad con embudo de desagüe en salida, hidrómetro, conexiones de tubo negro con protección de minio electrolítico y capa de esmalte para altas temperaturas, timbrado, homologado y, incluso piezas especiales, accesorios de montaje e instalación, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>109,02 €</b>	<b>109,02 €</b>

**EIBE.3ac**      **U**      Equipo bomba de calor split 1x1 de climatización, sistema aire-aire, con unidad interior de cassette, potencia frigorífica/calorífica nominal 3.5/4 kW, con SEER 6.41 y SCOP 4.33, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), formado por una unidad interior de cassette, con caudal de aire 900 m³/h y una unidad exterior con compresor tipo Inverter DC, caudal de aire 1780 m³/h, con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas, emplea refrigerante ecológico R410A, incluso equipo para integración en sistema de gestión centralizado tipo MObus/Bacnet o equivalente, totalmente instalado en pared, comprobado y en correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Rack/Archivo	1				1,000		
					1,000	1,000	
					1,000	1,000	
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>837,53 €</b>
						<b>837,53 €</b>	

**PN0257**      **U**      Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Instalación de climatización	15				15,000		
					15,000	15,000	
					15,000	15,000	
			<b>Total u :</b>			<b>15,000</b>	<b>228,78 €</b>
						<b>3.431,70 €</b>	

**PN0258**      **U**      Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 200x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Instalación de climatización	4				4,000		
					4,000	4,000	
					4,000	4,000	
			<b>Total u :</b>			<b>4,000</b>	<b>248,89 €</b>
						<b>995,56 €</b>	

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PN0259</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 300x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	13				13,000	
							13,000	13,000
							13,000	13,000
			<b>Total u :</b>	<b>13,000</b>			<b>253,56 €</b>	<b>3.296,28 €</b>
<b>PN0260</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	32				32,000	
							32,000	32,000
							32,000	32,000
			<b>Total u :</b>	<b>32,000</b>			<b>269,51 €</b>	<b>8.624,32 €</b>
<b>PN0261</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	9				9,000	
							9,000	9,000
							9,000	9,000
			<b>Total u :</b>	<b>9,000</b>			<b>291,69 €</b>	<b>2.625,21 €</b>

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PN0262</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 500x100 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	36				36,000	
							36,000	36,000
							36,000	36,000
			<b>Total u :</b>	<b>36,000</b>		<b>262,89 €</b>		<b>9.464,04 €</b>
<b>PN0266</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 600x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	9				9,000	
							9,000	9,000
							9,000	9,000
			<b>Total u :</b>	<b>9,000</b>		<b>312,67 €</b>		<b>2.814,03 €</b>
<b>PN0268</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 400x300 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	12				12,000	
							12,000	12,000
							12,000	12,000
			<b>Total u :</b>	<b>12,000</b>		<b>298,31 €</b>		<b>3.579,72 €</b>

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PN0267</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Unidad terminal VAV de ejecución rectangular adecuada para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable, Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 10 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B, serie TVJ de la marca TROX o equivalente, de medidas 700x200 mm, con Componentes de control para unidades terminales VAV, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares, Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de ?mín / ?máx, con regulación 0-10V, incluso piezas especiales, conexiones, y todos los necesario para su correcta instalación. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	12				12,000	
							12,000	12,000
							12,000	12,000
			<b>Total u :</b>	<b>12,000</b>			<b>305,69 €</b>	<b>3.668,28 €</b>
<b>PN0263</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø100mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>			<b>82,35 €</b>	<b>82,35 €</b>
<b>PN0264</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø125mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación de climatización</i>	5				5,000	
							5,000	5,000
							5,000	5,000
			<b>Total u :</b>	<b>5,000</b>			<b>82,47 €</b>	<b>412,35 €</b>
<b>PN0265</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de conductos de ventilación de sistemas de climatización de Ø160mm con adaptador de chapa de acero para conductos de sección cuadrada o rectangular, Mecanismo de la lama exento de mantenimiento, Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Servomotor eléctrico, Actuador con muelle de retorno, Interruptor auxiliar con contactos ajustables para indicar las posiciones de final de carrera, Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo, incluso accesorios, conectores, piezas especiales y todo lo necesario para su correcta ejecución y montaje. Totalmente instalada, conectada al sistema de gestión centralizada del edificio y comprobada.						

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		<i>Instalación de climatización</i>	10				10,000	
							10,000	10,000
							10,000	10,000
			<b>Total u :</b>	<b>10,000</b>			<b>83,51 €</b>	<b>835,10 €</b>
<b>PN0269</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC Ø100 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.						
		<i>Instalación de climatización</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
							3,000	3,000
			<b>Total u :</b>	<b>3,000</b>			<b>132,53 €</b>	<b>397,59 €</b>
<b>EIVJ.1ca</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø125 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.						
		<i>Instalación de climatización</i>	11				11,000	
							11,000	11,000
							11,000	11,000
			<b>Total u :</b>	<b>11,000</b>			<b>132,67 €</b>	<b>1.459,37 €</b>
<b>PN0271</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de Controladores VAC, Ø160 mm, para regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.Fijación del caudal de aire mediante escala exterior, Elevada precisión de regulación, Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s, Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C, Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa, Actuador para selección de los valores de consigna, incluso accesorios, adaptador para conductos rectangulares o cuadrados, conexión al sistema de gestión de climatización del edificio, y todo lo necesario para su correcta instalación. Totalmente terminado y comprobado.						
		<i>Instalación de climatización</i>	2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>			<b>134,88 €</b>	<b>269,76 €</b>
<b>PN0272</b>	<b>U</b>	Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/300x8/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 300 x 8, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						
		<i>Instalación de climatización</i>	71				71,000	
							71,000	71,000

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				71,000	71,000
<b>Total u :</b>			<b>71,000</b>	<b>60,36 €</b>	<b>4.285,56 €</b>

**PN0273**      **U**      Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/400x16/600/0/0/9010-GE50 BOCA D=158MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 400 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Instalación de climatización</i>	63				63,000	
					63,000	63,000
					63,000	63,000
<b>Total u :</b>			<b>63,000</b>	<b>65,42 €</b>	<b>4.121,46 €</b>	

**PN0274**      **U**      Suministro e instalación de difusor rotacional VDW-Q-Z-H-M/600x16/0/0/0/9010-GE50 BOCA D=198MM, con deflectores de aire regulables, de tamaño de placa cuadrada de 600x600 mm, tamaño del difusor 600 x 16, boca de conexión para conducto en cumplimiento de la EN 1506 o EN 13180, placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado y lacado en color blanco, plénium y travesaño de chapa de acero galvanizado, junta de labio de goma, incluso accesorios de montaje, fijaciones, tubo de conexión a conducto principal de distribución de aire, y todo lo necesario para su correcta instalación y montaje conforme a las especificaciones dispuestas en la ITE 04.7 del RITE, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Instalación de climatización</i>	9				9,000	
	3				3,000	
					12,000	12,000
					12,000	12,000
<b>Total u :</b>			<b>12,000</b>	<b>65,54 €</b>	<b>786,48 €</b>	

**PN0423**      **U**      Legalización de la instalación de climatización ante los organismos oficiales, incluyendo toda la documentación técnica necesaria para la puesta en marcha de la instalación, boletín del instalador, trámites y pago de las tasas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Legalización instalación de climatización</i>	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>278,02 €</b>	<b>278,02 €</b>	

**Total 16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE      223.209,02**

16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN

16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO

**PN0203**      **U**      Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, señales activas 0...10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>180,46 €</b>	<b>180,46 €</b>	

**PN0204**      **M**      Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	1			1,000		
				1,000	1,000	
				1,000	1,000	
			<b>Total m :</b>	<b>1,000</b>	<b>90,58 €</b>	
					<b>90,58 €</b>	
<b>PN0205</b>	<b>M</b>	Sonda pasiva de temperatura de conducto con sensor Ni1000, rango -50..80 °C, longitud de capilar 400 mm.totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					4,000	4,000
			<b>Total m :</b>	<b>4,000</b>	<b>7,32 €</b>	<b>29,28 €</b>
<b>PN0206</b>	<b>M</b>	2Sonda de conducto para Calidad de Aire Interior, con sensor foto-acústico CO2 (rango 0..2000 ppm), sensor NTC de temperatura con rangos selectivos (0..50 / -35...+35 °C) y, sensor capacitivo para medida de humedad relativa (rango 0...100 % Hr), tensión de servicio 24 V CA/CC, salidas 0..10 V CC. totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					4,000	4,000
			<b>Total m :</b>	<b>4,000</b>	<b>389,31 €</b>	<b>1.557,24 €</b>
<b>PN0207</b>	<b>M</b>	Sonda PD rangos 0...200/0...250/0...500 Pa.totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					6,000	6,000
			<b>Total m :</b>	<b>6,000</b>	<b>94,88 €</b>	<b>569,28 €</b>
<b>PN0208</b>	<b>U</b>	Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa., totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	12				12,000	
					12,000	12,000
					12,000	12,000
			<b>Total u :</b>	<b>12,000</b>	<b>36,09 €</b>	<b>433,08 €</b>
<b>PN0209</b>	<b>U</b>	Actuador rotativo para compuertas de aire 15 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	12				12,000	
					12,000	12,000
					12,000	12,000
			<b>Total u :</b>	<b>12,000</b>	<b>119,84 €</b>	<b>1.438,08 €</b>
<b>PN0210</b>	<b>U</b>	Actuador eléctrico bidireccional para válvulas de unidades terminales potenciadas V.P45.20-4 a V.P45.40-25, IP40 / 300N, con mando manual, carrera 5,5 mm, señal de control 0..10 V CC. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
					3,000	3,000

## Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			<b>Total u :</b>	<b>3,000</b>	<b>120,07 €</b>	<b>360,21 €</b>		
<b>PN0211</b>	<b>U</b>	Actuador eléctrico, para válvulas de unidades terminales V.P45.10 a V.P45.20, carrera 5,5. IP42 / 200N. Autoajuste de carrera, mando manual e indicación de posición, 0..10 V. 1,5 m de cable. Alimentación 24 V CA. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>80,71 €</b>	<b>80,71 €</b>		
<b>PN0212</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN40, Kvs 25 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>151,43 €</b>	<b>151,43 €</b>		
<b>PN0213</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G 2B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN32, Kvs 16 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>	<b>119,66 €</b>	<b>239,32 €</b>		
<b>PN0214</b>	<b>U</b>	Válvula de 3-vías con cuerpo de bronce RG5 para unidades terminales, conexiones roscadas G1 1/4B, temperatura del medio 1..110 °C, carrera 5,5 mm, PN16, DN25, Kvs 6,3 m3/h, totalmente instalada, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>73,39 €</b>	<b>73,39 €</b>		
<b>PN0215</b>	<b>U</b>	Racord 1 1/2" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>12,59 €</b>	<b>12,59 €</b>		
<b>PN0216</b>	<b>U</b>	Racord 1 1/4" (3 unidades)Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total u :</b>	<b>2,000</b>	<b>11,28 €</b>	<b>22,56 €</b>		
<b>PN0217</b>	<b>U</b>	Racord 3/4" (3 unidades).Fundición maleable pavonada, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>		<b>1,000</b>		<b>6,50 €</b>	<b>6,50 €</b>
<b>PN0218</b>	<b>U</b>	Cont. Calor/Frío 6m³/h sonda PT500-38mm-1,5m sonda retorno integrada, calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>		<b>1,000</b>		<b>405,49 €</b>	<b>405,49 €</b>
<b>PN0219</b>	<b>M</b>	Cont. Calor/Frío 10m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
			<b>Total m :</b>		<b>2,000</b>		<b>680,27 €</b>	<b>1.360,54 €</b>
<b>PN0220</b>	<b>M</b>	Cont. Calor/Frío 15m³/h sonda PT500-100mm-5m calculador de 3m, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total m :</b>		<b>1,000</b>		<b>782,05 €</b>	<b>782,05 €</b>
<b>PN0221</b>	<b>U</b>	Módulo de comunicación Modbus/RTU para UH50, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			4				4,000	
							4,000	4,000
							4,000	4,000
			<b>Total u :</b>		<b>4,000</b>		<b>121,40 €</b>	<b>485,60 €</b>
<b>PN0222</b>	<b>U</b>	Alimentación UH50 230V con cable de 1,5m, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						
			4				4,000	
							4,000	4,000
							4,000	4,000
			<b>Total u :</b>		<b>4,000</b>		<b>42,65 €</b>	<b>170,60 €</b>
<b>PN0223</b>	<b>U</b>	WZM-E54 kit de montaje con racores y piezas especiales para sistema de gestión centralizada de climatización, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.						
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>		<b>1,000</b>		<b>17,82 €</b>	<b>17,82 €</b>

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>PN0224</b>	<b>U</b>	WZT-A12 adaptador para sensor DS, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>5,98 €</b>	<b>5,98 €</b>
<b>PN0225</b>	<b>U</b>	WZT-S100 vaina de 100 mm para sonda de temperatura, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
							6,000	6,000
			<b>Total u :</b>			<b>6,000</b>	<b>16,52 €</b>	<b>99,12 €</b>
<b>Total 16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO</b>							<b>8.571,91</b>	

16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES

16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA

<b>S55375-C100</b>	<b>U</b>	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>567,32 €</b>	<b>567,32 €</b>
<b>BPZTXM18U</b>	<b>U</b>	Módulo de 8 E/S universales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>229,73 €</b>	<b>229,73 €</b>
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>			<b>1,000</b>	<b>127,57 €</b>	<b>127,57 €</b>
<b>S55661J124</b>	<b>Ud</b>	Módulo TX de 4 entradas digitales y 3 salidas de relé, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>			<b>1,000</b>	<b>121,53 €</b>	<b>121,53 €</b>

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>U</b>	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>5,35 €</b>	<b>5,35 €</b>
<b>ES2PCM8</b>	<b>U</b>	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>402,52 €</b>	<b>402,52 €</b>
<b>Total 16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA</b>							<b>1.454,02</b>	

16.03.02.02 CUADRO INFANTIL

<b>S55375-C100</b>	<b>U</b>	Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>567,32 €</b>	<b>567,32 €</b>
<b>BPZTXM18D</b>	<b>Ud</b>	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>			<b>1,000</b>	<b>127,57 €</b>	<b>127,57 €</b>
<b>BPZTXA1.K12</b>	<b>U</b>	Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
			<b>Total u :</b>			<b>1,000</b>	<b>5,35 €</b>	<b>5,35 €</b>
<b>ES2PCM8</b>	<b>U</b>	Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>402,52 €</b>
					<b>402,52 €</b>
<b>Total 16.03.02.02 CUADRO INFANTIL</b>					<b>1.102,76</b>

16.03.02.03 CUADRO COMEDOR

**S55375-C100 U** Controlador compacto BACnet/IP libremente programable, con 16 E/S integradas (12 UIO y 4DO) y posibilidad de ampliación hasta 40 mediante módulos TXM, fuente de alimentación de 300mA integrada, interface modbus RTU y TCP hasta 40 puntos, sin batería y WLAN para ingeniería y puesta en marcha, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>567,32 €</b>
					<b>567,32 €</b>

**BPZTXM18D Ud** Módulo de 8 entradas digitales (gama TX), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>127,57 €</b>
					<b>127,57 €</b>

**BPZTXA1.K12 U** Juego de fichas de direcciones 1...12 para módulos TX + dos fichas de borrador, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>5,35 €</b>
					<b>5,35 €</b>

**ES2PCM8 U** Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x210, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
			<b>Total u :</b>	<b>1,000</b>	<b>402,52 €</b>
					<b>402,52 €</b>

**Total 16.03.02.03 CUADRO COMEDOR 1.102,76**

**Total 16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES 3.659,54**

16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS

**S55720S137 Ud** AQR253ONNW Modulo frontal, sondas de empotrar activas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16				16,000	
				16,000	16,000
				16,000	16,000
			<b>Total uD :</b>	<b>16,000</b>	<b>199,84 €</b>
					<b>199,84 €</b>

**S55720S207 Ud** Base para sondas KNX con sonda de CO2, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			16	16,000		
				16,000	16,000	
				16,000	16,000	
			<b>Total Ud :</b>	<b>16,000</b>	<b>141,50 €</b>	
					<b>2.264,00 €</b>	
<b>S55720S158</b>	<b>Ud</b>	AQR2510NFW marco para sonda empotrar, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	16				16,000	
					16,000	16,000
					16,000	16,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>16,000</b>	<b>2,28 €</b>	<b>36,48 €</b>
<b>S55624H118</b>	<b>Ud</b>	Unidad ambiente para aplicaciones HVAC estándar (T), con PL-Link y 8 botones mecánicos para operación, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	24				24,000	
					24,000	24,000
					24,000	24,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>24,000</b>	<b>58,65 €</b>	<b>1.407,60 €</b>
<b>S55376C107</b>	<b>Ud</b>	Controlador ambiente compacto, BACnet/IP, 24 V, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 triac (Fancoil, techo radiante, radiador, 4 circuitos de alumbrado y 2 persianas), totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
					10,000	10,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>10,000</b>	<b>180,91 €</b>	<b>1.809,10 €</b>
<b>PCCDXR2</b>	<b>Ud</b>	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
					10,000	10,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>10,000</b>	<b>113,82 €</b>	<b>1.138,20 €</b>
<b>Total 16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS</b>					<b>6.855,22</b>	

16.03.04 CENTRALIZACIÓN

<b>S55842Z118</b>	<b>Ud</b>	PXG3.W200-1 Servidor web Avanzado Desigo Control Point, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>1.168,62 €</b>	<b>1.168,62 €</b>
<b>PCCDXR2</b>	<b>Ud</b>	"CAJA ESTANCA PVC EX322 239x328x129 con tapa transparente. Montado y cableado segun plano. Incluye trafo de 100VA y bornas para montaje", totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Capítulo nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,000	1,000
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>113,82 €</b>	<b>113,82 €</b>
<b>Total 16.03.04 CENTRALIZACIÓN</b>					<b>1.282,44</b>

16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

**ES2ART302NBAU Ud** Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
				<b>1,000</b>	<b>1.611,89 €</b>
					<b>1.611,89 €</b>

**ES2ART303NBAU Ud** Gráficos del puesto central. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
				<b>1,000</b>	<b>814,40 €</b>
					<b>814,40 €</b>

**ES2ART307NBAU Ud** Puesta en marcha de la instalación de control (controladores, puesto central o terminal de mando y material de campo contratados). Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control, así como la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha. También se incluye entrega de documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquemas de cuadros, listado de puntos, programación y documentación técnica de elementos instalados. Totalmente comprobado y en perfecto estado de funcionamiento.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
				<b>1,000</b>	<b>3.984,39 €</b>
					<b>3.984,39 €</b>

**Total 16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 6.410,68**

**Total 16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN 26.779,79**

**Parcial nº 1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS : 249.988,81 €**

**Presupuesto de ejecución material**

<b>1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS</b>	<b>249.988,81 €</b>
16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE	223.209,02 €
16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN	26.779,79 €
16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO	8.571,91 €
16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES	3.659,54 €
16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA	1.454,02 €
16.03.02.02 CUADRO INFANTIL	1.102,76 €
16.03.02.03 CUADRO COMEDOR	1.102,76 €
16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS	6.855,22 €
16.03.04 CENTRALIZACIÓN	1.282,44 €
16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	6.410,68 €
<b>Total .....</b>	<b>249.988,81 €</b>

**Total DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.**



---

## **9.6.- RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL**

Capítulo	Importe (€)
<b>16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS</b>	
16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE	223.209,02
16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN	
16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO	8.571,91
16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES	
16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA	1.454,02
16.03.02.02 CUADRO INFANTIL	1.102,76
16.03.02.03 CUADRO COMEDOR	1.102,76
Total 16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES :	3.659,54
16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS	6.855,22
16.03.04 CENTRALIZACIÓN	1.282,44
16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	6.410,68
Total 16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN :	26.779,79
<b>Total 16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS :</b>	<b>249.988,81</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>249.988,81</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Autor del Proyecto



Fdo.: José Antonio García Tejedor,  
Ingeniero Técnico Industrial  
Nº colegiado 9.618 del COGITI Valencia



---

## **9.7.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

Capítulo	Importe (€)
<b>16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS</b>	
16.02 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE	223.209,02
16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN	
16.03.01 ELEMENTOS DE CAMPO	8.571,91
16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES	
16.03.02.01 CUADRO PRIMARIA	1.454,02
16.03.02.02 CUADRO INFANTIL	1.102,76
16.03.02.03 CUADRO COMEDOR	1.102,76
Total 16.03.02 CONTROL PRODUCCIÓN Y CLIMATIZADORES :	3.659,54
16.03.03 AULAS Y DEPENDENCIAS	6.855,22
16.03.04 CENTRALIZACIÓN	1.282,44
16.03.05 INGENIERIA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	6.410,68
Total 16.03 SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA CLIMATIZACIÓN :	26.779,79
<b>Total 16 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, TRATAMIENTO DE AIRE Y ACS :</b>	<b>249.988,81</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>249.988,81</b>
15% de gastos generales	37.498,32
6% de beneficio industrial	14.999,33
<b>Presupuesto base de licitación sin IVA (PBL sin IVA = PEM + GG + BI)</b>	<b>302.486,46</b>
21% IVA	63.522,16
<b>Presupuesto base de licitación con IVA (PBL con IVA = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>366.008,62</b>

**Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

Autor del Proyecto



Fdo.: José Antonio García Tejedor,  
Ingeniero Técnico Industrial  
Nº colegiado 9.618 del COGITI Valencia



---

## **10. PLANOS**

### **ÍNDICE DE PLANOS**

#### **I04.- CLIMATIZACIÓN**

##### **I04.1- DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS.**

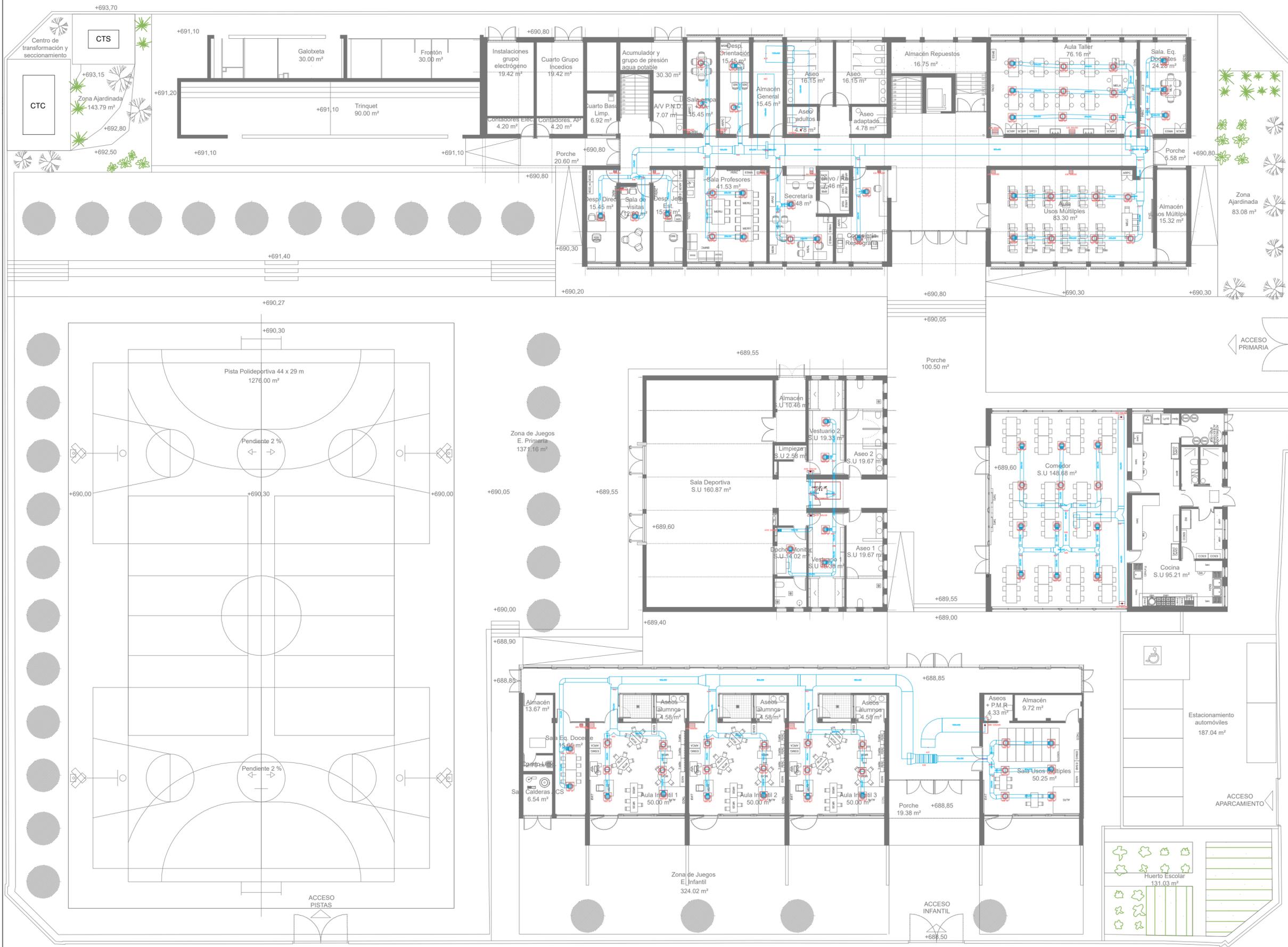
**HOJA 1 DE 3. PLANTA BAJA.**

**HOJA 2 DE 3. PLANTA PRIMERA.**

**HOJA 3 DE 3. PLANTA CUBIERTA.**

##### **I04.2.-SISTEMA DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN.**

##### **I04.3.-RELACIÓN DE ELEMENTOS DE CLIMATIZACIÓN.**



Simbología	
	Conducto para instalaciones de climatización
	Difusor
	Rejilla de retorno

Materiales utilizados para climatización	
Conductos de clima en interior	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25mm de fibra de vidrio
Difusores	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25mm de fibra de vidrio, para conducción de 750x600mm
Rejillas de retorno	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 250x150mm

**REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO CEIP Nº 2 EN CASTALLA (ALICANTE).**

Octubre 2020

plano:  
CLIMATIZACIÓN.  
DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS.  
PLANTA BAJA.

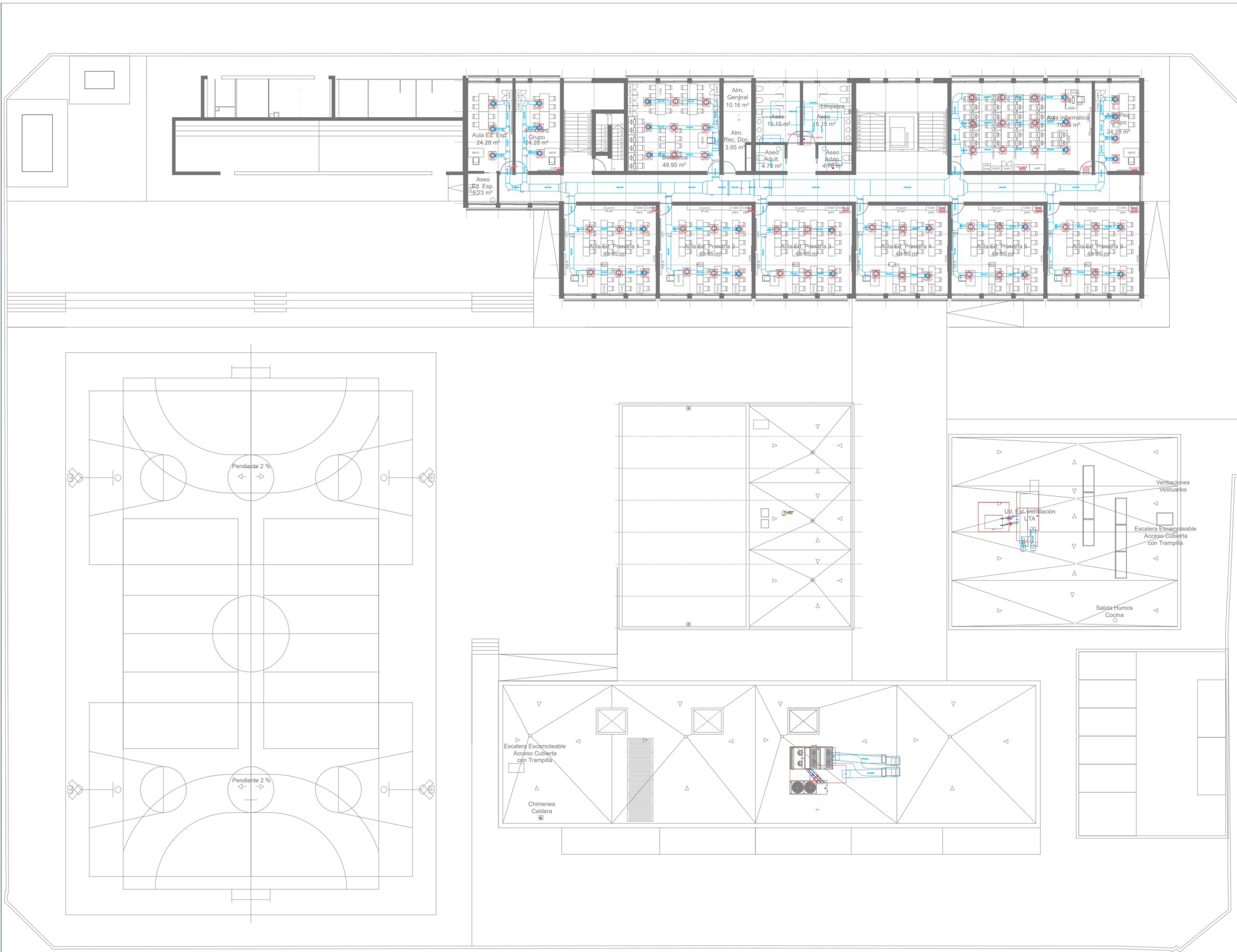
número: **I04.1** Hoja 1 de 3

e: 0 2 5 10 1/200

ingeniero técnico industrial:  
*José A. García*  
José Antonio García Tejedor  
Nº colegiado 09618 del COGITI

promotor: Ayuntamiento de Castalla  
contratista: Artificial CW Infraestructuras S.L.U.





Simbología	
	Climatizadora UTA a cuatro tubos, con batería de agua fría y batería de agua caliente
	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción de agua fría y agua caliente
	Unidad exterior de aire acondicionado split 1x1
	Conducto para instalaciones de climatización
	Difusor
	Rejilla de retorno
	Conducción de agua caliente
	Conducción de agua fría
	Tubería frigorífica

Materiales utilizados para climatización	
Conductos de clima en exterior	Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral, para conducción de 1000x800mm
Conductos de clima en interior	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25mm de fibra de vidrio, para conducción de 750x600mm
Conductos de agua	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estrado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro
Tubería frigorífica	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0.8mm de espesor, y un tubo para gas de 3/8"
Difusores	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25mm de fibra de vidrio, para conducción de 750x600mm
Rejillas de retorno	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas horizontales fijas antivisión, de 250x150mm

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO CEIP Nº 2 EN CASTALLA (ALICANTE).

Octubre 2020

plano:  
CLIMATIZACIÓN.  
DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS.  
PLANTA PRIMERA.

número: **I04.1** Hoja 2 de 3

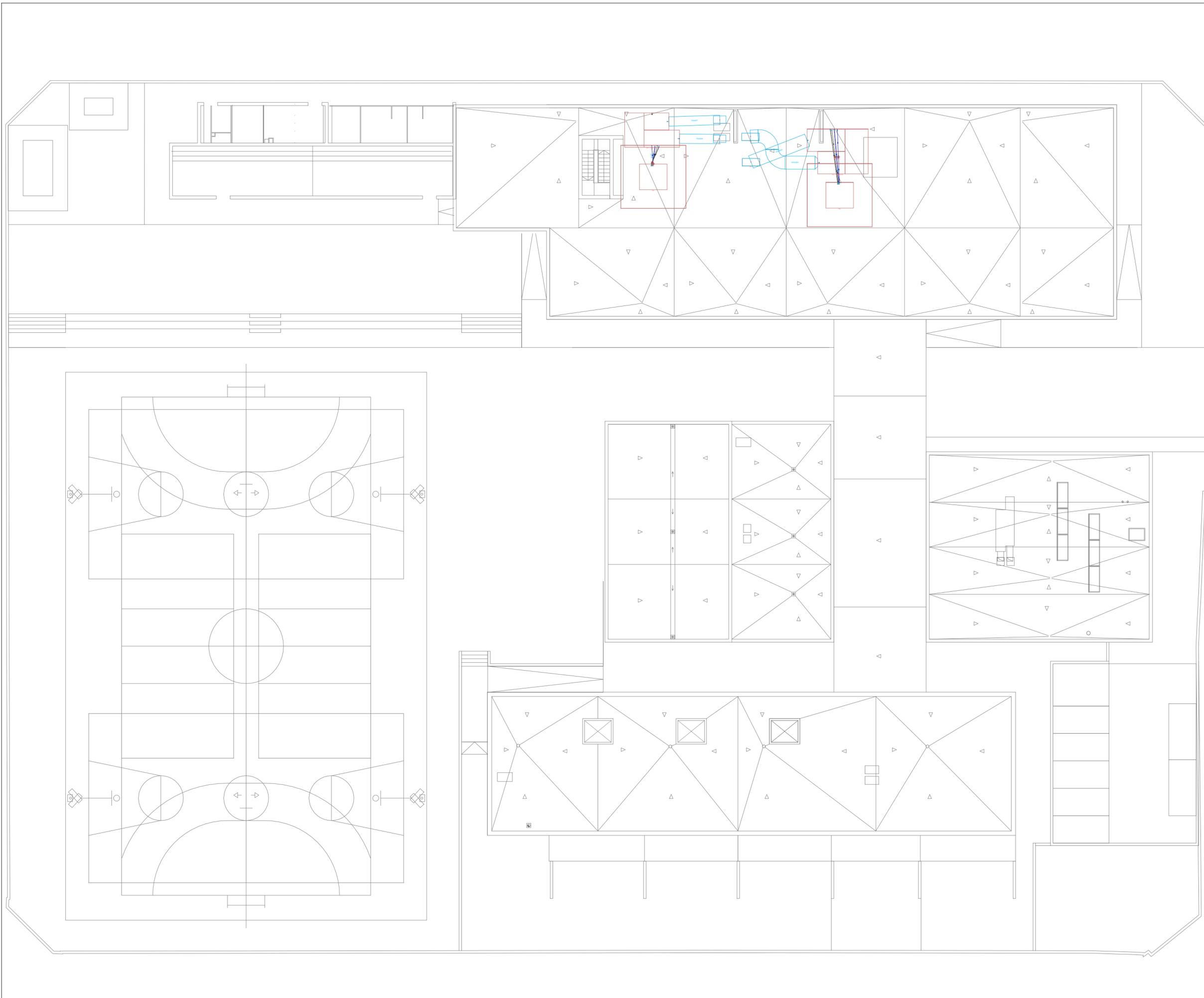
e: 0 2 5 10 1/200

ingeniero técnico industrial:  
*José A. García*  
José Antonio García Tejedor  
Nº colegiado 09618 del COGITI

promotor:  
Ayuntamiento de Castalla

contratista:  
Artificial CW Infraestructuras S.L.U.  
**ARTIFICIAL**





Simbología	
	Climatizadora UTA a cuatro tubos, con batería de agua fría y batería de agua caliente
	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción de agua fría y agua caliente
	Conducto para instalaciones de climatización
	Conducción de agua caliente
	Conducción de agua fría

Materiales utilizados para los conductos	
Conductos de clima	Conducto rectangular de chapa de acero galvanizada de 1.0 mm de espesor, aislado interiormente con manta de lana mineral, para conducción de 1000x800mm
Conductos de clima	Conducto realizado con tubo flexible aislado de aluminio, montado sobre una espiral de hilo de acero, recubrimiento de 25mm de fibra de vidrio, para conducción de 750x600mm
Conductos de agua	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN  
DEL NUEVO CEIP Nº 2 EN CASTALLA  
(ALICANTE).

Octubre 2020

plano:

CLIMATIZACIÓN.  
DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS.  
PLANTA SEGUNDA.

número: **I04.1** Hoja 3 de 3

e: 0 2 5 10 1/200

ingeniero técnico  
industrial:

*José A. García*

José Antonio García Tejedor  
Nº colegiado 09618 del COGITI

promotor:

Ayuntamiento de Castalla

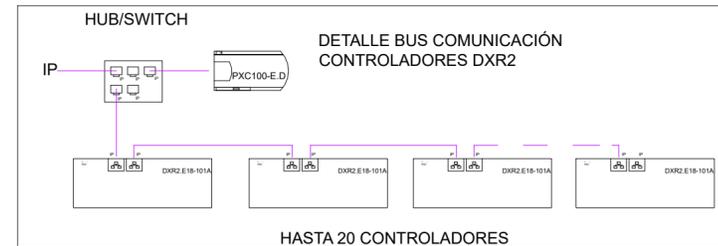


contratista:

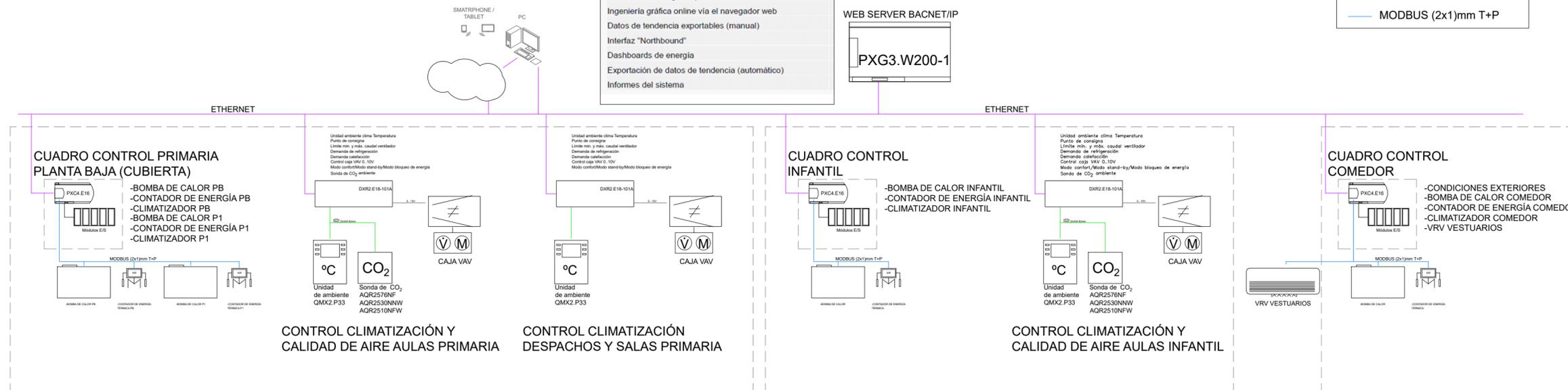
Airtificial CW Infraestructuras S.L.U.

**AIRTIFICIAL**

- Puesta en marcha sin necesidad de herramientas
- Operación genérica de todos los objetos y propiedades
- Operación de controladores primarios Desigo, controladores ambiente y de terceros
- Gestión de usuarios (crear, eliminar, cambiar)
- Privilegios de acceso de usuario a nivel de puntos de datos
- Visualizador de alarmas
- Histórico de alarmas y eventos
- Enrutamiento de alarmas a destinatarios de e-mail
- Visualización de tendencias (tendencias online y offline)
- Programación horaria
- Curva de calefacción
- Gráficos animados (plantas, ambientes, instalaciones, etc.)
- Servidor web integrado para el acceso remoto
- Ingeniería gráfica online via el navegador web
- Datos de tendencia exportables (manual)
- Interfaz "Northbound"
- Dashboards de energía
- Exportación de datos de tendencia (automático)
- Informes del sistema



- KNX (2x2x0,8)mm T+P
- BACnet / IP UTP CAT6
- MODBUS (2x1)mm T+P



PRIMARIA

INFANTIL

COMEDOR

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO CEIP Nº 2 EN CASTALLA (ALICANTE).

Octubre 2020

plano:  
CLIMATIZACIÓN.  
SISTEMA DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN

número: **I04.2** Hoja 1 de 1

e: S/E

ingeniero técnico industrial:

*José A. García*

José Antonio García Tejedor  
Nº colegiado 09618 del COGITI

promotor:  
Ayuntamiento de Castalla

contratista:  
Airtificial CW Infraestructuras S.L.U.



SALA	uds	TVJ		AK		RN	VDW		uds
		CAUDAL DISEÑO	TVJ	CAUDAL DISEÑO	AK		Q/ROT	VDW	
Despacho orientación	2	423,5	540 200x100	423,5	431 ak/160	160	212	VDW-H-M/300X8	2
Sala AMPA 'AA	2	409,48	540 200x100	409,48	431 ak/160	125	205	VDW-H-M/300X8	2
Despacho dirección	1	262,73	--	262,73	342 ak/125	100	263	VDW-H-M/400X16	1
Sala de visitas	1	254,15	--	254,15	342 ak/125	100	254	VDW-H-M/400X16	1
Despacho jefe de estudios	1	277,36	--	277,36	342 ak/125	125	277	VDW-H-M/400X16	1
Sala de profesores	4	683,78	756 300x100	683,78			171	VDW-H-M/300X8	4
Secretaría	3	508,94	540 200x100	508,94			170	VDW-H-M/300X8	3
Conserjería/Reprografía	2	384,73	540 200x100	384,73	431 ak/160	125	192	VDW-H-M/300X8	2
Sala de usos múltiples primaria	8	1638,55	1620 600x100	1638,55			205	VDW-H-M/300X8	8
Aula Taller primaria	9	2520,13	2520 500x200	2520,13			280	VDW-H-M/400X16	9
Sala equipos docentes primaria	3	636,65	756 300x100	636,65			212	VDW-H-M/300X8	3
Aula educación especial primaria	3	800,26	756 300x100	800,26			267	VDW-H-M/400X16	3
Aula pequeño grupo primaria	3	742,78	756 300x100	742,78			248	VDW-H-M/400X16	3
Aula pequeño grupo primaria P1	4	872,48	1008 200x200	872,48			218	VDW-H-M/300X8	4
Aula educación primaria 1	6	1255,96	1260 500x100	1255,96			209	VDW-H-M/300X8	6
Aula educación primaria 2	6	1257,15	1260 500x100	1257,15			210	VDW-H-M/300X8	6
Aula educación primaria 3	6	1265,17	1260 500x100	1265,17			211	VDW-H-M/300X8	6
Aula educación primaria 4	6	1237,65	1260 500x100	1237,65			206	VDW-H-M/300X8	6
Aula educación primaria 5	6	1266,03	1260 500x100	1266,03			211	VDW-H-M/300X8	6
Aula educación primaria 6	6	1248,91	1260 500x100	1248,91			208	VDW-H-M/300X8	6
Biblioteca primaria	9	4666,53	4644 600x300	4666,53			519	VDW-H-M/600x24	9
Aula de informática primaria	12	2952,76	3024 400x300	2952,76			246	VDW-H-M/400X16	12
Aula Infantil 1	6	1613,89	1620 600x100	1613,89			269	VDW-H-M/400X16	6
Aula Infantil 2	6	1616,24	1620 600x100	1616,24			269	VDW-H-M/400X16	6
Aula Infantil 3	6	1600,62	1620 600x100	1600,62			267	VDW-H-M/400X16	6
Sala de usos múltiples infantil	6	1515,32	1620 600x100	1515,32			253	VDW-H-M/400X16	6
Sala Equipos Docentes infantil	2	353,92	540 200x100	353,92	431 ak/160	125	177	VDW-H-M/300X8	2
Comedor	12	3200	3528 700x200	3200			267	VDW-H-M/400X16	12
Vestuario 1	2	310,56	540 200x100	310,56	342 ak/125	125	155	VDW-H-M/300X8	2
Vestuario 2	2	389,44	540 200x100	389,44	431 ak/160	125	195	VDW-H-M/300X8	2
Despacho-vestuario Monitor gimnasia	1	145,3	--	145,3	217 ak/100	100	145	VDW-H-M/300X8	1

Elementos utilizados para climatización	
Difusor VDW-H-M/300X8	Difusor rotacional D=198mm, tamaño del difusor 300 mm x 8 elementos. Con placa cuadrada de dimensiones 600x600 mm
Difusor VDW-H-M/400x16	Difusor rotacional D=158mm, tamaño del difusor 400mm x 16elementos. Con placa cuadrada de dimensiones 600x600 mm
Difusor VDW-H-M/600x16	Difusor rotacional D=198mm, tamaño del difusor 600mm x 16elementos.
Unidad terminal VAV serie TVJ.	Unidad terminal VAV de ejecución rectangular para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase B.
Compuertas circulares	Compuertas circulares para el cierre estanco del caudal de aire de sistemas de climatización

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO CEIP Nº 2 EN CASTALLA (ALICANTE).

Octubre 2020

plano:

CLIMATIZACIÓN.  
RELACIÓN DE ELEMENTOS EMPLEADOS.

número: **I04.3** Hoja 1 de 1

e: S/E

ingeniero técnico industrial:

*José A. García*

José Antonio García Tejedor  
Nº colegiado 09618 del COGITI

promotor:

Ayuntamiento de Castilla



contratista:

Airtificial CW Infraestructuras S.L.U.

**AIRTIFICIAL**



---

## **11.- PLIEGO**

---

## ÍNDICE

### **1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

#### **1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)**

### **2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA**

### **3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

### **4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

## **1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### **1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## 2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

#### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

#### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

#### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos

ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

#### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

##### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

#### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

#### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

#### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Quando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Quando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

#### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de moquetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

#### **4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



---

## **12.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN A UBICAR EN LA PARCELA DEL NUEVO  
COLEGIO PUBLICO C.P. Nº 2 CASTALLA**

## **SITUACION:**

La instalación de climatización se proyecta para el Centro de Enseñanza Infantil y Primaria Nº 2 CASTALLA, en Castalla (Alicante).

El edificio se encuentra emplazado en la zona de nueva urbanización, denominada CL UZI-2 LLARIA, 03420 Castalla (Alicante).

## **PETICIONARIO:**

Ayuntamiento de Castalla, con CIF: P0305300E.  
Plaza Mayor nº 1, 03420 Castalla (Alicante).

## **REDACTADO POR:**

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

JOSÉ ANTONIO GARCÍA TEJEDOR  
Colegiado nº 9618  
AIRTIFICIAL CIVIL WORKS,  
Avenida de Cataluña 16 (Entresuelo Drcha)  
46021 Valencia.

# ÍNDICE

1. Introducción .....	3
Descripción de la actuación.....	3
Datos identificativos de la obra.....	3
2. Justificación de la realización del Estudio Básico de Seguridad y Salud .....	3
3. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud .....	4
4. Disposiciones legislativas en materia de seguridad y salud .....	4
5. Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores .....	5
6. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra .....	6
7. Derechos de los trabajadores.....	6
8. Obligaciones .....	7
8.1. Empresario .....	7
8.2. Contratistas y subcontratistas .....	7
8.3. Trabajadores autónomos .....	8
8.4. Trabajadores en materia de prevención de riesgos .....	8
8.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra .....	9
9. Identificación de los riesgos laborales y medidas preventivas.....	9
9.1. Movimiento de tierras .....	10
9.2. Cimentaciones y estructuras .....	11
9.3. Cubiertas.....	12
9.4. Albañilería y cerramientos.....	13
9.5. Instalaciones.....	14
9.6. Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, pintura, carpintería y cerrajería. ....	15
10. Primeros auxilios .....	15
10.1. Botiquín .....	15
10.2. Asistencia sanitaria .....	16
10.3. Reconocimiento médico.....	17
11. Coordinador de seguridad y salud.....	17
12. Plan de seguridad y salud .....	17
13. Libro de incidencias.....	18
14. Paralización de los trabajos.....	18
15. Información útil para efectuar trabajos posteriores .....	18

## 1. Introducción

### Descripción de la actuación

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio.

Siendo esta la ejecución de la instalación de climatización para el Centro de Enseñanza Infantil y Primaria Nº 2, en Castalla (Alicante), propiedad del Ayuntamiento de Castalla.

De forma que la misma se lleve a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

### Datos identificativos de la obra

<b>Descripción de la obra</b>		Instalación de climatización.
<b>Emplazamiento</b>		C/ calle UZI-2 LLARIA (CP Nº 2 CASTALLA)
<b>Población</b>		(Castalla) Valencia. CP 03420
<b>Promotor</b>	Nombre	AYUNTAMIENTO DE CASTALLA
	CIF	P-0305300-E
	Contacto	
<b>Titular</b>	Nombre	AYUNTAMIENTO DE CASTALLA
	CIF/NIF	P-0305300
	Contacto	
<b>Proyectista</b>	Nombre	José Antonio Garcia Tejedor
	Titulación	Ingeniero Técnico Industrial.
	Nº colegiado/a	9618
<b>Director/a de la obra</b>	Nombre	
	Titulación	.
	Nº colegiado/a	

## 2. Justificación de la realización del Estudio Básico de Seguridad y Salud

En cumplimiento del artículo 4 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

¿Cumple?		SUPUESTOS
SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas ( $\approx 450.759$ €)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Puesto que la actuación a acometer **NO** cumple ninguno de los supuestos anteriores, procede la elaboración del presente **Estudio básico de seguridad y salud**.

### 3. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

En cumplimiento del epígrafe 2 del artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud (**en adelante EBSS**), deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

### 4. Disposiciones legislativas en materia de seguridad y salud

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre las Comunicaciones de Apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajador autónomo.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en la Construcción.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre trabajos con riesgo de exposición al Amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, riesgos relacionados con la Exposición al Ruido.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, sobre Utilización de Equipos de Trabajo en trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre protección frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre riesgos relacionados con los agentes Químicos.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

## **5. Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores**

La relación de trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, viene recogida en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que se muestra a continuación:

- a) Trabajos con riesgos especialmente graves de hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- b) Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- c) Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- d) Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- e) Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- f) Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- g) Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- h) Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- i) Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- j) Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

## 6. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley 31/199, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, durante el transcurso de la ejecución de la obra, se aplicarán las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## 7. Derechos de los trabajadores

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada, previa a la iniciación de los trabajos, de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. Dicha información deberá ser continua y comprensible para los trabajadores afectados, por ello se actualizará en función del proceso de ejecución de la obra.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

## 8. Obligaciones

### 8.1. Empresario

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

El empresario y los trabajadores autónomos que intervengan en una obra están obligados a cooperar entre sí en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales, intercambiando información y estableciendo los mecanismos de coordinación que sean necesarios, conforme a lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004 que lo desarrolla.

También tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las diferentes tareas necesarias para llevar a cabo la actuación pertinente.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

En definitiva, velarán por que los lugares de trabajo cumplan las disposiciones mínimas establecidas en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales en cuanto a: condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos, locales de descanso y material y locales de primeros auxilios.

### 8.2. Contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el apartado 5 del presente EBSS.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Asimismo, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **8.3. Trabajadores autónomos**

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el 5 del presente EBSS.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- h) Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **8.4. Trabajadores en materia de prevención de riesgos.**

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- a) Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención,

acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

### **8.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, así como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el apartado 5 del presente EBSS.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

## **9. Identificación de los riesgos laborales y medidas preventivas**

En el siguiente apartado se procede a la identificación de los diferentes riesgos laborales más frecuentes, en función de la actuación a realizar, las medidas técnicas para evitar dichos riesgos, así como los diferentes equipos de protección individual (EPI) a utilizar por parte de los trabajadores en la obra, que se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## 9.1. Movimiento de tierras.

**Tabla 1. Movimiento de tierras.**

Riesgos	Medidas preventivas	Protecciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de personas al interior de la excavación.</li> <li>- Caída de objetos sobre personas.</li> <li>- Caídas de materiales transportados.</li> <li>- Choques o golpes contra objetos.</li> <li>- Atrapamientos por partes móviles de maquinaria.</li> <li>- Atropellos, colisiones, vuelcos de maquinaria.</li> <li>- Lesiones y/o cortes en manos y pies.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Ruido, contaminación acústica.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Ambiente pulvígeno.</li> <li>- Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>- Contactos eléctricos directos o indirectos.</li> <li>- Ambientes pobres en oxígeno.</li> <li>- Inhalación de sustancias tóxicas.</li> <li>- Ruinas, desplomes en edificios colindantes.</li> <li>- Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>- Trabajos zonas húmedas o mojadas.</li> <li>- Problemas circulación interna de maquinaria.</li> <li>- Desplomes, desprendimientos del terreno.</li> <li>- Contagios por lugares insalubres.</li> <li>- Explosiones e incendios.</li> <li>- Derivados acceso al lugar de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talud natural del terreno.</li> <li>- Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>- Limpieza de bolos y viseras.</li> <li>- Apuntalamientos, apeos.</li> <li>- Achique de aguas.</li> <li>- Barandillas en borde excavación.</li> <li>- Entibaciones.</li> <li>- Separación tránsito de vehículos y operarios.</li> <li>- No permanecer en radio acción máquinas.</li> <li>- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.</li> <li>- Protección partes móviles maquinaria.</li> <li>- Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>- No acopiar materiales junto borde excavación.</li> <li>- Conservación adecuada vías de circulación.</li> <li>- Vigilancia edificios colindantes.</li> <li>- No permanecer bajo frente excavación.</li> <li>- Distancia de seguridad líneas eléctricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Botas o calzado de seguridad.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes impermeables.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Botas de seguridad impermeables.</li> <li>- Traje impermeable.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Cinturón antivibraciones.</li> </ul>

## 9.2. Cimentaciones y estructuras.

**Tabla 2.** Cimentaciones y estructuras.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de operarios al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>- Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>- Caídas de operarios al vacío.</li> <li>- Caídas de materiales transportados.</li> <li>- Aplastamientos por partes móviles de maquinaria.</li> <li>- Atropellos, colisiones, vuelcos de maquinaria.</li> <li>- Lesiones y/o cortes en manos y pies.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Ruido, contaminación acústica.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Ambiente pulvígeno.</li> <li>- Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>- Dermatitis por contacto de hormigón.</li> <li>- Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>- Inhalación de vapores.</li> <li>- Hundimientos, caídas de encofrados entibaciones.</li> <li>- Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>- Trabajos zonas húmedas o mojadas.</li> <li>- Desplomes, hundimientos del terreno.</li> <li>- Derivados de medios auxiliares usados.</li> <li>- Contagios por lugares insalubres.</li> <li>- Explosiones e incendios.</li> <li>- Radiaciones y derivados de la soldadura.</li> <li>- Quemaduras en soldadura y oxicorte.</li> <li>- Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marquesinas rígidas.</li> <li>- Barandillas.</li> <li>- Pasos o pasarelas.</li> <li>- Redes verticales.</li> <li>- Redes horizontales.</li> <li>- Andamios de seguridad.</li> <li>- Mallazos.</li> <li>- Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>- Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>- Escaleras de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>- Carcasas o resguardos de protección de partes.</li> <li>- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>- Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>- Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>- Limpieza en las zonas de trabajo y tránsito.</li> <li>- Distancias de seguridad a las líneas eléctricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes impermeables.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Botas o calzado de seguridad.</li> <li>- Cinturón antivibratorio.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Traje de agua (impermeable).</li> </ul>

### 9.3. Cubiertas.

**Tabla 3. Cubiertas.**

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de operarios al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>- Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>- Caídas de operarios al vacío.</li> <li>- Caídas de materiales transportados.</li> <li>- Choque o golpes contra objetos.</li> <li>- Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>- Lesiones y/o cortes en manos y pies.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Ruido, contaminación acústica.</li> <li>- Vibraciones.</li> <li>- Ambiente pulvígeno.</li> <li>- Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>- Dermatitis por contacto de cemento y cal.</li> <li>- Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>- Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>- Trabajos zonas húmedas o mojadas.</li> <li>- Derivados de medios auxiliares usados.</li> <li>- Quemaduras en impermeabilizaciones.</li> <li>- Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> <li>- Almacenamiento inadecuado de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marquesinas rígidas.</li> <li>- Barandillas.</li> <li>- Pasos o pasarelas.</li> <li>- Redes verticales.</li> <li>- Redes horizontales.</li> <li>- Andamios de seguridad.</li> <li>- Mallazos.</li> <li>- Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>- Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>- Escaleras de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>- Carcasas o resguardos de protección.</li> <li>- Plataformas de descarga de material.</li> <li>- Evacuación de escombros.</li> <li>- Limpieza de zonas de trabajo y tránsito.</li> <li>- Habilitar caminos de circulación.</li> <li>- Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Botas o calzado de seguridad.</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes impermeables.</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Cinturón antivibratorio.</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Traje de agua (impermeable).</li> </ul>

## 9.4. Albañilería y cerramientos.

**Tabla 4.** Albañilería y cerramientos.

Riesgos	Medidas preventivas	Protecciones
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de trabajadores.</li><li>- Golpes y choques contra objetos o vehículos.</li><li>- Atrapamiento en aparatos de elevación y transporte.</li><li>- Cortes y lesiones en extremidades</li><li>- Sobreesfuerzos.</li><li>- Exposición a contaminación acústica.</li><li>- Vibraciones.</li><li>- Proyección de partículas en los ojos.</li><li>- Dermatitis por contacto con materiales.</li><li>- Contactos eléctricos directos o indirectos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Marquesinas rígidas.</li><li>- Pasos o pasarelas adecuados.</li><li>- Barandillas.</li><li>- Redes verticales y horizontales.</li><li>- Balizamiento y señalización adecuada.</li><li>- Planchas en huecos horizontales.</li><li>- Escaleras auxiliares.</li><li>- Carcasas de protección para partes móviles de maquinaria.</li><li>- Evacuación de escombros.</li><li>- Iluminación natural o artificial adecuada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cascos.</li><li>- Prendas de protección.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Gafas de seguridad.</li><li>- Mascarillas.</li><li>- Guantes.</li><li>- Rodilleras.</li><li>- Chaleco.</li><li>- Dispositivos anti-caídas.</li></ul>

## 9.5. Instalaciones.

**Tabla 5.** *Instalaciones.*

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas de operarios al mismo nivel.</li> <li>- Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>- Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>- Caídas de operarios al vacío.</li> <li>- Atrapamientos, aplastamientos.</li> <li>- Choque o golpes contra objetos.</li> <li>- Lesiones y/o cortes en pies.</li> <li>- Lesiones y/o cortes en manos.</li> <li>- Sobreesfuerzos.</li> <li>- Ruido, contaminación acústica.</li> <li>- Afecciones en la piel.</li> <li>- Cuerpos extraños en los ojos.</li> <li>- Contactos eléctricos directos.</li> <li>- Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>- Ambientes pobres en oxígeno.</li> <li>- Inhalación de vapores y gases.</li> <li>- Derivados de medios auxiliares usados.</li> <li>- Derivados acceso al lugar de trabajo.</li> <li>- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.</li> <li>- Explosiones e incendios.</li> <li>- Radiaciones y derivados de soldadura.</li> <li>- Quemaduras.</li> <li>- Derivados del almacenamiento inadecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marquesinas rígidas.</li> <li>- Barandillas.</li> <li>- Pasos o pasarelas.</li> <li>- Redes verticales.</li> <li>- Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>- Andamios de seguridad.</li> <li>- Mallazos.</li> <li>- Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>- Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>- Escaleras de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>- Carcasas o resguardos de protección.</li> <li>- Plataformas de descarga de material.</li> <li>- Evacuación de escombros.</li> <li>- Limpieza de zonas de trabajo y tránsito.</li> <li>- Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco de seguridad.</li> <li>- Botas o calzado de seguridad.</li> <li>- Botas aislantes (electricidad).</li> <li>- Guantes de lona y piel.</li> <li>- Guantes aislantes (electricidad).</li> <li>- Gafas de seguridad.</li> <li>- Protectores auditivos.</li> <li>- Cinturón de seguridad.</li> <li>- Banqueta de maniobra (eléctrica).</li> <li>- Ropa de trabajo.</li> <li>- Pantalla de soldador.</li> <li>- Mascarillas filtro químico.</li> </ul>

## 9.6. Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, pintura, carpintería y cerrajería.

**Tabla 6.** Alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, pintura, carpintería y cerrajería.

Riesgos	Medidas preventivas	Protecciones
- Caída de trabajadores. - Golpes y choques contra objetos o vehículos. - Atrapamiento en aparatos de elevación y transporte. - Cortes y lesiones en extremidades - Sobreesfuerzos. - Exposición a contaminación acústica. - Vibraciones. - Proyección de partículas en los ojos.	- Barandillas. - Acondicionamiento de pasos. - Evacuación de escombros. - Redes verticales y horizontales. - Andamios. - Planchas en huecos horizontales.	- Cascos. - Prendas de protección. - Calzado de seguridad. - Protectores auditivos. - Gafas de seguridad. - Mascarillas.
- Dermatitis por contacto con materiales. - Contactos eléctricos directos o indirectos. - Inhalación de vapores y gases.	- Escaleras auxiliares. - Carcasas de protección para partes móviles de maquinaria. - Marquesinas rígidas. - Iluminación natural o artificial adecuada. - Balizamiento y señalización adecuada.	- Guantes. - Rodilleras. - Chaleco. - Dispositivos anti-caídas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas. - Incendios o explosiones. - Quemaduras.	- Limpieza de zona. - Dotación de botiquines.	

## 10. Primeros auxilios

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto caduque o sea utilizado.

Será conveniente disponer, en un lugar visible, de información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia.

### 10.1. Botiquín

Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El contenido de los botiquines se ajustará a lo referenciado en el Anexo I de la Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social, el cual se recoge a continuación:

**Tabla 7.** Contenido de botiquines conforme al número de trabajadores.

<b>Contenido de botiquines de primeros auxilios</b>				
<b>Artículos</b>	<b>Número de trabajadores</b>			
	1 a 5	6 a 10	10 a 25	Más de 25
	<b>Cantidad</b>			
Botella de agua oxigenada	1 (250 cc)	1 (250 cc)	1 (250 cc)	1 (500 cc)
Botella de alcohol	1 (250 cc)	1 (250 cc)	1 (250 cc)	1 (500 cc)
Paquete de algodón arrollado	1 (25 grs)	1 (50 grs)	1 (100 grs)	1 (100 grs)
Sobres de gasas estériles de 5 unid. 20 × 20 cm.	3	4	6	10
Vendas de 5 m × 5 cm	2	2	3	3
Vendas de 5 m × 7 cm	2	2	2	2
Vendas de 5 m × 10 cm	1	1	2	2
Caja de tiritas	1 (10 unid.)	1 (20 unid.)	1 (20 unid.)	2 (20 unid.)
Caja de bandas protectoras de 1 m × 6 cm	1	1	1	1
Esparadrapo Hipo Alérgico de 5 m × 2,5 cm	1	1	1	1
Esparadrapo Hipo Alérgico de 5 m × 1,25 cm	-	-	1	1
Tijera 11 cm cirugía	1	1	1	1
Pinza 11 cm disección	1	1	1	1
Povidona Yodada	1 (50 ml)	1 (50 ml)	1 (125 ml)	1 (125 ml)
Suero fisiológico 5 ml	6	18	18	18
Venda Crepe 4 m × 5 cm	1	1	-	1
Venda Crepe 4 m × 7 cm	-	-	1	1
Pares de guantes látex	2	2	3	5
Botiquín portátil	1	1	1	1

## 10.2. Asistencia sanitaria

Será conveniente disponer, en un lugar visible, de información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia para garantizar el traslado efectivo de los accidentados.

### **10.3. Reconocimiento médico**

En materia de vigilancia de la salud, la actividad sanitaria deberá abarcar, en las condiciones fijadas por el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales:

- a) Una evaluación de la salud de los trabajadores inicial después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- b) Una evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores.
- c) Una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

## **11. Coordinador de seguridad y salud**

En cumplimiento del artículo 3 del Real Decreto 1627/1998, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se designará un coordinador de seguridad y salud en las siguientes condiciones:

- a) Cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del mencionado proyecto.
- b) Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- c) La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- d) La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

## **12. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. Asimismo, estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

### **13. Libro de incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Será facilitado por El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o la dirección facultativa (en su caso), deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de paralización de los trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **14. Paralización de los trabajos**

Cuando el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

### **15. Información útil para efectuar trabajos posteriores**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **15.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

### **15.2. Trabajos en instalaciones**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

### **15.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

### **15.4. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales. Ejecución de cerramientos exteriores.

Formación de los antepechos de cubierta. Colocación de horcas y redes de protección.

Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas

Disposición de plataformas voladas.

Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

## **16. Medidas en caso de emergencia**

El Contratista deberá reflejar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

## 17. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

Valencia, Diciembre de 2020

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo: JOSÉ ANTONIO GARCÍA TEJEDOR  
Colegiado nº 9618  
AIRTIFICIAL CIVIL WORKS,  
Avenida de Cataluña 16 (Entresuelo Drcha)  
46021 Valencia.



---

### **13.- MANUAL DE USO Y MANTENIMEINTO**

La elaboración del manual de uso y mantenimiento se realizará por parte del técnico proyectista o por parte del instalador o mantenedor.