

Proyecto de reforma de la instalación de climatización del edificio 7D de la Universidad Politécnica de Valencia

JULIO 2015

PROYECTO



valnu
Servicios de ingeniería



ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Resumen de características

- 1.1.1. Titular
- 1.1.2. Emplazamiento
- 1.1.3. Potencia Térmica (nominal o de placa) de los generadores
 - 1.1.3.1. Frío
 - 1.1.3.2. Calor
 - 1.1.3.3. ACS
- 1.1.4. Potencia eléctrica absorbida
 - 1.1.4.1. Frío
 - 1.1.4.2. Calor
 - 1.1.4.3. ACS
- 1.1.5. Caudal del aire ambiente en m³/h
- 1.1.6. Capacidad máxima de ocupantes (aforo según DB SI vigente)
- 1.1.7. Actividad a la que se destina

1.2. Datos identificativos

- 1.2.1. Datos de la Instalación
- 1.2.2. Titular
- 1.2.3. Autor del proyecto
- 1.2.4. Director de la obra
- 1.2.5. Instalador autorizado
- 1.2.6. Empresa instaladora

1.3. Antecedentes

1.4. Objeto del proyecto

1.5. Legislación aplicable

1.6. Descripción del edificio

- 1.6.1. Uso del edificio
- 1.6.2. Ocupación máxima según DB-SI vigente
- 1.6.3. Número de plantas y uso de las distintas dependencias.
- 1.6.4. Superficies y volúmenes por planta. Parciales y totales
- 1.6.5. Edificaciones colindantes
- 1.6.6. Horario de apertura y cierre del edificio
- 1.6.7. Orientación
- 1.6.8. Locales sin climatizar

1.6.9. Descripción de los cerramientos arquitectónicos.

1.7. Descripción de la instalación

1.7.1. Horario de funcionamiento

1.7.2. Sistema de instalación elegido

1.7.3. Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar térmico e higiene (IT 1.1.4)

1.7.3.1. Exigencia de calidad térmica del ambiente (IT 1.1.4.1)

1.7.3.2. Exigencia de calidad del aire interior (IT 1.1.4.2)

1.7.3.3. Exigencia de higiene (IT 1.1.4.3)

1.7.3.4. Exigencia de calidad del ambiente acústico (IT 1.1.4.4)

1.7.4. Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética (IT 1.2.4)

1.7.4.1. Generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)

1.7.4.2. Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

1.7.4.3. Control (IT 1.2.4.3)

1.7.4.4. Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

1.7.4.5. Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

1.7.4.6. Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)

1.7.4.7. Limitación de la utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)

1.7.5. Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad (IT 1.3.4)

1.7.5.1. Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1)

1.7.5.2. Redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)

1.7.5.3. Protección contra incendios (IT 1.3.4.3)

1.7.5.4. Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)

1.7.6. Condiciones de los equipos y materiales.

1.7.7. Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas

1.7.8. Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación

1.8. Equipos térmicos y fuentes de energía

1.8.1. Almacenamiento de combustible

1.8.2. Relación de equipos generadores de energía térmica

1.9. Elementos integrantes de la instalación

1.9.1. Equipos generadores de energía térmica

1.9.2. Unidades terminales

1.9.2.1. Difusores de impulsión, retorno y no funcionales

- 1.9.2.2. Fan-coils ó Unidades interiores de expansión directa
 - 1.9.3. Sistemas de renovación de aire
 - 1.9.4. Unidades de tratamiento de aire
 - 1.9.5. Arquitectura Del Sistema
- 1.10. Descripción de los sistemas de transporte de los fluidos caloportadores de energía**
 - 1.10.1. Redes de distribución de aire
 - 1.10.2. Redes de distribución de agua
 - 1.10.3. Redes de distribución de refrigerante.
- 1.11. Sala de máquinas según norma UNE 100-020**
- 1.12. Prevención de ruidos y vibraciones**
- 1.13. Medidas adoptadas para la prevención de la legionela**
- 1.14. Protección del medio ambiente.**
- 1.15. Justificación del cumplimiento de la DB-SI**
- 1.16. Instalación eléctrica.**
- 1.17. Aspectos ambientales.**
- 1.18. Consideraciones y conclusión**

2. CÁLCULOS

- 2.1. Condiciones interiores del cálculo**
 - 2.1.1. Temperatura, humedad relativa y velocidad media del aire.
 - 2.1.2. Ventilación
 - 2.1.3. Infiltraciones
 - 2.1.4. Ruidos y vibraciones
- 2.2. 2.2 Condiciones exteriores de cálculo**
 - 2.2.1. Latitud y altitud
 - 2.2.2. Temperaturas y nivel de percentil
 - 2.2.3. Grados día
 - 2.2.4. Oscilaciones máximas
 - 2.2.5. Coeficientes empleados por orientaciones
 - 2.2.6. Coeficiente de simultaneidad
 - 2.2.7. Intensidad y orientación de los vientos predominantes
- 2.3. Caudales de aire interior mínimo de ventilación**
- 2.4. Cargas térmicas con descripción del método utilizado**
 - 2.4.1. Potencia Térmica
 - 2.4.1.1. Generadores (nominal o de placa de la máquina)

2.5. Cálculo de la red de tuberías

- 2.5.1. Cálculo de la red de impulsión y retorno en climatización
 - 2.5.1.1. Nudos, origen, tramos, terminales, subsistemas, ramales
 - 2.5.1.2. Pérdida de carga
- 2.5.2. Pérdida de presión distribuida
- 2.5.3. Cálculo de las pérdidas localizadas
- 2.5.4. Cálculo de las pérdidas por diferencia de cota
- 2.5.5. Predimensionamiento
 - 2.5.5.1. Cálculo del caudal
 - 2.5.5.2. Dimensionamiento a pérdida constante
 - 2.5.5.3. Cálculo de las pérdidas distribuidas, localizadas gravimétricas y progresivas
 - 2.5.5.4. Presión en la bomba y camino más desfavorable
 - 2.5.5.5. Cálculo de los desequilibrios
 - 2.5.5.6. Equilibrado
 - 2.5.5.7. Equilibrado con válvulas o detentores
 - 2.5.5.8. Cálculo del caudal efectivo
 - 2.5.5.9. Comprobación de un sistema existente

2.6. Cálculo de las redes de conductos

- 2.6.1. Modelo matemático de la red
 - 2.6.1.1. Nudos
 - 2.6.1.2. Pérdida de carga
- 2.6.2. Dimensionamiento de la red por igual fricción
- 2.6.3. Equilibrado con redimensionamiento

2.7. Cálculo de las unidades terminales

- 2.7.1. Impulsión y retorno.
- 2.7.2. Sistemas de renovación de aire

2.8. Cálculo de los equipos de producción de frío

- 2.8.1. Equipos generadores
- 2.8.2. Climatizadores
- 2.8.3. Fan-coils o Unidades interiores de expansión directa

2.9. Cálculo de las unidades de tratamiento del aire**2.10. Elementos de sala de máquinas****2.11. Sistemas de expansión**

2.12. Órganos de seguridad y alimentación**2.13. Agua caliente sanitaria****2.14. Consumos Previstos mensuales y anuales de las distintas fuentes de energía**

2.14.1. Eléctricos

2.14.2. Combustibles

2.15. Conclusión**3. PLIEGO DE CONDICIONES****3.1. Generalidades****3.2. Pliego de condiciones técnicas generales****3.3. Pliego de condiciones técnicas particulares**

3.3.1. Generalidades

3.3.2. Definición de las obras

3.3.3. Compatibilidad y prelación de documentos

3.3.4. Normas generales en la ejecución de las obras

3.3.4.1. Replanteos

3.3.4.2. Programa de trabajo

3.3.4.3. Condiciones de ejecución y recepción de las obras

3.3.4.4. Obras defectuosas o mal ejecutadas

3.3.4.5. Obras urgentes

3.3.4.6. Modificaciones del proyecto

3.3.4.7. Documentación final de la obra

3.3.4.8. Normas de ejecución

3.4. Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada

3.4.1. Primera parte. Generalidades

3.4.2. Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

3.4.2.1. Enfriadoras – bombas de calor.

3.4.2.2. Climatizadores

3.4.2.3. Conductos de aire

3.4.2.4. Elementos de difusión

3.4.2.5. Tuberías del circuito hidráulico

3.4.2.6. Bombas centrifugas en línea

3.4.2.7. Vaso de expansión

3.4.2.8. Válvulas

3.4.2.9. Aislamiento térmico de tuberías

3.4.2.10. Filtros de agua

3.4.2.11. Bancadas y elementos antivibratorios

3.4.2.12. Extractores y elementos de ventilación

- 3.4.3. Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica
 - 3.4.3.1. Condiciones generales
 - 3.4.3.2. Tuberías de refrigerante
- 3.4.4. Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.
- 3.4.5. Condiciones específicas del Sistema de Gestión Técnica Centralizada del Edificio
 - 3.4.5.1. Descripción sistema
 - 3.4.5.2. Funcionalidad del sistema de gestión
- 3.4.6. Elementos de regulación y control
- 3.5. Recepción de la instalación**
 - 3.5.1. Recepción provisional.
 - 3.5.2. Recepción definitiva.
- 3.6. Pruebas**
 - 3.6.1. Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías
 - 3.6.2. Pruebas de estanqueidad de la tubería frigorífica
 - 3.6.3. Prueba de estanqueidad del circuito frigorífico
 - 3.6.4. Pruebas de redes de conductos
 - 3.6.5. Pruebas de libre dilatación
 - 3.6.6. Pruebas de ruido
 - 3.6.7. Pruebas en cuadros secundarios de climatización
 - 3.6.8. Pruebas finales
- 3.7. Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos**
 - 3.7.1. Actuaciones previas
 - 3.7.2. Demolición de revestimientos
 - 3.7.3. Revestimientos

4. PRESUPUESTO

- 4.1. Elementos simples**
- 4.2. Cuadro de materiales**
- 4.3. Cuadro de mano de obra**
- 4.4. Cuadro de maquinaria**
- 4.5. Precios Auxiliares**
- 4.6. Precios Descompuestos**
- 4.7. Mediciones y presupuesto**
- 4.8. Resumen de presupuesto**

5. PLANOS

- ICA-00** Situación y emplazamiento

ICA-01	Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas sótano y baja
ICA-02	Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas primera y segunda
ICA-03	Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas tercera y cuarta
ICA-04	Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas quinta y sexta
ICA-05	Instalación de climatización. Esquema de principio
ICA-06	Instalación de climatización. Red de conductos. Planta sótano y baja
ICA-07	Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas primera y segunda
ICA-08	Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas tercera y cuarta
ICA-09	Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas quinta y sexta
ICA-10	Instalación de climatización. Esquemas unifilares



MEMORIA



LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Javier Aspas Ibáñez
Colegiado Nº 1807Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

1. Memoria descriptiva

1.1 Resumen de características

No hay instalaciones con riesgo para la prevención de la legionelosis. (RD. 865/2003 de 18 de julio, D. 173/2000 de 5 de diciembre y Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones. - UNE 100030:2005 IN).

1.1.1 Titular

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este proyecto es la Universitat Politècnica de València con domicilio a efectos de notificaciones:

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
Camino de Vera s/n
46022- VALENCIA

1.1.2 Emplazamiento

Las Instalaciones de Climatización y Sistema de Gestión Centralizado, objeto del presente proyecto se realizarán en el edificio 7D del campus de Vera.

1.1.3 Potencia Térmica (nominal o de placa) de los generadores

1.1.3.1 Frío

MODELO	CLASIFICACIÓN	UNIDADES	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	131,6
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	3,60

1.1.3.2 Calor

MODELO	CLASIFICACIÓN	UNIDADES	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	141,2
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	4,1

1.1.3.3 ACS

No procede.



1.1.4 Potencia eléctrica absorbida

1.1.4.1 Frío

MODELO	CLASIFICACIÓN	UD	LOCALES DE SERVICIO	CONSUMO ELÉCTRICO (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	47,5
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	0,97

1.1.4.2 Calor

MODELO	CLASIFICACIÓN	UD	LOCALES DE SERVICIO	CONSUMO ELÉCTRICO (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	37,7
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	0,78

1.1.4.3 ACS

No procede.

1.1.5 Caudal del aire ambiente en m³/h

En la siguiente tabla se presenta el aporte de aire exterior en los locales de actuación.

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m³/h)
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1	45
	V.7D.1.017	11,82	1	45
	V.7D.1.018	11,82	1	45
	V.7D.1.006	55,38	20,0	900
	V.7D.1.019	31,44	1,5	68
	V.7D.1.020	23,41	1	45
	V.7D.1.021	51,52	9	405
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1,5	68
	V.7D.2.006	11,88	1,5	68
	V.7D.2.007	11,88	1,5	68
	V.7D.2.008	23,99	3,0	135
	V.7D.2.009	14,55	1,5	68
	V.7D.2.010	11,89	1,5	68
	V.7D.2.011	11,89	1,5	68
	V.7D.2.012	14,55	1,5	68
	V.7D.2.013	23,99	3,0	135
	V.7D.2.014	11,88	1,5	68
	V.7D.2.015	11,88	1,5	68
	V.7D.2.016	13,48	1,5	68
	V.7D.2.020	27,34	3,0	135
PLANTA TERCERA	V.7D.3.006	13,48	1,5	68
	V.7D.3.007	11,82	1,5	68
	V.7D.3.008	11,82	1,5	68
	V.7D.3.009	23,99	3,0	135
	V.7D.3.010	9,77	1,5	68
	V.7D.3.024	11,90	1,5	68
	V.7D.3.011	11,63	1,5	68
	V.7D.3.025	11,90	1,5	68
	V.7D.3.012	9,77	1,5	68
	V.7D.3.013	23,99	3,0	135
	V.7D.3.014	11,88	1,5	68

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m ³ /h)
	V.7D.3.015	11,88	1,5	68
	V.7D.3.016	13,48	1,5	68
	V.7D.3.017	15,99	1,5	68
	V.7D.3.018	27,33	3,0	135
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1,5	68
	V.7D.4.006	11,88	1,5	68
	V.7D.4.007	11,88	1,5	68
	V.7D.4.008	23,99	3,0	135
	V.7D.4.009	14,55	1,5	68
	V.7D.4.026	11,94	1,5	68
	V.7D.4.027	11,94	1,5	68
	V.7D.4.011	14,55	1,5	68
	V.7D.4.012	23,99	3,0	135
	V.7D.4.013	11,88	1,5	68
	V.7D.4.014	11,88	1,5	68
	V.7D.4.015	13,48	1,5	68
	V.7D.4.018	27,33	3,0	135
PLANTA QUINTA	V.7D.5.006	12,85	1,5	68
	V.7D.5.007	10,01	1,5	68
	V.7D.5.008	10,82	1,5	68
	V.7D.5.009	38,71	3,0	135
	V.7D.5.019	18,87	1,5	68
	V.7D.5.020	18,93	5,0	68
	V.7D.5.021	11,68	5,0	225
	V.7D.5.022	23,53	3,0	225
	V.7D.5.023	10,82	1,5	68
	V.7D.5.024	10,01	1,5	68
	V.7D.5.025	13,06	1,5	68
	V.7D.5.026	14,73	1,5	68
	V.7D.5.012	27,33	3,0	135

1.1.6 Capacidad máxima de ocupantes (aforo según DB SI vigente)

En la siguiente tabla se muestra la ocupación de los locales de actuación.

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1
	V.7D.1.017	11,82	1
	V.7D.1.018	11,82	1
	V.7D.1.006	55,38	20,0
	V.7D.1.019	31,44	1,5
	V.7D.1.020	23,41	1
	V.7D.1.021	51,52	9
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1,5
	V.7D.2.006	11,88	1,5
	V.7D.2.007	11,88	1,5
	V.7D.2.008	23,99	3,0
	V.7D.2.009	14,55	1,5
	V.7D.2.010	11,89	1,5
	V.7D.2.011	11,89	1,5
	V.7D.2.012	14,55	1,5

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN
	V.7D.2.013	23,99	3,0
	V.7D.2.014	11,88	1,5
	V.7D.2.015	11,88	1,5
	V.7D.2.016	13,48	1,5
	V.7D.2.020	27,34	3,0
PLANTA TERCERA	V.7D.3.006	13,48	1,5
	V.7D.3.007	11,82	1,5
	V.7D.3.008	11,82	1,5
	V.7D.3.009	23,99	3,0
	V.7D.3.010	9,77	1,5
	V.7D.3.024	11,90	1,5
	V.7D.3.011	11,63	1,5
	V.7D.3.025	11,90	1,5
	V.7D.3.012	9,77	1,5
	V.7D.3.013	23,99	3,0
	V.7D.3.014	11,88	1,5
	V.7D.3.015	11,88	1,5
	V.7D.3.016	13,48	1,5
	V.7D.3.017	15,99	1,5
	V.7D.3.018	27,33	3,0
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1,5
	V.7D.4.006	11,88	1,5
	V.7D.4.007	11,88	1,5
	V.7D.4.008	23,99	3,0
	V.7D.4.009	14,55	1,5
	V.7D.4.026	11,94	1,5
	V.7D.4.027	11,94	1,5
	V.7D.4.011	14,55	1,5
	V.7D.4.012	23,99	3,0
	V.7D.4.013	11,88	1,5
	V.7D.4.014	11,88	1,5
	V.7D.4.015	13,48	1,5
	V.7D.4.018	27,33	3,0
PLANTA QUINTA	V.7D.5.006	12,85	1,5
	V.7D.5.007	10,01	1,5
	V.7D.5.008	10,82	1,5
	V.7D.5.009	38,71	3,0
	V.7D.5.019	18,87	1,5
	V.7D.5.020	18,93	5,0
	V.7D.5.021	11,68	5,0
	V.7D.5.022	23,53	3,0
	V.7D.5.023	10,82	1,5
	V.7D.5.024	10,01	1,5
	V.7D.5.025	13,06	1,5
	V.7D.5.026	14,73	1,5
	V.7D.5.012	27,33	3,0

1.1.7 Actividad a la que se destina

Se trata de un edificio con carácter docente-administrativo.

1.2 Datos identificativos

1.2.1 Datos de la Instalación

Las Instalaciones de Climatización y Sistema de Gestión Centralizado, objeto del presente proyecto se realizarán en el edificio 7D del campus de Vera.

1.2.2 Titular

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este proyecto es la Universitat Politècnica de València con domicilio a efectos de notificaciones:

1.2.3 Autor del proyecto

Los técnicos de las obras e instalaciones afectas a este proyecto son los Ingenieros Industriales:

Juan Llobell Llobell (colegiado nº 2034)

Javier Aspas Ibáñez (colegiado nº 1807)

VALNU Servicios de Ingeniería S.L.

CIF: B-96709506

Plz/ Niños de San Vicente, nº; 2 pta. 4

46002 VALENCIA

1.2.4 Director de la obra

Juan Llobell Llobell (colegiado nº 2034)

Javier Aspas Ibáñez (colegiado nº 1807)

VALNU Servicios de Ingeniería S.L.

CIF: B-96709506

Plz/ Niños de San Vicente, nº; 2 pta. 4

46002 VALENCIA

1.2.5 Instalador autorizado

No se conoce.

1.2.6 Empresa instaladora

No se conoce.

1.3 Antecedentes

Por encargo de la Universitat Politècnica de València, se redacta el presente proyecto de reforma, y que tiene por objeto definir los condicionantes técnicos para la ejecución de la reforma de la instalación de climatización de un edificio de carácter docente administrativo, que cubra las necesidades de espacios requeridas en el Programa de necesidades facilitado por los servicios de Unidad Técnica de Mantenimiento e Infraestructuras de la Universitat Politècnica de València.

El mencionado encargo consiste en dotar al edificio 7D de una instalación de climatización flexible en su explotación, conectada al sistema de gestión de la Universidad, en la cual, los usuarios tengan capacidad de regular por local las condiciones térmicas de climatización además de la sustitución de la bomba de calor existente en la cubierta del edificio la cual utiliza como refrigerante R-22 y sus

compresores presentan problemas de funcionamiento con la consiguiente pérdida de prestaciones del equipo.

En la presente documentación, compuesta por Memoria Descriptiva, Cálculos Justificativos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, se especifican las condiciones técnicas y reglamentarias necesarias para la ejecución de los trabajos y el empleo de los materiales adecuados, cuyas directrices se exponen al mejor criterio de los Organismos Competentes para, si procede y previos trámites reglamentarios, sean autorizadas las obras de ejecución y su posterior explotación.

1.4 Objeto del proyecto

La presente memoria tiene por objeto describir y diseñar las instalaciones de climatización y sistema de gestión centralizado del edificio 7D de la Universitat Politècnica de València.

Se detallan a continuación las Condiciones Técnicas y Reglamentarias que se tendrán en cuenta en la ejecución de las instalaciones necesarias y en el empleo de los materiales adecuados.

Por ello, y en cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT), se realiza el presente proyecto de dicha instalación, en el que se describirán las distintas secciones que la componen, su modo de funcionamiento y los cálculos justificativos tanto del dimensionamiento de los materiales empleados como del cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a aprovechamiento energético y otros aspectos fundamentales.

Estas directrices se exponen al criterio de los organismos competentes para, si procede, y previo trámite reglamentario, sean autorizadas las obras de ejecución y posterior utilización de las instalaciones, en el lugar indicado en la presente memoria.

Con el fin de que los locales en cuestión dispongan de las instalaciones de climatización adecuadas, y con el fin también de obtener la correspondiente autorización de puesta en servicio, redactamos el presente proyecto, en el que se especifican las características técnicas y de montaje de la citada instalación.

1.5 Legislación aplicable

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA	
Real Decreto 865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.	B.O.E. 18.7.2003
Decreto 173/2000 de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.	
Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.	UNE 100030:2005 IN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN	
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.	

SEGURIDAD E HIGIENE (Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo)

O.M.9 de Marzo 1971. Aprueba Ordenanzas	B.O.E.16.03.71
Corrección de errores	B.O.E.06.04.71
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.	R.D. 486/1997

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.	B.O.E. 207
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	B.O.E.28.03.06
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	B.O.E.23.10.07
Real Decreto 1826/2009 de 27 noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio	BOE-A-2009-19915
Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.	BOE-A-2010-4514
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.	BOE-A-2013-3905

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.	BOE-A-2011-4291

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA

Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.	UNE 9100:1986 Erratum 1988
Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de PE para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas	UNE 53394:1992 IN Erratum 1993
Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 6: Práctica recomendada para la instalación.	UNE-ENV 1452-6:2002
Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.	UNE-ENV 12108:2002
Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.	UNE 60601:2006
Máquina frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de	UNE 86609: 1985

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA

potencia	
Sistemas solares térmicos y componentes. Captadores solares. Parte 1: Requisitos generales.	UNE-EN 12975-1 : 2006
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones	UNE 74105-1:1990
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.	UNE 74105-2:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-3:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-4:1991
Ventilación de edificios. Símbolos, terminología y símbolos gráficos.	UNE-EN 12792:2004
Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.	UNE 100001:2001
Climatización. Grados-día base 15 grados C.	UNE 100002-1988
Ventilación de los edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.	UNE-EN 13779:2008
Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.	UNE 100014:2004 IN
Climatización. Sala de máquinas	UNE 100020:2005
Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.	UNE 100030:2005 IN
Climatización. Código de colores	100100:2000
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.	UNE-EN 1505:1999
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección circular. Dimensiones.	UNE-EN 1506:2007
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad.	UNE-EN 1507:2007
Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.	UNE-EN 12236:2003
Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.	UNE-EN 13403:2003
Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.	UNE-EN 14336:2005
Climatización. Soportes de tuberías.	UNE 100152:2004 IN
Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.	UNE 100153:2004 IN
Climatización. Diseño y calculo de sistemas de expansión.	UNE 100155:2004
Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.	UNE 100156:2004 IN
Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación	UNE 100171:1989 IN Erratum 1992
Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos	UNE 100172:1989
Cálculo, diseño e instalación de chimeneas.	UNE 123001:2009
Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.	UNE-EN 779:2003

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA

Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.	UNE-EN ISO 7730: 2006

Medio Ambiente

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO	ASPECTO AMBIENTAL
Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera	Estatal	General
Decreto 54/1990, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	Autonómica	General
Ley 2/2006, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.	Autonómica	General
Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.	Estatal	General
Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.	Estatal	General
Ley 2/1989 de Impacto Ambiental	Autonómico	General
Decreto 162/1990 de Impacto Ambiental	Autonómico	General
RD 1/2001, Ley de aguas	Estatal	Aguas
RD 849/86, Reglamento del Dominio Público Hidráulico	Estatal	Aguas
RD 606/2003, que modifica el RD 849/86	Estatal	Aguas
Ley 2/1992 de Saneamiento de aguas residuales	Autonómica	Aguas
Decreto 266/1994, Reglamento sobre el Régimen Económico Financiero y Tributario	Autonómica	Aguas
Decreto 193/2001, que modifica el Decreto 266/1994	Autonómica	Aguas
Ley 22/2011 de residuos	Estatal	Residuos
Ley 10/2000 de residuos	Autonómica	Residuos
RD 833/88 de residuos tóxicos y peligrosos	Estatal	Residuos peligrosos
RD 952/1997 que modifica el RD 833/88 de residuos tóxicos y peligrosos	Estatal	Residuos peligrosos
Orden 6/7/94 que regula los documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos para pequeños productores de residuos	Autonómico	Residuos peligrosos
Orden 15/10/97, documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos para pequeños productores de residuos	Autonómico	Residuos peligrosos
Orden 12/3/98, regula el registro de pequeños productores de residuos peligrosos	Autonómico	Residuos peligrosos
Decreto 200/2004, de 1 de octubre, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.	Autonómico	Residuos inertes
RD 108/91, sobre prevención y reducción de la contaminación producida por el amianto	Estatal	Residuos de amianto
Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites industriales usados	Estatal	Residuos de aceite usado
RD 1481/2001, eliminación de residuos en vertedero	Estatal	Residuos

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO	ASPECTO AMBIENTAL
Ley 11/1997 de envases	Estatal	Residuos de envase
Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997 de envases	Estatal	Residuos de envase
Orden de 5/12/2002, modelo de declaración anual de envases y residuos de envase	Autonómica	Residuos de envase
Decreto 833/75 de 6 de Febrero, que desarrolla la Ley 38/72 de protección del medio ambiente atmosférico	Estatal	Atmósfera
Reglamento (CE) 2037/2000, sustancias que agotan la capa de ozono	Estatal	Atmósfera
Ley 37/2003, de ruido	Estatal	Ruido
Ley 7/2002 de ruido	Autonómico	Ruido
RD 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	Estatal	Ruido de maquinaria
Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	Estatal	Ruido de maquinaria

1.6 Descripción del edificio

1.6.1 Uso del edificio

Se trata de un edificio con carácter docente-administrativo.

1.6.2 Ocupación máxima según DB-SI vigente

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN
PLANTA SÓTANO	V.7D.A.010	98,87	10
	V.7D.A.018	41,73	4
	V.7D.A.017	41,73	4
	V.7D.A.005	96,87	10
	V.7D.A.007	8,10	1
PLANTA BAJA	V.7D.0.010	96,25	10
	V.7D.0.007	91,90	10
	V.7D.0.005	96,25	10
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1
	V.7D.1.017	11,82	1
	V.7D.1.018	11,82	1
	V.7D.1.006	55,38	20,0
	V.7D.1.019	31,44	1,5
	V.7D.1.020	23,41	1
	V.7D.1.021	51,52	9
	V.7D.1.007	69,00	7
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1,5
	V.7D.2.006	11,88	1,5
	V.7D.2.007	11,88	1,5
	V.7D.2.008	23,99	3,0
	V.7D.2.009	14,55	1,5
	V.7D.2.010	11,89	1,5

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN
PLANTA SÓTANO	V.7D.A.010	98,87	10
	V.7D.A.018	41,73	4
	V.7D.A.017	41,73	4
	V.7D.A.005	96,87	10
	V.7D.A.007	8,10	1
PLANTA BAJA	V.7D.0.010	96,25	10
	V.7D.0.007	91,90	10
	V.7D.0.005	96,25	10
	V.7D.2.011	11,89	1,5
	V.7D.2.012	14,55	1,5
	V.7D.2.013	23,99	3,0
	V.7D.2.014	11,88	1,5
	V.7D.2.015	11,88	1,5
	V.7D.2.016	13,48	1,5
	V.7D.2.020	27,34	3,0
	V.7D.2.022	19,93	2
	V.7D.2.023	16,93	2
	V.7D.2.026	9,91	1
	V.7D.2.027	9,91	1
PLANTA TERCERA	V.7D.3.006	13,48	1,5
	V.7D.3.007	11,82	1,5
	V.7D.3.008	11,82	1,5
	V.7D.3.009	23,99	3,0
	V.7D.3.010	9,77	1,5
	V.7D.3.024	11,90	1,5
	V.7D.3.011	11,63	1,5
	V.7D.3.025	11,90	1,5
	V.7D.3.012	9,77	1,5
	V.7D.3.013	23,99	3,0
	V.7D.3.014	11,88	1,5
	V.7D.3.015	11,88	1,5
	V.7D.3.016	13,48	1,5
	V.7D.3.017	15,99	1,5
	V.7D.3.018	27,33	3,0
	V.7D.3.021	27,27	3
	V.7D.3.020	27,27	3
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1,5
	V.7D.4.006	11,88	1,5
	V.7D.4.007	11,88	1,5
	V.7D.4.008	23,99	3,0
	V.7D.4.009	14,55	1,5
	V.7D.4.026	11,94	1,5
PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN
PLANTA CUARTA	V.7D.4.027	11,94	1,5
	V.7D.4.011	14,55	1,5
	V.7D.4.012	23,99	3,0
	V.7D.4.013	11,88	1,5
	V.7D.4.014	11,88	1,5
	V.7D.4.015	13,48	1,5
	V.7D.4.018	27,33	3,0

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN
PLANTA SÓTANO	V.7D.A.010	98,87	10
	V.7D.A.018	41,73	4
	V.7D.A.017	41,73	4
	V.7D.A.005	96,87	10
	V.7D.A.007	8,10	1
PLANTA BAJA	V.7D.0.010	96,25	10
	V.7D.0.007	91,90	10
	V.7D.0.005	96,25	10
	V.7D.4.020	14,32	2
	V.7D.4.023	14,32	2
	V.7D.4.024	12,52	2
	V.7D.4.025	12,52	2
PLANTA QUINTA	V.7D.5.006	12,85	1,5
	V.7D.5.007	10,01	1,5
	V.7D.5.008	10,82	1,5
	V.7D.5.009	38,71	3,0
	V.7D.5.019	18,87	1,5
	V.7D.5.020	18,93	5,0
	V.7D.5.021	11,68	5,0
	V.7D.5.022	23,53	3,0
	V.7D.5.023	10,82	1,5
	V.7D.5.024	10,01	1,5
	V.7D.5.025	13,06	1,5
	V.7D.5.026	14,73	1,5
	V.7D.5.012	27,33	3,0
	V.7D.5.014	33,56	4
	V.7D.5.017	22,73	3
PLANTA SEXTA	V.7D.6.005	46,23	5
	V.7D.6.010	20,36	3
TOTAL:		1974,78 m²	242

El área de total de actuación es de 1974,78 m² de los 3302, 5 m² que tiene el edificio.

1.6.3 Número de plantas y uso de las distintas dependencias.

El presente proyecto se plantea para las plantas: 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª. Los usos del proyecto son administrativo (despachos de profesores) y docente (seminarios y aulas). En las plantas sótano y baja se acuta sobre el sistema de control de la instalación de climatización, manteniéndose las válvulas de tres vías. Para los conductos existentes que no se modifican se revisarán mediante una inspección de fugas mediante la aplicación de humos, y en caso necesario se realizarán las reparaciones convenientes.

1.6.4 Superficies y volúmenes por planta. Parciales y totales

En la tabla anterior quedan indicadas las superficies de los locales de actuación por planta.

1.6.5 Edificaciones colindantes

No tiene edificaciones colindantes.

1.6.6 Horario de apertura y cierre del edificio

El horario de apertura del edificio objeto del presente proyecto es de 08:00 a 20:00, variando el horario de funcionamiento de los distintos locales (laboratorios, aulas,

despachos, seminarios...etc) en función de su tipo y el horario asignado para cada año lectivo. Durante fines de semana y el mes de Agosto no se prevee uso del edificio.

1.6.7 Orientación

Los accesos al edificio tiene orientación Este, y sus fachadas principales tienen una orientación Este-Oeste.

1.6.8 Locales sin climatizar

No se climatizarán los locales destinados a almacén, los aseos, los vestuarios, pasillos, los locales destinados a limpieza y residuos, así como otros locales no considerados.

1.6.9 Descripción de los cerramientos arquitectónicos.

No procede.

1.7 Descripción de la instalación

La instalación de climatización existente del edificio 7D está compuesta por una central de producción con una bomba de calor condensada por aire de la marca CARRIER modelo 30DQ-100 de 265 kW en modo frío y con refrigerante R-22 (Ver la imagen 1), la ubicación en cubierta se puede ver en la figura 1. La bomba de calor trabaja contra un único colector en un circuito de frío o calor. Del colector parten dos circuitos a 2 tubos que distribuyen agua mediante dos redes (Norte-Sur) a las climatizadoras de baja silueta ubicadas en los falsos techos de las diferentes plantas del edificio.

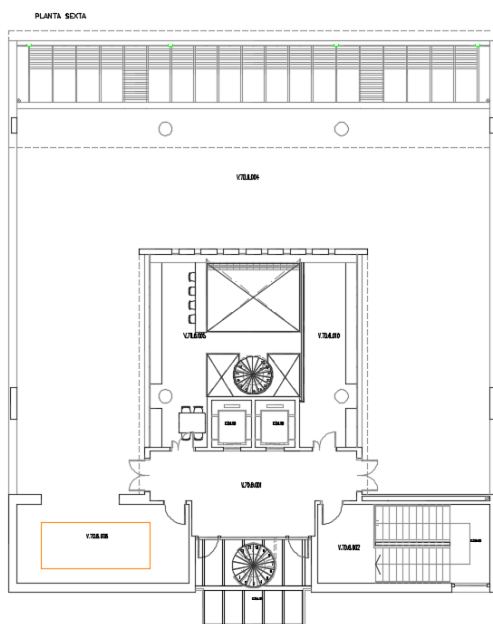


Figura 1 Emplazamiento máquina de producción en Cubierta

En la siguiente imagen se muestra lo anteriormente descrito:



Imagen 1. – Circuito hidráulico de producción y bomba de calor

El circuito hidráulico da servicio a climatizadoras de baja silueta ubicadas en los falsos techos de locales húmedos o pasillos de las diferentes plantas.



Características Técnicas
nominales en modo frío de la serie
42FMH empleadas:

42FMH016: 16000 W

42FMH009: 9300 W

Estas climatizadoras dan servicio a los locales de cada planta mediante una red de impulsión conectada a difusores rotacionales en el centro de los locales y lineales adosados a las ventanas de los locales. La red de retorno, retorna el aire de los locales mediante una red de conductos conectada a los locales mediante rejillas.

Tanto la red de impulsión como la de retorno serán desmanteladas así como todos los difusores y rejillas desde la planta primera a la quinta excepto en los núcleos centrales de cada planta.

En dichas zonas se prevee realizar pruebas de estanqueidad de los conductos existentes, mediante la aplicación de humos a la red de impulsión y retorno. En caso de existir fugas o fallos en los conductos existentes se realizarán las reparaciones convenientes.

Por los patinillos de los núcleos húmedos Norte y Sur bajan las tuberías de distribución de agua hacia las baterías de las diferentes climatizadoras ubicadas en las diferentes plantas.

En la figura 2, se puede observar a modo de ejemplo la distribución de las tuberías y climatizadoras en la planta sótano y planta baja.

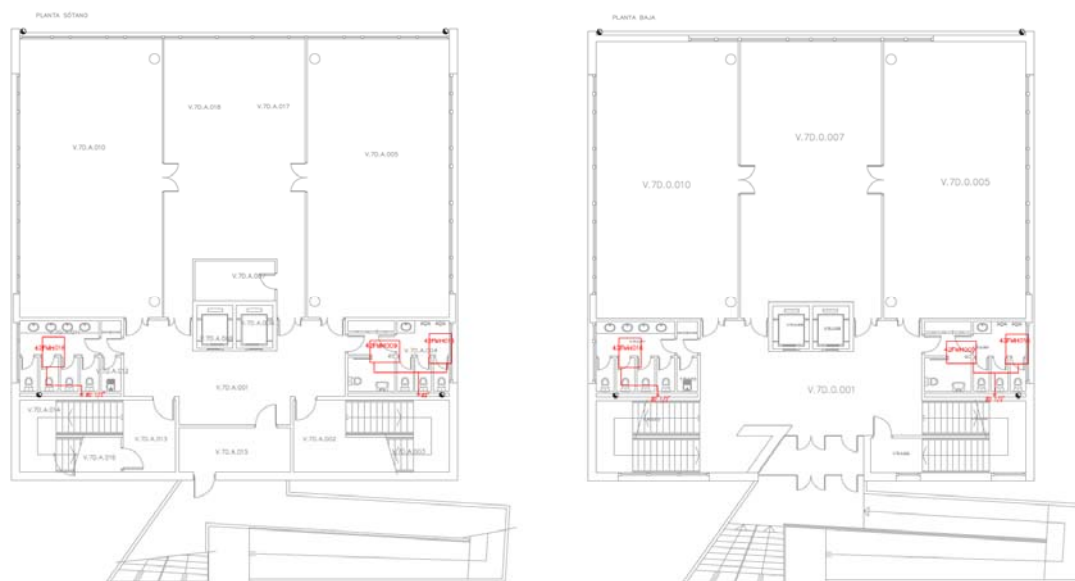


Figura 2. Circuito hidráulico en plantas sótano y baja

1.7.1 Horario de funcionamiento

El horario de apertura del edificio objeto del presente proyecto es de 08:00 a 20:00, variando el horario de funcionamiento de los distintos locales (laboratorios, aulas, despachos, seminarios...etc.) en función de su tipo y el horario asignado para cada año lectivo.

1.7.2 Sistema de instalación elegido

Por las características específicas del uso a que se destinan los locales y la diversidad de espacios que componen el edificio se diseña una instalación muy flexible en su explotación, que permite en todo momento mantener funcionando tan sólo aquellas unidades de tratamiento que realmente son necesarias. Dicho de otro modo, cada zona que conforma el edificio en atención a sus necesidades, cuenta con su equipo propio de climatización.

La instalación de Climatización del Edificio se concibe como una instalación versátil adecuada a los distintos usos y requerimientos que se presentan en el edificio. Por este motivo se propone resolver la instalación de Climatización del edificio reformando el circuito hidráulico existente, junto con la central de producción y colectores bajo las siguientes premisas:

- No se modifica la instalación eléctrica del edificio: La instalación diseñada sustituye a la instalación existente modificando únicamente el cuadro secundario de climatización (se mantiene la misma potencia eléctrica).
- Se mantienen los montantes de distribución de agua: Se modifica únicamente los ramales de distribución en las diferentes plantas.
- Se modifica el sistema de control de la instalación conectándolo al sistema de gestión de la universidad.
- La climatización se realizará mediante fancoils de cassette conectados a una red de aporte de aire exterior por conductos.

A continuación se especifican las características de la instalación.

Sistema general aire-agua

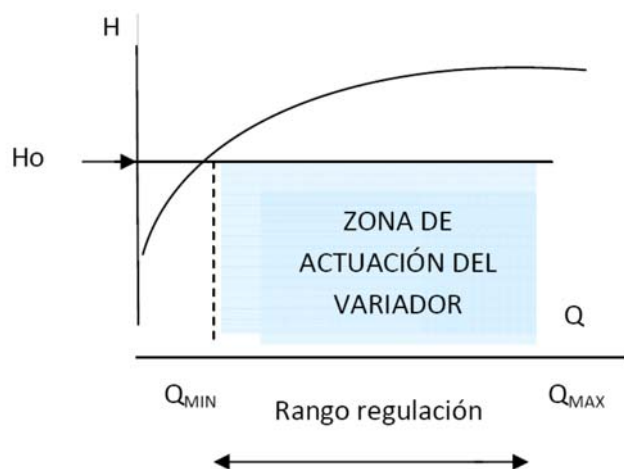
En el ámbito general del edificio se plantea un sistema de producción con dos bombas de calor condensadas por aire para la producción de agua fría (7-12°C) y agua caliente (50-45°C) ubicadas en la cubierta del edificio que sustituirán a la bomba de calor existente con R-22.

En este proyecto de reforma se sustituirán el equipo de producción de R-22, circuito hidráulico existente en las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª, las climatizadoras 42FMH016 de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª (se deja una climatizadora 42FMH009 por planta que da servicio al núcleo central de cada planta); también se desmantela la red de conductos existente con sus difusores asociados.

Atendiendo a la premisa de concebir un edificio con un alto grado de eficiencia energética, se plantea una instalación de distribución hidráulica a caudal de agua variable.

La regulación del caudal bombeado por los grupos recirculadores de los circuitos de frío-calor se consigue variando las revoluciones de trabajo de los motores de dichos grupos, esta función la desarrollan los variadores de frecuencia.

Los variadores de frecuencia adaptan la velocidad de giro de los motores, y por tanto ajustan el caudal de recirculación en el circuito a las demandas de la instalación. Para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación, en cualquier estado de demanda del circuito hidráulico, la presión del circuito debe mantenerse constante.



La regulación del variador de frecuencia en caudal para una altura constante está limitada a un caudal mínimo para asegurar el correcto funcionamiento de la bomba y evitar problemas de cavitación en el rodete de la bomba, derivados de la presencia de aire en el interior del cuerpo de la bomba por trabajar por encima de su curva de funcionamiento.

A través del circuito hidráulico resuelto a 2 tubos y caudal variable se alimenta de agua fría y caliente a los fancoils de cassette destinadas a acondicionar los distintos locales a los que da servicio.

Las climatizadoras existentes en la planta sótano y baja contarán con una válvula de tres vías.

Unidades autónomas

Debido a las condiciones arquitectónicas de la planta sexta, carente de falsos techos, para el local cocina se ha optado por la instalación de una unidad autónoma tipo Split de pared y conectada al sistema de gestión centralizado.

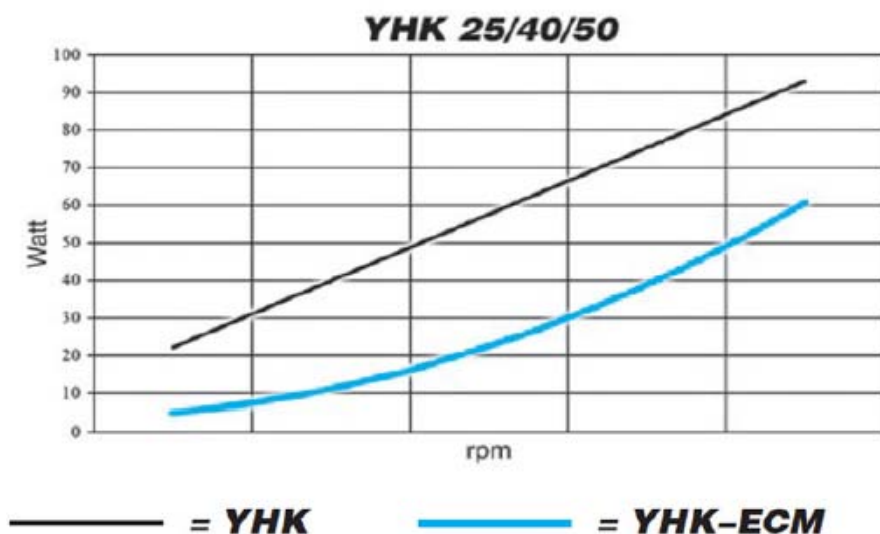
La instalación de climatización cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación (RITE), así como el resto de normativas que le son de aplicación.

Instalación de climatización

Se prevee una dotación de fancoils tipo cassette individuales en cada estancia en modo frío o calor, de modo que se resuelve una instalación totalmente flexible y adecuada a las diferentes cargas térmicas que puedan presentarse en función del uso, y del equipamiento dispuesto en cada caso particular. Se instalarán fancoils de cassettes nuevos para todos los locales. Todo el circuito hidráulico será nuevo incluyendo las tuberías, valvulería y sistema de control a partir de los montantes de distribución de agua.

Los fancoils contarán con ventiladores tipo inverter para garantizar una máxima eficiencia energética gracias a su mejor control de temperatura. Los ventiladores son de la marca York, modelo YHK-ECM.

En la siguiente gráfica se puede observar las diferencias de consumo en función de la velocidad del ventilador de los Fancoils. El ahorro energético es considerable.



Los fancoils han sido seleccionados a baja velocidad de aire garantizando el confort térmico con una baja presión sonora. En la siguiente tabla se muestran las especificaciones de los fancoils seleccionados (nótese que las velocidades de los fancoils son indicativas para poder compararlos con otros fancoils que no son inverter).



MODELO ECM		YHK 25-2			YHK 40-2			YHK 50-2			YHK 65-2			YHK 95-2		
Velocidad		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Caudal de aire	m³/h	310	380	535	310	445	710	360	610	880	630	870	1165	710	1130	1770
Rendimiento total refrig.	kW	1,84	2,17	2,75	2,24	3,05	4,33	2,56	3,87	5,02	4,21	5,15	6,33	5,29	7,72	10,75
Rendimiento sensible refrig.	kW	1,35	1,61	2,09	1,57	2,17	3,18	1,81	2,81	3,74	3,03	3,77	4,72	3,69	5,53	7,94
Calefacción	kW	2,22	2,67	3,44	2,55	3,58	5,24	2,96	4,63	6,2	5,11	6,35	8,01	5,89	8,83	12,73
Caudal de agua	l/h	317	373	473	385	524	744	441	666	864	723	885	1089	909	1328	1848
ΔP Refrigeración	kPa	4,9	6,6	10,1	4,6	9,4	15,1	5,9	12,4	19,7	10,9	15,6	22,7	9,4	18,5	33,6
ΔP Calefacción	kPa	4	5,5	8,7	3,6	6,6	13,1	4,7	10,5	17,7	8,7	12,8	19,5	7,2	14,9	28,8
Potencia sonora Lw	dB(A)	33	39	47	33	43	54	37	50	60	33	39	48	34	47	57
Presión sonora Lp	dB(A)	24	30	38	24	34	45	28	41	51	24	30	39	25	38	48
Potencia absorbida motor	W	5	8	16	5	11	31	7	21	62	10	17	33	10	32	108
Cont. agua batería	l	1,4			2,1			2,1			3,0			4,0		
Dimensiones	mm				575 x 575 x 275						820 x 820 x 303					

Se han elegido los modelos 25 y 50 en función del tamaño y uso del local. Se ha tenido en cuenta que el tamaño del Fancoil sea adecuado para su montaje en una placa de falso techo de 600x600 mm.

La velocidad de los ventiladores de los fancoils se regulará de forma automática en función de la temperatura requerida por el usuario en cada local, ajustándose para lograr el menor coste energético posible a la par que cumpliendo los requerimientos térmicos exigidos.

Para el aporte de aire exterior se utilizan dos cajas de ventilación por planta desde la planta primera a la quinta. Dichas cajas aportan el caudal de aire exterior exigido a cada local mediante dos redes de conductos conectadas a los plenums de los fancoils de cassette de cada local. Cada local contará con una compuerta de regulación fija que garantizará la distribución adecuada en cada recinto.

Las cajas de ventilación contarán con los prefiltros y filtros necesarios para que la calidad del aire impulsado a los plenums de los fancoils, y por ende a los diferentes locales, sea la exigida por el RITE. Se dotará a las cajas de ventilación con presostatos diferenciales para detectar el nivel de ensuciamiento de los distintos filtros. Las cajas de ventilación cuentan con un sistema de regulación de velocidad del ventilador, mediante un variador de tensión electrónico conectado al sistema de control que garantizará que la caja proporcione la presión suficiente capaz de vencer la resistencia ofrecida por los filtros y su eventual ensuciamiento.

Instalación de producción y distribución

Se han valorado diferentes opciones a la hora de elegir el sistema de producción, partiendo de las siguientes premisas:

- Tensión máxima de los equipos generadores limitado por el cuadro secundario de clima existente (250A)
- El edificio trabaja a cargas parciales
- La producción debe realizarse a prueba de fallo (dos equipos de producción)
- El sistema de producción elegido debe ser mantenible por la universidad

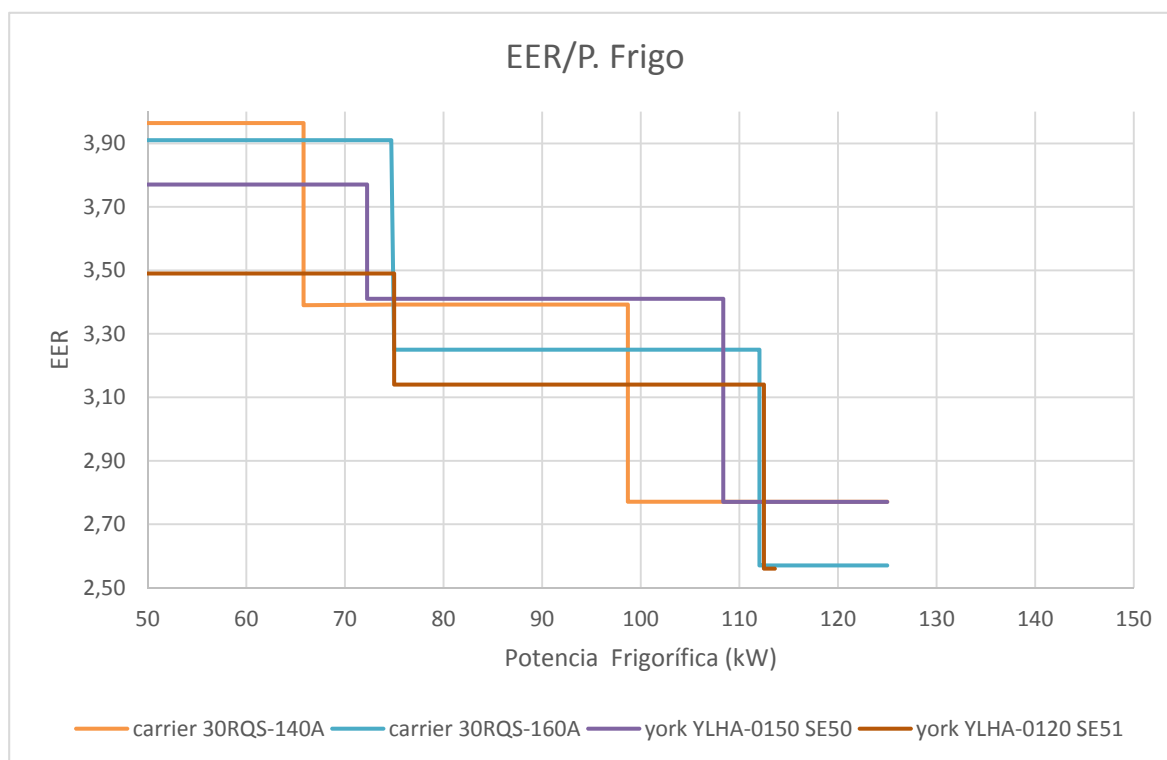
Se han consultado las especificaciones de los equipos de diferentes fabricantes y se ha estudiado que equipos son más eficientes.

Se estudia un sistema de la marca York compuesto de dos bombas de calor diferentes (144,5 kW y 113,6 kW), un sistema de la marca Carrier compuesto por dos bombas de calor de 131,6 kW y otro sistema de la marca Carrier compuesto por dos bombas de calor de 149,4 kW

Todos los equipos valorados poseen cuatro compresores tipo scroll, con cuatro etapas de potencia escalonada. El objetivo ha sido buscar la configuración de equipos cuyo

eficiencia se mayor a cargas parciales, y que sea capaz de soportar la carga térmica total del edificio.

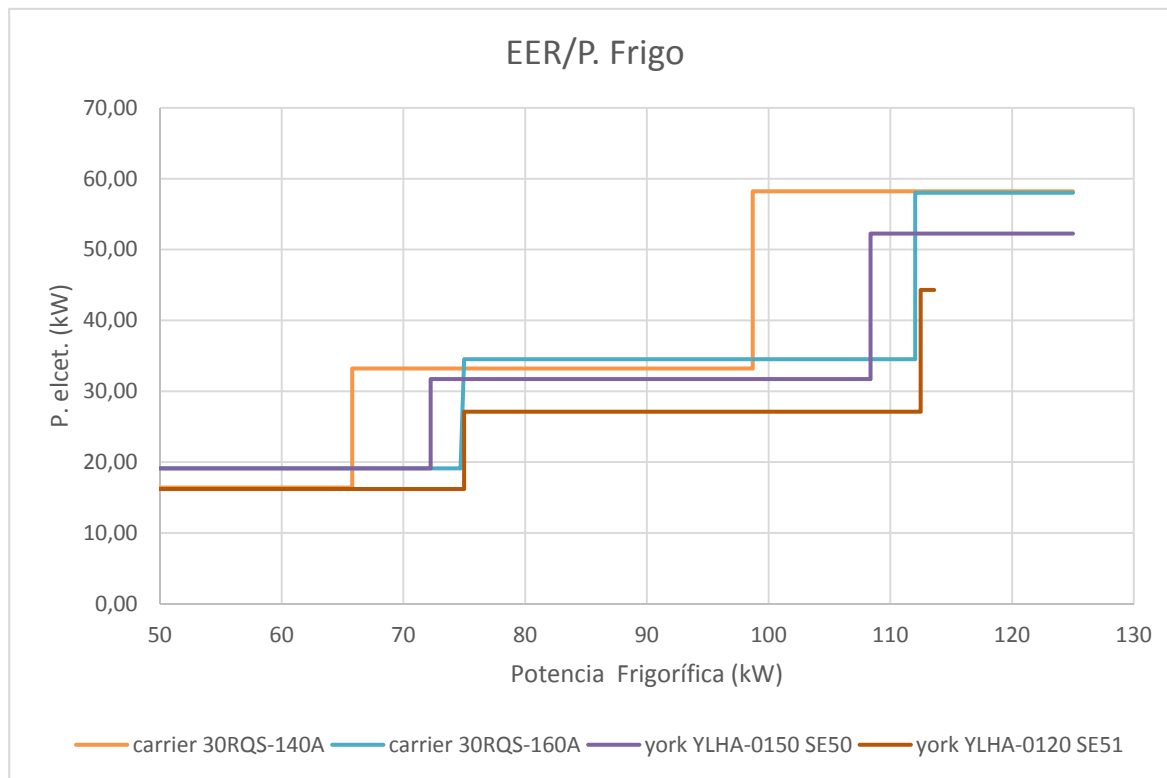
En las siguiente gráficas se muestrala eficiencia de equipos de diferentes fabricantes a cargas parciales. Se puede observar como a medida que aumenta la potencia entregada, y con ello el número de compresores en funcionamiento, se reduce la eficiencia de los equipos.



En la gráfica se observa como la bomba de calor de York YLHA-0120 tiene muy baja eficiencia en todos los rangos de potencia.



A continuación se muestra la potencia consumida en función de la potencia frigorífica producida:



Finalmente, la instalación de climatización del presente proyecto se resuelve con dos bombas de calor aire-agua de 30RQS-140A ya que presenta una elevada eficiencia y se ajusta de manera adecuada a los requerimientos del edificio. La bomba de calor presenta 131,6 kW térmicos (un total de 263,2 kW), para la producción de agua fría (7-12°C) y agua caliente (50-45°C) ubicadas en la cubierta del edificio.

Para el sistema de agua se dispone de una instalación a dos tubos para el circuito primario de producción de frío/calor. Las máquinas de producción están conectadas a un colector (impulsión y retorno) de acero negro de frío/calor situado en la cubierta del cual parten 2 circuitos hidráulicos de distribución de frío/calor (Circuito Norte y Circuito Sur), en la que se conectan los fancoils.

El circuito hidráulico del primario de la instalación se realizará a caudal de agua constante y para asegurar el correcto equilibrado se instalan en el retorno de las enfriadoras una válvula de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante.

Para el caso de los circuitos secundarios de frío/calor (Circuito Norte y Circuito Sur) se diseñarán a caudal de agua variable. Cada circuito de frío/calor dispone de 2 bombas simples instaladas en paralelo, todas con variadores de frecuencia. Así como en el circuito primario, para asegurar el correcto equilibrado se instala en la tubería de retorno al colector una válvula de equilibrado de caudal, que se encarga de asegurar y mantener el caudal de agua circulante.

Para asegurar el correcto equilibrado hidráulico de los circuitos se instalarán en los ramales generales a la entrada de cada planta y en la tubería de retorno de cada fancoils, válvulas de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante a través de cada unidad terminal para todos los estados de funcionamiento del circuito hidráulico.

En los ramales generales de los dos circuitos a ejecutar por planta se instalará una válvula de dos vías motorizada que permitirá la regulación del caudal en el ramal en función del uso de éste para permitir un ahorro energético.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos de climatización se ejecutan en polipropileno con fibra y las tuberías de mayor diámetro se ejecutarán en tubería de acero negro sin soldadura, con designación según NL-UNE-19.046, según UNE 19-052 y según UNE 19-046, fabricadas según las medidas y tolerancias indicadas en las normas UNE-EN 10255:2005. El circuito se aislará con coquilla de espuma elastomérica tipo Armaflex de espesor según la IT 1.2.4.2.1, y aquellos tramos que discurren por el exterior tendrán un acabado en chapa de aluminio.

Todas las válvulas del circuito hidráulico, a instalar en tramos de tubería calorifugado presentarán cuello largo para permitir un correcto asilamiento y utilización.

Las características de los circuitos hidráulicos de distribución de agua, como fluido caloportador, se especifican más detalladamente en el apartado 1.10.2 del presente documento.

La difusión de aire tratado en los locales se resuelve a través de los plenums de los fancoils de cassette a instalar en los diferentes locales.

Sistema de control

El sistema de control responderá a las siguientes necesidades:

Se diferencian cuatro zonas diferentes de actuación:

Zonas de grandes espacios: Aulas de las plantas Sótano, Baja y Primera. Se climatizarán con las climatizadoras de baja silueta existentes,

Zonas de pequeños espacios: Despachos y pequeños locales a climatizar de las plantas Primera a Quinta. Se climatizarán mediante fancoils inverter.

Cajas de ventilación: Sustituyen a las climatizadoras existentes y garantizan el aporte de aire exterior mínimo exigido en los locales. Serán cajas de ventilación monofásicas regulables conectadas al sistema de gestión.

Núcleo central de locales de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª: Se mantiene el sistema de climatización existente compuesto por una única climatizadora de perfil bajo por planta. Se modifica el sistema de control instalándose una sonda de temperatura en el retorno y un termostato de control en el hall de cada planta.

El funcionamiento del control de cada una de las zonas de actuación queda definido en el punto **1.7.4.3 Control** de la presente memoria.

1.7.3 Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar térmico e higiene (IT 1.1.4)

1.7.3.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente (IT1.1.4.1)

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa

Para el cumplimiento de la calidad térmica del ambiente (IT 1.1.4.1) de los locales de este proyecto se han seleccionado como condiciones interiores para el diseño los siguientes valores:

Estación	Temperatura °C	Humedad relativa %
Verano	23	50
Invierno	21,5	50

1.7.3.2 Exigencia de calidad del aire interior (IT 1.1.4.2)

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

No procede.

1.7.3.3 Exigencia de higiene (IT 1.1.4.3)

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

No procede.

1.7.3.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico (IT 1.1.4.4)

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten. Los datos de las emisiones sonoras de los equipos empleados se detallan en el presupuesto y su posición en las zonas de máquinas puede verse en el plano correspondiente.

En el presente proyecto se garantizan un nivel de presión sonora inferior a 60 dBA medido a 10 metros de distancia de la máxima fuente sonora. Asimismo se cumplen los valores de nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, según la cual no se sobre pasarán los 40-45 dBA en el interior del edificio.

1.7.4 Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética (IT 1.2.4)

1.7.4.1 Generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)

Los equipos que se instalarán son del tipo enfriadora/bomba de calor condensada por aire.

A continuación se indican los coeficientes de eficiencia energética EER individual de cada equipo (IT 1.2.4.1.3.1):

Bomba de calor 30RQS-140A:

 Coeficiente EER (12/7 °C - 35 °C):	2,77
 Coeficiente COP (40/45 °C - 7 °C):	3,75
 Coeficiente ESEER:	3,75

En cuanto al escalonamiento de la potencia del sistema de producción de frío y calor (IT 1.2.4.1.3.2), las bombas de calor incorporan 4 compresores Scroll; el resultado es un elevado rendimiento tanto a plena carga como con cargas parciales. Como cada compresor representa una etapa de capacidad frigorífica, no se produce una disminución del rendimiento cuando la enfriadora funciona a cargas parciales. Al disminuir la demanda de capacidad frigorífica, aumenta la superficie disponible del condensador, en comparación a la demanda de carga, y por lo tanto el rendimiento con cargas parciales supera el rendimiento a plena carga. El arranque y paro de los compresores se efectúa a través del microprocesador para proporcionar así un control de la capacidad. Se instalarán dos bombas de calor, con taretas de control Duplex Acción (sistema Slave-Master) que permite la utilización de los dos equipos como uno solo gestionando el funcionamiento de las dos bombas de calor en función del nivel de demanda de la instalación. Las bombas de calor están conectadas al sistema de gestión a través de sendas tarjetas convertidoras de protocolo CCN/BacNet compatibles con el sistema de control. Las bombas de calor cuentan con un acabado adecuado para un uso exterior en ambiente marino.

1.7.4.2 Redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

El aislamiento mínimo de la red de tuberías se ha dimensionado según lo especificado en las tablas 1.2.4.2.1. / 1.2.4.2.2. / 1.2.4.2.3. / 1.2.4.2.4.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

Para el aislamiento mínimo de la red de conductos se han seleccionado los espesores de la tabla 1.2.4.2.5.

1.7.4.3 Control (IT 1.2.4.3)

El sistema de control responderá a las siguientes necesidades:

Se diferencian dos zonas diferentes de actuación:

Zonas de grandes espacios: Aulas de las plantas Sótano, Baja y Primera.

Zonas de pequeños espacios: Despachos y pequeños locales a climatizar de las plantas Primera a Quinta.

Cajas de ventilación: Sustituyen a las climatizadoras existentes y garantizan el aporte de aire exterior mínimo exigido en los locales.

Núcleo central de locales de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª: Se mantiene el sistema de climatización existente compuesto por una única climatizadora de perfil bajo por planta. Se modifica el sistema de control instalándose una sonda de temperatura en el retorno y un termostato de control en el hall de cada planta.

1. Zonas de grandes espacios

En las zonas de grandes espacios no se modifica la instalación existente, manteniéndose las UTAS de bajo perfil instaladas en los falsos techos de los aseos. Se modifica el control.

Los equipos de las zonas de grandes espacios contarán con un horario de funcionamiento en el cual el estado posible es on/off y fuera del cual no podrán funcionar.

El estado de funcionamiento de los equipos en su arranque será de paro. Además los equipos contarán con un horario de funcionamiento.

En los termostatos de los equipos deberá existir un botón tipo pulsador on/off (con indicador luminoso de estado de funcionamiento de la instalación) que permita alterar el funcionamiento del equipo dentro del horario de forma manual de forma temporizada incluido en el termostato (botón occupancy mode).

El funcionamiento del pulsador se resuelve de la siguiente manera:

Sistema climatización parado: Pulsar el botón enciende el equipo durante dos horas. Una segunda pulsación vuelve al estado programado.

Sistema climatización encendido: Pulsar el botón apaga el equipo durante dos horas. Una segunda pulsación devuelve al equipo al estado programado.

Los equipos deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.



En la figura se muestra un controlador libremente programable con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^{\circ}$.

2. Núcleo central de locales de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª

Se mantiene el sistema de climatización existente compuesto por una única climatizadora de perfil bajo por planta. Se modifica el sistema de control instalándose una sonda de temperatura en el retorno y un termostato de control en el hall de cada planta. El control de dicho termostato a diferencia de las zonas de grandes espacios se realizara mediante un controlador TUC03 y un termostato tipo TM-2160 con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^{\circ}$ y sin sonda de temperatura, ya que dicha sonda se instala en el conducto de retorno de la UTA. Cuenta con un botón de ocupación que permite programación de barridos de apagados.

3. Zonas de pequeños espacios

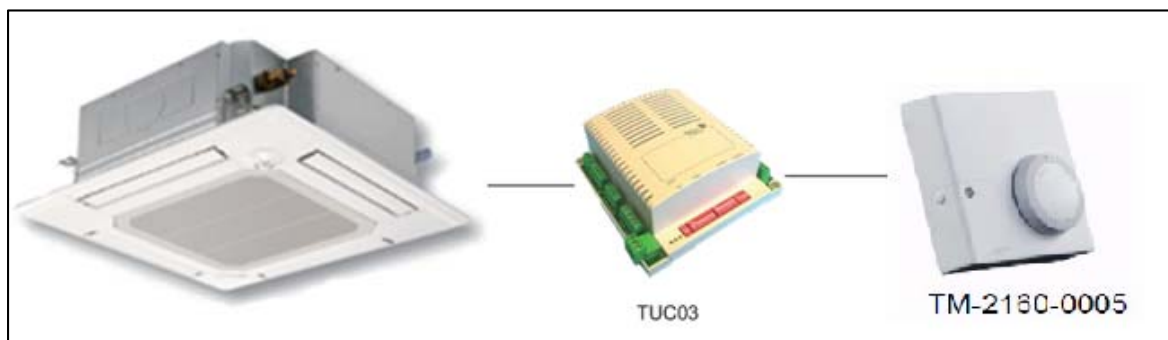
La climatización de estos locales se realizará mediante fancoils de cassette.

Los equipos de las zonas de pequeños espacios contarán con un horario de funcionamiento en el cual el estado posible es on/off y fuera del cual no podrán funcionar.

En las zonas de pequeños espacios el sistema de control será el mismo que en los grandes espacios pero sin el pulsador que puentea temporalmente el modo de funcionamiento.

Contará con un uso programado cuyo estado de encendido será off. El encendido y apagado dentro del horario de funcionamiento será manual controlado desde el termostato.

Los equipos deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.

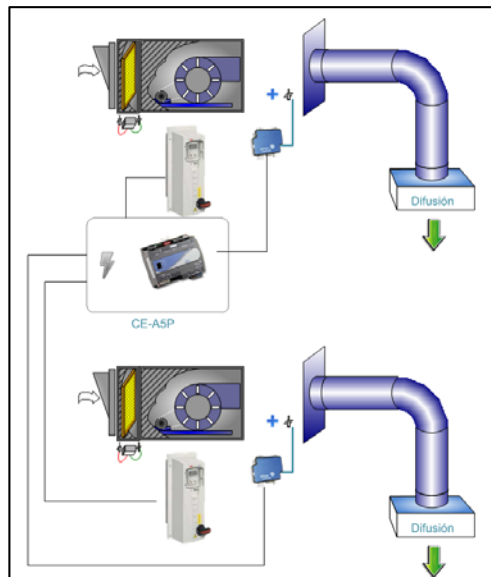


En la figura se muestra un controlador con secuencias preprogramadas para Fancoil, con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^{\circ}$. Cuenta con un botón de ocupación que permite programación de barridos de apagados.

4. Cajas de ventilación

De la planta primera a la quinta se utilizan dos cajas de ventilación para el aporte de aire exterior. Cada caja cuenta con un regulador de tensión electrónico para poder regular el caudal impulsado. El objetivo de los variadores de frecuencia es reducir la preodicidad del limpiado de los filtros, ajustándose la velocidad del ventilador en función del nivel de ensuciamiento de los filtros y así garantizándose el caudal exigido. Además esto evita todos los problemas derivados de instalar un ventilador accionado con poleas (ruido, mantenimiento, regulación).

Además cuentan con presostatos para medir el nivel de suciedad de los filtros de la caja de ventilación. Las cajas de ventilación estarán conectadas al sistema de gestión y deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.



Contarán con un horario independiente al sistema de climatización no siendo óbice para cumplir con los caudales exigidos por el RITE.

En la imagen se muestra el sistema de conexión por planta de las cajas de ventilación.

La descripción detallada de los elementos de control de la instalación del presente proyecto se recoge en el presupuesto. La memoria y puntos de control se pueden ver en el pliego de condiciones.

1.7.4.4 Contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)

La instalación de climatización dispondrá de una central de medida del tipo PM5510 de la marca Merlin Gerin que permite efectuar la medición y registrar el consumo de energía eléctrica de acuerdo con el criterio de la Dirección Facultativa.

1.7.4.5 Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

No procede.

1.7.4.6 Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)

No procede.

1.7.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)

A continuación se muestran las potencias eléctricas correspondientes a cada equipo consumidor de energía:

CLIMATIZACIÓN					
MODELO	TIPO	UD	ALIMENTACIÓN	P. ELÉCTRICA (kW)	P. ELÉCTRICA CONJUNTA (kW)
30RQS-140	Bomba de calor	2	400 V-III-50 Hz	47,5	95
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	230 V-I-50 Hz	0,97	0,97
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 50/265.1-1.5/K	Grupo de bombeo secundario	1+1	400 V-III-50 Hz	1.5	1.5

CLIMATIZACIÓN					
MODELO	TIPO	UD	ALIMENTACIÓN	P. ELÉCTRICA (kW)	P. ELÉCTRICA CONJUNTA (kW)
	C. Sur				
SIM 50/265.1-2.2/K	Grupo de bombeo secundario C. Norte	1+1	400 V-III-50 Hz	2.2	2.2
CAB-315N	Caja de ventilación	10	230 V-I-50 Hz	0.78	7.8
POTENCIA TOTAL (kW)					105.97

1.7.5 Caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad (IT 1.3.4)

1.7.5.1 Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1)

IT 1.3.4.1.2 Salas de máquinas

No procede.

IT 1.3.4.1.3 Chimeneas

No procede.

IT.1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No procede.

1.7.5.2 Redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)

Para la suportación de las tuberías, se seleccionan soportes del tipo HILTI mediante abrazadera modelo KF175-21 de diferentes diámetros, cumpliendo según DIN 4140 para evitar la condensación en los anclajes.

Para las conexiones entre tuberías y las bombas de circulación de los circuitos de recuperación de los climatizadores se instalarán compensadores de dilatación de doble onda de la marca TORAFLEX.

IT 1.3.4.2.2 Alimentación

Los circuitos hidráulicos de este proyecto dispondrán de un dispositivo para el llenado automático con detentor hidráulico. El diámetro mínimo de la conexión de alimentación según la tabla 3.4.2.2 será:

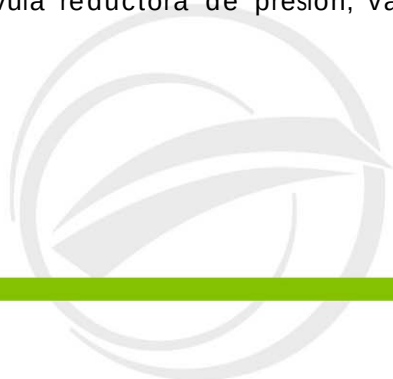
Tabla 3.4.2.2. Diámetro de la conexión de alimentación

Potencia térmica nominal kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
400<P	32	40

Para este proyecto se selecciona tubería de polipropileno PPR reforzado con fibra de DN40 para el llenado.

Se instalará un dispositivo detentor hidráulico, para evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública.

Así mismo y para completar el sistema de llenado automático, se instalará una válvula de 2 vías motorizada, un filtro de agua tipo Y, un contador de caudal de lectura directa, caudal, una válvula reductora de presión, válvulas de corte y una sonda de presión relativa.



IT 1.3.4.2.3 Vaciado y purga

Los circuitos hidráulicos dispondrán de un dispositivo para el vaciado y purga; el diámetro mínimo de la conexión según la tabla 3.4.2.3 será:

Tabla 3.4.2.3. Diámetro de la conexión de vaciado

Potencia térmica nominal kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
400 <P	40	50

Para este proyecto se selecciona tubería de evacuación de PVC DN50 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1, según EN 1453.

IT 1.3.4.2.4 Expansión

El circuito hidráulico de frío-calor estará equipado con 1 vaso de expansión cerrado, de membrana recambiable y cámara de nitrógeno, conectado en el colector de retorno del tipo N 50/6 de la marca SEDICAL. El elemento presentará un correcto aislamiento térmico siempre que se encuentre en el exterior.

IT 1.3.4.2.5 Circuitos cerrados

El circuito hidráulico estará equipado con una válvula de seguridad de ¾" de escape conducido y con cuerpo de latón.

IT 1.3.4.2.6 Dilatación

Se aprovecharán los cambios de dirección para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar los esfuerzos debidos a la variación de temperatura del fluido. Así mismo, se unirán las tizas en todos aquellos tramos que sean aconsejables permitiendo así su fácil montaje y desmontaje, mediante bridas en la zona de máquinas y mediante soldadura en el resto.

IT 1.3.4.2.7 Golpe de ariete

No se estima la generación de golpe de ariete en la instalación objeto de este proyecto.

IT 1.3.4.2.8 Filtración

En todos los circuitos hidráulicos se instalarán filtros de agua del diámetro que corresponda, embridado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm.

IT 1.3.4.2.9 Tuberías de circuitos frigoríficos

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio en los Racks son ejecutadas en cobre deshidratado de diferentes diámetros para la línea de gas y de líquido. La tubería irá aislada con coquilla de poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM" referencia "IT" para la de líquido y gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio ó ALUCINC de espesor 0,6 mm. Para el caso de la líneas frigoríficas que discurren al interior del edificio, las tuberías irán aisladas con coquilla de poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM".

1.7.5.3 Protección contra incendios (IT 1.3.4.3)

No procede.

1.7.5.4 Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)

IT 1.3.4.4.1 Superficies calientes

En ninguna superficie existirá posibilidad de contacto accidental, todas las superficies de la instalación estarán debidamente aisladas térmicamente.

IT 1.3.4.4.2 Partes móviles

Se tendrá precaución en que el material aislante en tuberías, conductos o equipos no interferirá con partes móviles de sus componentes.

En cuanto a las unidades interiores de los equipos de expansión directa, el usuario no tendrá acceso ya que estarán instaladas en los falsos techos y así mismo, todas las tuberías de agua estarán debidamente aisladas.

IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad

Todos los cajeados, falsos techos, y redes de conductos estarán equipados de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento y reparación según la norma UNE-ENV 12097.

En el caso de los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

IT 1.3.4.4.4 Señalización

Se cumplirán todas las indicaciones a que hace referencia esta sección. (IT 1.3.4.4.4)

IT 1.3.4.4.5 Medición

La instalación de climatización de este proyecto cuenta con la instrumentación de medida suficiente para la supervisión y correcto funcionamiento.

1.7.6 Condiciones de los equipos y materiales.

Condiciones de los equipos y materiales.

1. Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.
2. La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

3. Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía que cumplan lo exigido en el apartado 2 de este artículo.

1.7.7 Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas

Generalidades.

1. La ejecución de las instalaciones sujetas a este RITE se realizará por empresas instaladoras autorizadas.
2. La ejecución de las instalaciones térmicas que requiera la realización de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15, debe efectuarse bajo la dirección de un técnico titulado competente, en funciones de director de la instalación.
3. La ejecución de las instalaciones térmicas se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica.
4. Las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente, deben ser ejecutadas de acuerdo al proyecto o memoria técnica que las diseñó y dimensionó.
5. Las modificaciones que se pudieran realizar al proyecto o memoria técnica se autorizarán y documentarán, por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, previa conformidad de la propiedad.
6. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles relativos a:
 - a) control de la recepción en obra de equipos y materiales;
 - b) control de la ejecución de la instalación;
 - c) control de la instalación terminada.

Recepción en obra de equipos y materiales.

1. Generalidades:

- a) El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto o memoria técnica mediante:
 - i. control de la documentación de los suministros;
 - ii. control mediante distintivos de calidad, en los términos del artículo 18.3 de este reglamento;
 - iii. control mediante ensayos y pruebas.
- b) En el pliego de condiciones técnicas del proyecto o en la memoria técnica se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los equipos y materiales de las instalaciones térmicas.
- c) El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, deben comprobar que los equipos y materiales recibidos:
 - i. corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto o en la memoria técnica;
 - ii. disponen de la documentación exigida;
 - iii. cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto o memoria técnica;
 - iv. han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

2. Control de la documentación de los suministros. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto o memoria técnica. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:
 - a) documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
 - b) copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, de garantías en la venta de bienes de consumo;
 - c) documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.
3. Control de recepción mediante distintivos de calidad. El instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto o memoria técnica sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.
4. Control de recepción mediante ensayos y pruebas. Para verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE, puede ser necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados al marcado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto o memoria técnica u ordenado por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

Control de la ejecución de la instalación.

1. El control de la ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones técnicas.
3. Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

Control de la instalación terminada.

1. En la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, deben realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, las previstas en la IT 2 y las exigidas por la normativa vigente.
2. Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2.

3. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.
4. Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
5. Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por el instalador autorizado o por el director de la instalación a los que se refiere este reglamento, y bajo su responsabilidad.

Certificado de la instalación.

1. Una vez finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifican en la IT 2, con resultados satisfactorios, el instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de la instalación.
2. El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:
 - a. identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada;
 - b. identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva;
 - c. los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2.
 - d. declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RITE.

1.7.8 Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación

Titulares y usuarios.

1. El titular o usuario de las instalaciones térmicas es responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía.
2. Las instalaciones térmicas se utilizarán adecuadamente, de conformidad con las instrucciones de uso contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto.
3. Se pondrá en conocimiento del responsable de mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal de las instalaciones térmicas.
4. Las instalaciones mantendrán sus características originales. Si son necesarias reformas, éstas deben ser efectuadas por empresas autorizadas para ello de acuerdo a lo prescrito por este RITE.
5. El titular de la instalación será responsable de que se realicen las siguientes acciones:

- a) encargar a una empresa mantenedora, la realización del mantenimiento de la instalación térmica;
- b) realizar las inspecciones obligatorias y conservar su correspondiente documentación;
- c) conservar la documentación de todas las actuaciones, ya sean de reparación o reforma realizadas en la instalación térmica, así como las relacionadas con el fin de la vida útil de la misma o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio.

Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas.
2. Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio.
3. La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado correctamente de acuerdo con las instrucciones del «Manual de Uso y Mantenimiento» y con las exigencias de este RITE.
4. El «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica debe contener las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética.
5. Será obligación del mantenedor autorizado y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el «Manual de Uso y Mantenimiento» a las características técnicas de la instalación.
6. El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

- a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

- b) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento».

- c) Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

7. En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m².
8. El titular de la instalación podrá realizar con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas siempre y cuando acredite cumplir con los requisitos exigidos en el artículo 41 para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, y sea autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Registro de las operaciones de mantenimiento.

1. Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio.
2. El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección.
3. La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

Certificado de mantenimiento.

1. Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año.
2. El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:
 - a) identificación de la instalación;
 - b) identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva;
 - c) los resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3;
 - d) declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el «Manual de Uso y Mantenimiento» y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.

1.8 Equipos térmicos y fuentes de energía

1.8.1 Almacenamiento de combustible

No procede ya que la alimentación de todas las máquinas es eléctrica.

1.8.2 Relación de equipos generadores de energía térmica

En la siguiente tabla se recogen los equipos generadores de potencia térmica para climatización, identificando el tipo de generador del que se trata, la instalación a la que pertenece, las unidades instaladas, la potencia eléctrica unitaria y el tipo de energía empleada.

CLIMATIZACIÓN					
MODELO	TIPO	UD	ALIMENTACIÓN	P. ELÉCTRICA (kW)	P. ELÉCTRICA CONJUNTA (kW)
30RQS-140	Bomba de calor	2	400 V-III-50 Hz	47,5	95
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	230 V-I-50 Hz	0,97	0,97
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 50/265.1-1.5/K	Grupo de bombeo secundario C. Sur	1+1	400 V-III-50 Hz	1.5	1.5
SIM 50/265.1-2.2/K	Grupo de bombeo secundario C. Norte	1+1	400 V-III-50 Hz	2.2	2.2
CAB-315N	Caja de ventilación	10	230 V-I-50 Hz	0.78	7.8
POTENCIA TOTAL (kW)					105.97

Con objeto de abastecer a todos los componentes que lo requieran se utilizará la energía de tipo eléctrico. Para lo cual se dispondrá de una acometida eléctrica trifásica a 400 V III - 50Hz, con neutro y tierra, dotada de sus correspondientes protecciones magnetotérmico y diferenciales.

1.9 Elementos integrantes de la instalación

1.9.1 Equipos generadores de energía térmica

La descripción detallada de los equipos se puede ver en el presupuesto anexo a esta memoria y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

1.9.2 Unidades terminales

Se han realizado diferentes soluciones de distribución de aire en los locales, atendiendo fundamentalmente a los siguientes apartados:

-  Arquitectura del local
-  Existencia de falsos techos
-  Volumen
-  Altura en el interior del local
-  Geometría específica

1.9.2.1 Difusores de impulsión, retorno y no funcionales

No procede.

1.9.2.2 Fancoils ó Unidades interiores de expansión directa

La descripción detallada de los equipos se puede ver en el presupuesto anexo a esta memoria y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

1.9.3 Sistemas de renovación de aire

Por los usos diferenciados coexistentes en el edificio, el diseño de la instalación de climatización prestará especial atención a la calidad ambiental interior.

Hacer notar en este sentido que un aporte de aire exterior insuficiente o una incorrecta gestión de las presiones de trabajo pueden ser el origen, sobre todo en edificios con laboratorios, de la presencia de olores en ámbitos en los que resulten molestos. Por lo que

es objeto de la instalación de climatización no solo garantizar el confort térmico sino también el de calidad del ambiente interior.

Para ello se ha diseñado por planta una red de aporte de aire exterior aprovechando los espacios dejados por las climatizadoras sustituidas y las tomas de aire exterior existentes en fachada. Se utilizan cajas de ventilación con etapa de prefiltrado F6 y filtrado F8, que trasiegan el caudal de aire exigido por local mediante una red de conductos emobacados a las tomas de aire de los fancoils de cassette de los diferentes locales. La extracción se realiza por sobrepresión en todos los locales.

El material, construcción y montaje de los conductos, se ajustará a la normativa ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por la IT 1.2.4.2.

Las redes de conductos y falsos techos estarán equipadas de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento según la norma UNE-ENV 12097.

Las redes de conductos se ejecutan con conducto rectangular de panel fibra de vidrio tipo Climaver Neto de 25 mm de espesor.

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

La soportación general de conductos por planta se realizará directamente descolgada del forjado del edificio mediante soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio articulado corto galvanizado de la marca MUPRO con rosca de conexión M10 y rotación de 360°. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Estos soportes permiten una rotación de 360° y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12°, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalara varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril tipo 39985 de la marca MUPRO, para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

Se obtiene así un montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.

La conexión de la red de conductos a los elementos de difusión se realizará con conducto circular flexible de aluminio, aislado, doble capa, tipo ISODEC.

Los revestimientos de conductos que no discurran por el interior de patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece la DB-SI, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo 16.

Los materiales situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos, deben pertenecer Euroclase B-S1d0 En13501, o a una más favorable.

Para todos los locales y para garantizar con exactitud el caudal requerido, en la impulsión se instalará una compuerta reguladora de caudal constante del tipo RN o EN de TROX.

Para completar la instalación, las cajas de ventilación estarán dotadas con variadores de frecuencia que actúa sobre el motor del ventilador de impulsión, tras recibir una señal del sistema de control.

1.9.4 Unidades de tratamiento de aire

No procede.

1.9.5 Arquitectura del Sistema

No procede.

1.10 Descripción de los sistemas de transporte de los fluidos caloportadores de energía

1.10.1 Redes de distribución de aire

No procede.

1.10.2 Redes de distribución de agua

Circuito hidráulico de la Instalación de Climatización

El sistema de instalación elegido se corresponde con una instalación con equipos de producción de frío y calor de nueva generación y alta eficiencia ubicados en la cubierta del edificio, que dan suministro de agua a los fancoils nuevos y climatizadoras existentes.

Para el sistema de agua se dispone de una instalación a dos tubos para el circuito primario de producción de frío/calor. Las máquinas de producción están conectadas a un colector (impulsión y retorno) de acero negro de frío/calor situado en la cubierta del cual parten 2 circuitos hidráulicos de distribución de frío/calor (Circuito Norte y Circuito Sur), en la que se conectan los fancoils.

El circuito hidráulico del primario de la instalación se realizará a caudal de agua constante y para asegurar el correcto equilibrado se instalan en el retorno de las enfriadoras una válvula de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante.

Para el caso de los circuitos secundarios de frío/calor (Circuito Norte y Circuito Sur) se diseñarán a caudal de agua variable. Cada circuito de frío/calor dispone de 2 bombas simples instaladas en paralelo, todas con variadores de frecuencia. Así como en el circuito primario, para asegurar el correcto equilibrado se instala en la tubería de retorno al colector una válvula de equilibrado de caudal, que se encarga de asegurar y mantener el caudal de agua circulante.

Para asegurar el correcto equilibrado hidráulico de los circuitos se instalarán en los ramales generales a la entrada de cada planta y en la tubería de retorno de cada fancoils, válvulas de equilibrado de caudal, que se encargan de asegurar y mantener el caudal de agua circulante a través de cada unidad terminal para todos los estados de funcionamiento del circuito hidráulico.

En los ramales generales de los dos circuitos a ejecutar por planta se instalará una válvula de dos vías motorizada que permitirá la regulación del caudal en el ramal en función del uso de éste para permitir un ahorro energético.

Las tuberías de los circuitos hidráulicos de climatización se ejecutan en polipropileno con fibra y las tuberías de mayor diámetro se ejecutarán en tubería de acero negro sin soldadura, con designación según NL-UNE-19.046, según UNE 19-052 y según UNE 19-046,

fabricadas según las medidas y tolerancias indicadas en las normas UNE-EN 10255:2005. El circuito se aislará con coquilla de espuma elastomérica tipo Armaflex de espesor según la IT 1.2.4.2.1, y aquellos tramos que discurren por el exterior tendrán un acabado en chapa de aluminio.

Todas las válvulas del circuito hidráulico, a instalar en tramos de tubería calorifugado presentarán cuello largo para permitir un correcto asilamiento y utilización.

Para las plantas baja y sótano así como para los núcleos centrales donde se mantienen las climatizadoras de baja silueta, se verificará el estado de las válvulas motorizadas existentes, reemplazándose en caso de un funcionamiento defectuoso.

1.10.3 Redes de distribución de refrigerante.

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm².

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente de forma que, no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

1.11 Sala de máquinas según norma UNE 100-020

No procede.

1.12 Prevención de ruidos y vibraciones

Con el fin de prevenir ruidos y vibraciones se toman las siguientes medidas correctoras

-  Empleo de abrazaderas isofónicas dotadas de aislamiento.
-  Instalación de bancadas antivibratorias en los equipos ubicados en cubierta.
-  Las conexiones de la red de conductos a las máquinas se resuelven con el empleo de bandas flexibles que aislen la máquina, evitando así la transmisión de las vibraciones de la misma.

1.13 Medidas adoptadas para la prevención de la legionela

Instalación de Climatización

Pese a que la instalación objeto del presente proyecto no incluye unidades de transferencia masa de agua con corriente de aire que son los equipos que con mayor facilidad puede presentar problemas de aparición de legionela, se adoptaran las siguientes medidas de prevención de la legionela.

1. Los equipos y aparatos se ubican de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza, prestándose especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.

2. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración están dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.

Condiciones higiénico sanitarias Decreto 173-2000

Las condiciones higiénico sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles para la prevención de la legionelosis y que como tal se adoptan en el presente proyecto son las que a continuación se detallan;

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles se lleva a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Se evitan, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
3. Se evitan las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, se aíslan del sistema mediante válvulas de cierre hermético y están equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
4. Los equipos y aparatos se ubican de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza, prestándose especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro. Los equipos están dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
5. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración están dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
6. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) estos se cubren mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
7. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, se garantizará mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionella.
8. Se incorpora al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
 - a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
 - b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
 - c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.

- d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos. La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

1.14 Protección del medio ambiente.

En la instalación objeto del presente proyecto se tiene especial cuidado en no incluir materiales ni actuaciones que se clasifiquen como nocivas para el medio ambiente.

1.15 Justificación del cumplimiento de la DB-SI

No procede ya que la actuación a realizar no atraviesa ningún elemento separador de sector ni local de riesgo especial.

1.16 Instalación eléctrica.

Para abastecer a todos los componentes eléctricos de la instalación se modifica únicamente el cuadro secundario de climatización ubicado en la planta sexta. La actuación es tal, que la modificación de dicho cuadro secundario no afecta al cuadro principal del edificio.

Este cuadro contendrá las protecciones correspondientes a las unidades autónomas, grupos de bombeo, fancoils, máquinas de producción, así como la alimentación a usos varios y control correspondiente. Desde este cuadro partirán las líneas de alimentación a elementos de climatización que sean necesarios para climatizar todas las plantas del edificio, distribuyéndose mediante tubos o bandejas de acuerdo a su sección.

Toda la instalación se realizará con conductores de cobre unipolares con aislamiento RZ1-0,6/1 KV. Y de secciones apropiadas a la potencia de los equipos, según se adjunta en los esquemas eléctricos, siendo de obligado cumplimiento las disposiciones dimanadas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y las Instrucciones Técnica Complementarias ITC-BT.

1.17 Aspectos ambientales.

En la elaboración del presente proyecto se han identificado todos los aspectos ambientales asociados y además se han establecido las medidas de control necesarias.

1.18 Consideraciones y conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, y redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil, con especial celo en el caso de los espacios previstos en el proyecto para ser ocupados por la instalación climatización. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, Julio de 2015





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

CÁLCULOS



valnu
Servicios de ingeniería



LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Javier Aspas Ibáñez
Colegiado Nº 1807Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

2. Cálculos justificativos

2.1 Condiciones interiores del cálculo

2.1.1 Temperatura, humedad relativa y velocidad media del aire.

Condiciones psicrométricas ambientales interiores

Las condiciones interiores de diseño se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta:

Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23 a 25	40 a 60
Invierno	21 a 23	40 a 50

Dada la particular climatología de la zona en la que se ubica el edificio, sus grados de humedad relativa exterior, y la naturaleza de las cargas tanto positivas como negativas intervinientes en el balance térmico de este Proyecto, no se hace necesario el consumo de energía para controlar la humedad.

Velocidad media del aire

La velocidad de los locales del proyecto cumplirá:

1. La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.
2. La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se calculará de la forma siguiente:

Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20°C a 27°C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

- a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%:

$$v = \frac{t}{100} - 0,07 \quad \text{en m/s}$$

- b) Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15% y PPD por corrientes de aire menor que el 10%:

$$v = \frac{t}{100} - 0,10 \quad \text{en m/s}$$

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, así como el informe CR 1752.

3. La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

2.1.2 Ventilación

El aporte de aire exterior se calcula de acuerdo al método indirecto de caudal de aire exterior por personas (IT 1.1.4.2.3. A) teniendo en cuenta que todos los locales de actuación cuenta con un aire de buena calidad IDA 2 (IT 1.1.4.2.2). En la siguiente tabla se presenta el aporte de aire exterior en los locales de actuación.

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m³/h)
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1	45
	V.7D.1.017	11,82	1	45
	V.7D.1.018	11,82	1	45
	V.7D.1.006	55,38	20,0	900
	V.7D.1.019	31,44	1,5	68
	V.7D.1.020	23,41	1	45
	V.7D.1.021	51,52	9	405
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1,5	68
	V.7D.2.006	11,88	1,5	68
	V.7D.2.007	11,88	1,5	68
	V.7D.2.008	23,99	3,0	135
	V.7D.2.009	14,55	1,5	68
	V.7D.2.010	11,89	1,5	68
	V.7D.2.011	11,89	1,5	68
	V.7D.2.012	14,55	1,5	68
	V.7D.2.013	23,99	3,0	135
	V.7D.2.014	11,88	1,5	68
	V.7D.2.015	11,88	1,5	68
	V.7D.2.016	13,48	1,5	68
	V.7D.2.020	27,34	3,0	135
	V.7D.3.006	13,48	1,5	68
PLANTA TERCERA	V.7D.3.007	11,82	1,5	68
	V.7D.3.008	11,82	1,5	68
	V.7D.3.009	23,99	3,0	135
	V.7D.3.010	9,77	1,5	68
	V.7D.3.024	11,90	1,5	68
	V.7D.3.011	11,63	1,5	68
	V.7D.3.025	11,90	1,5	68
	V.7D.3.012	9,77	1,5	68
	V.7D.3.013	23,99	3,0	135
	V.7D.3.014	11,88	1,5	68
	V.7D.3.015	11,88	1,5	68
	V.7D.3.016	13,48	1,5	68
	V.7D.3.017	15,99	1,5	68
	V.7D.3.018	27,33	3,0	135
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1,5	68
	V.7D.4.006	11,88	1,5	68
	V.7D.4.007	11,88	1,5	68
	V.7D.4.008	23,99	3,0	135

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m ³ /h)
	V.7D.4.009	14,55	1,5	68
	V.7D.4.026	11,94	1,5	68
	V.7D.4.027	11,94	1,5	68
	V.7D.4.011	14,55	1,5	68
	V.7D.4.012	23,99	3,0	135
	V.7D.4.013	11,88	1,5	68
	V.7D.4.014	11,88	1,5	68
	V.7D.4.015	13,48	1,5	68
	V.7D.4.018	27,33	3,0	135
PLANTA QUINTA	V.7D.5.006	12,85	1,5	68
	V.7D.5.007	10,01	1,5	68
	V.7D.5.008	10,82	1,5	68
	V.7D.5.009	38,71	3,0	135
	V.7D.5.019	18,87	1,5	68
	V.7D.5.020	18,93	5,0	68
	V.7D.5.021	11,68	5,0	225
	V.7D.5.022	23,53	3,0	225
	V.7D.5.023	10,82	1,5	68
	V.7D.5.024	10,01	1,5	68
	V.7D.5.025	13,06	1,5	68
	V.7D.5.026	14,73	1,5	68
	V.7D.5.012	27,33	3,0	135

2.1.3 Infiltraciones

Con el objetivo de reducir las infiltraciones de aire exterior sin tratar hacia el interior del edificio, se ha calculado la instalación de forma que se disponga de sobrepresión en el interior de los locales acondicionados, provocando así fugas de aire tratado en lugar de infiltraciones. En el local V.7D.1.006 de la planta primera se instala una compuerta de sobre presión KUL 300x315 para evitar una sobrepresión excesiva.

2.1.4 Ruidos y vibraciones

Los ruidos generados por los componentes de las instalaciones térmicas pueden afectar al bienestar y confort de los ocupantes de los locales del edificio, así como las vibraciones al ajuste de las máquinas, a la estanqueidad de los conductos y a la estructura del edificio. En este sentido, en el diseño de la instalación se deberá garantizar la atenuación de ruidos y vibraciones.

Se tomarán las medidas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales destinados a uso administrativo docente, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a 40 dBA durante el día, cumpliendo así lo establecido en su IT 1.1.4.4

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones deberán aislarse de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153.

En el presente proyecto se garantizan un nivel de presión sonora inferior a 60 dBA medido a 10 metros de distancia de la máxima fuente sonora. Asimismo se cumplen los valores de nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, según la cual no se sobre pasarán los 40-45 dBA en el interior del edificio.

2.2 Condiciones exteriores de cálculo

2.2.1 Latitud y altitud

La situación del edificio objeto de este proyecto en el Campus de Vera de la Universitat Politècnica de València corresponde con los siguientes datos geográficos, según norma UNE 100-002-88:

Longitud	0° 28' W
Latitud	39°29' N
Altitud	50 m
Temperatura exterior	-0.2°C

2.2.2 Temperaturas y nivel de percentil

Condiciones climatológicas exteriores

De acuerdo a normativa UNE-100.001:2001 y UNE-100-014:2004 IN se consideran las siguientes condiciones exteriores para diseño:

Invierno (99%)	
Temperatura seca	0.3 °C
Humedad relativa	82.244%

Verano (1%)	
Temperatura húmeda	32.4°C
Temperatura seca	22.4°C
Humedad relativa	42.892%

2.2.3 Grados día

La zona climática de la ubicación del edificio según el documento básico DB-HE-1 limitación de la demanda energética, Zona B de 445 grados/día anuales, según UNE 100-002-88 y Zona B3 que proporciona una temperatura exterior para cálculo de condensaciones de 0°C.

2.2.4 Oscilaciones máximas

La oscilación máxima diaria de temperatura registrada en la estación meteorológica del aeropuerto de Manises en Valencia es de 10,8 °C.

2.2.5 Coeficientes empleados por orientaciones

La siguiente tabla recoge los coeficientes por orientaciones tenidos en cuenta en el cálculo de las pérdidas térmicas de los espacios a tratar.

ORIENTACIÓN	S-SO	E-SE	O-NO	N-NE
Coeficientes	5 %	15%	10%	20%

2.2.6 Coeficiente de simultaneidad

Dado al uso como local de servicio al que se destina el edificio objeto del presente proyecto, se considera un coeficiente de simultaneidad del 85% en la selección de la máquina.

2.2.7 Intensidad y orientación de los vientos predominantes

Según UNE 100-001 los vientos predominantes son de orientación W y con una velocidad de 6.3 m/s.

2.3 Caudales de aire interior mínimo de ventilación

El aporte de aire exterior se calcula de acuerdo al método indirecto de caudal de aire exterior por personas (IT 1.1.4.2.3. A) teniendo en cuenta que todos los locales de actuación cuenta con un aire de buena calidad IDA 2 (IT 1.1.4.2.2). En la siguiente tabla se presenta el aporte de aire exterior en los locales de actuación.

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m ³ /h)
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1	45
	V.7D.1.017	11,82	1	45
	V.7D.1.018	11,82	1	45
	V.7D.1.006	55,38	20,0	900
	V.7D.1.019	31,44	1,5	68
	V.7D.1.020	23,41	1	45
	V.7D.1.021	51,52	9	405
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1,5	68
	V.7D.2.006	11,88	1,5	68
	V.7D.2.007	11,88	1,5	68
	V.7D.2.008	23,99	3,0	135
	V.7D.2.009	14,55	1,5	68
	V.7D.2.010	11,89	1,5	68
	V.7D.2.011	11,89	1,5	68
	V.7D.2.012	14,55	1,5	68
	V.7D.2.013	23,99	3,0	135
	V.7D.2.014	11,88	1,5	68
	V.7D.2.015	11,88	1,5	68
	V.7D.2.016	13,48	1,5	68
	V.7D.2.020	27,34	3,0	135
PLANTA TERCERA	V.7D.3.006	13,48	1,5	68
	V.7D.3.007	11,82	1,5	68
	V.7D.3.008	11,82	1,5	68
	V.7D.3.009	23,99	3,0	135
	V.7D.3.010	9,77	1,5	68
	V.7D.3.024	11,90	1,5	68
	V.7D.3.011	11,63	1,5	68
	V.7D.3.025	11,90	1,5	68
	V.7D.3.012	9,77	1,5	68
	V.7D.3.013	23,99	3,0	135
	V.7D.3.014	11,88	1,5	68
	V.7D.3.015	11,88	1,5	68
	V.7D.3.016	13,48	1,5	68
	V.7D.3.017	15,99	1,5	68
	V.7D.3.018	27,33	3,0	135
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1,5	68
	V.7D.4.006	11,88	1,5	68

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN	CAUDAL DE AIRE EXTERIOR (m ³ /h)
	V.7D.4.007	11,88	1,5	68
	V.7D.4.008	23,99	3,0	135
	V.7D.4.009	14,55	1,5	68
	V.7D.4.026	11,94	1,5	68
	V.7D.4.027	11,94	1,5	68
	V.7D.4.011	14,55	1,5	68
	V.7D.4.012	23,99	3,0	135
	V.7D.4.013	11,88	1,5	68
	V.7D.4.014	11,88	1,5	68
	V.7D.4.015	13,48	1,5	68
	V.7D.4.018	27,33	3,0	135
PLANTA QUINTA	V.7D.5.006	12,85	1,5	68
	V.7D.5.007	10,01	1,5	68
	V.7D.5.008	10,82	1,5	68
	V.7D.5.009	38,71	3,0	135
	V.7D.5.019	18,87	1,5	68
	V.7D.5.020	18,93	5,0	68
	V.7D.5.021	11,68	5,0	225
	V.7D.5.022	23,53	3,0	225
	V.7D.5.023	10,82	1,5	68
	V.7D.5.024	10,01	1,5	68
	V.7D.5.025	13,06	1,5	68
	V.7D.5.026	14,73	1,5	68
	V.7D.5.012	27,33	3,0	135

2.4 Cargas térmicas con descripción del método utilizado

En el presente apartado se indica una tabla de estimación de las cargas térmicas según requerimiento de cada local de la actuación. Cabe destacar que en las plantas sótano, baja, 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª se mantiene una unidad 42FMH008 (9300 W de potencia frigorífica) y en las plantas sótano y baja dos unidades 42FMH016 (16000 W de potencia frigorífica).

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA INSTALADA TOTAL (W)
PLANTA PRIMERA	V.7D.1.016	13,48	1617,6	1848
	V.7D.1.017	11,82	1418,4	1848
	V.7D.1.018	11,82	1418,4	1848
	V.7D.1.006	55,38	5814,9	5940
	V.7D.1.019	31,44	3458,4	3696
	V.7D.1.020	23,41	2809,2	2970
	V.7D.1.021	51,52	5667,2	5940
PLANTA SEGUNDA	V.7D.2.005	13,48	1617,6	1848
	V.7D.2.006	11,88	1425,6	1848
	V.7D.2.007	11,88	1425,6	1848
	V.7D.2.008	23,99	2878,8	2970
	V.7D.2.009	14,55	1746	1848
	V.7D.2.010	11,89	1426,8	1848
	V.7D.2.011	11,89	1426,8	1848
	V.7D.2.012	14,55	1746	1848
	V.7D.2.013	23,99	2878,8	2970

PLANTA	LOCAL	SUPERFICIE (m²)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA INSTALADA TOTAL (W)
	V.7D.2.014	11,88	1425,6	1848
	V.7D.2.015	11,88	1425,6	1848
	V.7D.2.016	13,48	1617,6	1848
	V.7D.2.020	27,34	2870,7	2970
PLANTA TERCERA	V.7D.3.006	13,48	1617,6	1848
	V.7D.3.007	11,82	1418,4	1848
	V.7D.3.008	11,82	1418,4	1848
	V.7D.3.009	23,99	2878,8	2970
	V.7D.3.010	9,77	1172,4	1848
	V.7D.3.024	11,90	1428	1848
	V.7D.3.011	11,63	1395,6	1848
	V.7D.3.025	11,90	1428	1848
	V.7D.3.012	9,77	1172,4	1848
	V.7D.3.013	23,99	2878,8	2970
	V.7D.3.014	11,88	1425,6	1848
	V.7D.3.015	11,88	1425,6	1848
	V.7D.3.016	13,48	1617,6	1848
	V.7D.3.017	15,99	1838,85	1848
	V.7D.3.018	27,33	2869,65	2970
PLANTA CUARTA	V.7D.4.005	13,48	1617,6	1848
	V.7D.4.006	11,88	1425,6	1848
	V.7D.4.007	11,88	1425,6	1848
	V.7D.4.008	23,99	2878,8	2970
	V.7D.4.009	14,55	1746	1848
	V.7D.4.026	11,94	1432,8	1848
	V.7D.4.027	11,94	1432,8	1848
	V.7D.4.011	14,55	1746	1848
	V.7D.4.012	23,99	2878,8	2970
	V.7D.4.013	11,88	1425,6	1848
	V.7D.4.014	11,88	1425,6	1848
	V.7D.4.015	13,48	1617,6	1848
	V.7D.4.018	27,33	2869,65	2970
	V.7D.5.006	12,85	1542	1848
PLANTA QUINTA	V.7D.5.007	10,01	1201,2	1848
	V.7D.5.008	10,82	1298,4	1848
	V.7D.5.009	38,71	4645,2	5940
	V.7D.5.019	18,87	2264,4	2970
	V.7D.5.020	18,93	2271,6	2970
	V.7D.5.021	11,68	1401,6	1848
	V.7D.5.022	23,53	2823,6	2970
	V.7D.5.023	10,82	1298,4	1848
	V.7D.5.024	10,01	1201,2	1848
	V.7D.5.025	13,06	1567,2	1848
	V.7D.5.026	14,73	1767,6	1848
	V.7D.5.012	27,33	3279,6	2970
PLANTA SEXTA	V.7D.6.010	19.96	2395,2	3600

La potencia frigorífica total es de 146,16 kW para los fancoils, 64 kW para las 42FMH016 y 65,4 kW para las 42FMH008, haciendo un **total de 275,26 kW**

2.4.1 Potencia Térmica

2.4.1.1 Generadores (nominal o de placa de la máquina)

Frío

MODELO	CLASIFICACIÓN	UNIDADES	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	131,6
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	3,60

Calor

MODELO	CLASIFICACIÓN	UNIDADES	LOCALES DE SERVICIO	P. FRIGORÍFICA (kW)
30RQS140	Bomba de calor	2	Locales climatizados	141,2
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	Cocina	4,1

ACS

No procede.

2.5 Cálculo de la red de tuberías

2.5.1 Cálculo de la red de impulsión y retorno en climatización

Las tuberías se calculan de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 mmca/m, sin sobrepasar los 2 m/s en tramos que discurran por locales habitados y de 3 m/s en tuberías enterradas o en galerías.

El dimensionado y la disposición de las tuberías se realizarán de forma que la diferencia entre los valores extremos de la presión diferencial en la acometida de los distintos aparatos alimentados por una misma bomba, no sea superior al 15% del valor medio de los mismos.

A fin de asegurar una correcta circulación del fluido térmico por la totalidad de la instalación, a sus correctos caudales y velocidad, las tuberías de conducción del fluido térmico, se dimensionan en función del caudal (potencia) a transportar y velocidades admitidas en el Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios, utilizando un programa de cálculo.

Su trazado se realizará según la geometría, adaptándose a las líneas estructurales del edificio y las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura de cinco veces el diámetro de tubos a curvar. En su tendido, se prestará especial atención en conseguir una pequeña pendiente, en busca de puntos altos, donde se instalarán purgas a fin de facilitar la eliminación de aire.

En el paso de tuberías por muros, tabiques o forjados, se montarán siempre manguitos pasamuros, de diámetro superior al de la tubería, de tal manera que la tubería quede totalmente suelta en su paso, permitiendo su libre dilatación y prestando especial atención, para evitar posibles contactos con morteros de yeso o cemento.

La totalidad de la red, una vez instalada, se protegerá con dos capas de pintura antioxidante y se realizará el ensayo de estanqueidad, antes de recibir la capa de pintura de acabado y proceder a su aislamiento y recubrimiento en aquellos lugares donde sea necesario.

2.5.1.1 Nudos, origen, tramos, terminales, subsistemas, ramales

Tanto la red de impulsión como la de retorno pueden resultar más o menos complejas.

TUBI considera conjuntamente redes de impulsión y retorno.

Las redes están organizadas de forma ramificada. En las redes principales el origen representa el punto de unión de la red con la bomba, en el caso de subsistemas representa el punto de conexión con la red principal.

Los puntos de conexión entre piezas constitutivamente distintas entre ellas son llamados nudos intermedios. Por ejemplo son nudos intermedios las variaciones de dirección o las derivaciones. Se denominan nudos terminales todos los puntos a los cuales está asociada una sola pieza.

Son por ello nudos terminales el origen y los nudos en los cuales están conectados terminales y subsistemas.

Dos piezas rectilíneas en secuencia que no impliquen variaciones de dirección no establecen un nudo en su punto de unión.

Los tramos son porciones de la red delimitados entre nudos en los cuales hay una derivación. Por ejemplo dos tubos rectilíneos conectados por una curva, constituyen un solo tramo compuesto por dos porciones de tubo y una curva y no dos tramos.

Una porción de tubo delimitado por dos cruces es otro ejemplo de un tramo. Los nudos que delimitan un tramo se llaman nudos extremos del tramo. Un tramo puede contener varios nudos no extremos en su interior, relativos a las variaciones de dirección. Tales nudos se llaman intermedios del tramo.

Los tramos se llaman intermedios cuando los nudos extremos no sean nudos terminales, se denominan terminales cuando al menos uno de los nudos extremos sea un nudo terminal. Si un tramo contiene el nudo origen se llama tramo inicial de la red.

Las entidades geométricas que llamamos terminales representan aquellos componentes de la red que realizan el intercambio de calor entre la red y el ambiente. Estos están siempre conectados a un nudo terminal que no sea el origen y pueden estar presentes sea en las redes principales o en los subsistemas.

Las entidades que llamamos subsistemas representan mediante un símbolo el hecho que, a partir del punto en el cual se ha insertado dicho símbolo, la red continua bajo la forma de subsistema diseñada aparte. Los símbolos que representan los subsistemas están siempre conectados a un nudo terminal que no sea el origen y pueden estar presentes sólo en las redes principales. Los ramales son las porciones de red que, partiendo de un punto cualquiera, terminan en un terminal.

Un subsistema es un ejemplo de un ramal. Una red completa es otro ejemplo de ramal.

2.5.1.2 Pérdida de carga

Ya que en el cálculo de tuberías resultan despreciables las variaciones de densidad del fluido a lo largo de su recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede limitarse únicamente al cálculo de las pérdidas de presión distribuidas, localizadas y las eventuales variaciones de cota (si no se quieren tener en cuenta V. Par. 2.3. campo **Carga DZ**).

2.5.2 Pérdida de presión distribuida

El cálculo de la pérdida de presión distribuida (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por fricción) en tubi puede ser efectuado por medio de una de las siguientes fórmulas:

- 1) Darcy-Weisbach Caudal efectivo y coeff. Colebrook.
- 2) William-hazen (agua).

- 3) Darcy (agua).
- 4) Scimemi (agua).
- 5) Scimemi-Veronesi (agua).
- 6) De Marchi-Marchetti (agua).
- 7) Spizglass baja presión (gas).

fórmula 1):

$$dp_{fr} = fd \left[1000 \frac{L}{D} \right] p_v$$

donde:

-  dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]
-  p_v es la presión dinámica del fluido [Pa]
-  L es la longitud del tramo [m]
-  D es diámetro equivalente del tramo [mm]
-  fd es el coeficiente de fricción de la pared interna del tramo [adimensionado]

A propósito del coeficiente de fricción fd se hacen las siguientes aclaraciones.

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad interna de la pared del tubo, mientras en régimen turbulento depende únicamente de la rugosidad y no del número de Reynolds. En regímenes intermedios se tiene que el coeficiente de fricción depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook:

1.bis)

$$2) \frac{1}{\sqrt{fd}} = -2 \log_{10} \left[\frac{\varepsilon}{3.7 D} \frac{2.51}{Re \sqrt{fd}} \right]$$

donde

-  Re es el número de Reynolds
-  ε es la rugosidad

El coeficiente de fricción viene de este modo calculado por aproximaciones sucesivas utilizando el método de Newton.

Fórmula 2):

$$dp_{fr} = \frac{A \cdot [\pi^2] \cdot B^{DO} \cdot C \left[\sqrt{VO} \cdot \pi \cdot DO^2 / 4 \right]}{8 \cdot Dens}$$

donde

-  dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]
-  A,B,C son las constantes experimentales que valen respectivamente: 5.3740442, 0.1345, -0.148.

-  D0 es el diámetro interno del tubo.
-  V0 es la velocidad del fluido en el tubo.
-  Dens es la densidad del fluido
-  π vale 3.14.

fórmula 3):

$$dof_t = \frac{A \cdot (B + C / DO) \cdot \pi^2}{8 \cdot Dens}$$

donde:

-  dpfr es la caída de presión por fricción [Pa]
-  A,B,C son constantes experimentales que valen respectivamente: 9806.65, 0.00328, 0.00084.
-  D0 es el diámetro interno del tubo.
-  Dens es la densidad del fluido
-  π vale 3.14.

fórmula 4):

igual a la fórmula 2) más las constantes A,B,C que valen respectivamente: 9.6497436, 0.22, -0.22.

fórmula 5):

igual a la fórmula 2) más constantes A,B,C, que valen respectivamente: 17.279317, 0.28, -0.18.

fórmula 6):

igual a la fórmula 2) más las constantes A,B,C, que valen respectivamente: 11.238421, 0.19, -0.19.

fórmula 7):

$$dpfr = \frac{2 \cdot (D0 \cdot 1000) \cdot A \cdot \left[1 + \frac{B}{D0 \cdot 1000} + C \cdot (D0 \cdot 1000) \right] \cdot (Q0 \cdot 3600) \cdot Dens}{V0^2 \cdot Dens \cdot 5^{(D0 \cdot 1000)} \cdot D}$$

donde:

-  dpfr es la caída de presión por fricción [Pa]
-  A,B,C,D son constantes experimentales que valen respectivamente: 871, 91, 44, 0.0018, 1.25
-  D0 . 1000 es el diámetro interno del tubo en mm
-  V0 es la velocidad del fluido en el tubo
-  Q0 . 3600 es el caudal de fluido en l/h
-  Dens es la densidad del fluido
-  π vale 3.14

2.5.3 Cálculo de las pérdidas localizadas

TUBI accede al archivo “Pérdidas localizadas” establece el código sobre el cual calcular la pérdida. Los códigos sobre los cuales calcular las pérdidas son todos aquellos presentes en la lista “Pérd. Loc” de la tabla “Datos Tramo-visualiza”.

En este archivo de acuerdo con el código pueden presentarse uno de los siguientes casos:

-  caso 1) Está presente un valor de curva equivalente y no del coeficiente “Z”
-  caso 2) Está presente un valor del coeficiente “Z” y no de la curva equivalente.
-  caso 3) Están presentes ambos valores.
-  caso 4) No están presentes ninguno de los dos.

En el primer o en el tercer caso, para calcular las pérdidas localizadas se utiliza el método ASHRAE de las curvas equivalentes.

Con este propósito el programa calcula la longitud equivalente de tubería de una curva de referencia (que depende del diámetro del tubo y de la velocidad), el resultado se multiplica por el valor introducido en el archivo “Pérdidas localizadas”. La fórmula utilizada es la siguiente:

8)

$$P_c = L_q \cdot L_{eq} \cdot P_d$$

donde:

-  P_c es la pérdida concentrada
-  L_{eq} es la longitud equivalente tomada del archivo de pérdidas localizadas.
-  P_d es el valor de pérdida distribuida del tramo.
-  L_q es la curva equivalente calculada con la siguiente fórmula:

9)

$$L_q = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^5 \left[\left(\frac{D_0}{1000} \right)^{(I-1)} \cdot V_0^{(J-1)} \cdot CE(j, i) \right]$$

donde:

-  $D_0/1000$ es el diámetro interno (en m)
-  V_0 es la velocidad del fluido en el tramo
-  $CE(j,i)$ es una matriz de constante experimental compuesta por 5 líneas y 3 columnas cuyos valores son:

$$CE[5,3] = \begin{bmatrix} 0 & 22.2311980000 & -12.923621000000 \\ 0 & 18.7616162700 & -14.167053740000 \\ 0 & -12.4573011000 & 12.010753740000 \\ 0 & 4.5278429000 & -5.055220720000 \\ 0 & -0.6247295728 & 0.763505331456 \end{bmatrix}$$

En el segundo caso se calcula la pérdida utilizando el coeficiente “Zeta”. Este método se utiliza sólo si en correspondencia con la pérdida a calcular, en el archivo de pérdidas localizadas falta el valor de la longitud equivalente.

La fórmula utilizada es la siguiente:

10)

$$P_c = \frac{Dens \cdot V_0^2 \cdot Z}{2}$$

donde:

-  P_c es la pérdida concentrada
-  $Dens$ es la densidad media del fluido
-  V_0 es la velocidad local del fluido
-  Z es el valor de la Z tomado del archivo de pérdidas localizadas

En el cuarto caso ninguna pérdida es calculada.

2.5.4 Cálculo de las pérdidas por diferencia de cota

Si se ha introducido para cualquier tramo en el campo **Dh** de la tabla “Datos Tramo-visualiza” un valor no nulo de desnivel y si se responde S en la tabla “Configuración imput gráfico” a la pregunta “Cargar DZ” (V. parr. 2.3 e 2.4) se valora la pérdida gravimétrica así calculada:

11)

$$D_{ph} = Dens \cdot Dh \cdot g$$

Donde:

-  D_{ph} es la caída de presión debida al desnivel
-  Dh es el desnivel [m]
-  g aceleración de gravedad [9.81 m/s]

2.5.5 Predimensionamiento

Esta fase del cálculo realiza las siguientes operaciones:

2.5.5.1 Cálculo del caudal

El caudal se calcula en todos los tramos de la red a partir del caudal nominal en los terminales.

Si en un tramo está fijado el caudal, introduciendo un valor en el campo **Pr** (Caudal requerido V. par. 2.4), este es el valor de caudal atribuido al tramo y será también el valor que contribuirá al cálculo del caudal de los tramos aguas arriba.

Esta posibilidad es útil cuando el caudal en los tramos depende de consideraciones estéticas (por ejemplo en los sistemas sanitarios, riegos, etc.).

2.5.5.2 Dimensionamiento a pérdida constante

Se elige el diámetro de los tubos para los tramos en los cuales no ha sido fijado (escribiendo “*” sobre el campo “fijo” – ver par. 2.4).

El diámetro se elige para cada tramo entre las secciones presentes en el archivo de tuberías, eligiendo la tipología indicada en el campo **Tuberías** de la tabla “Datos Tramo-

visualiza". Tal valor, si no se teclea manualmente, resulta ser el estándar indicado en la tabla "Configuración input gráfico".

Entre los varios diámetros disponibles se selecciona el más pequeño que permita no superar los valores de pérdida por metro y velocidad para el predimensionamiento (valores introducidos por el usuario en la tabla de datos generales).

2.5.5.3 Cálculo de las pérdidas distribuidas, localizadas gravimétricas y progresivas

La fórmula usada para el cálculo de las pérdidas distribuidas está indicada en el campo fórmula, en detalle de diámetros del archivo tuberías (V. A.1.2.1 e par. 2.2).

Se calculan todas las pérdidas localizadas relativas a los códigos presentes en los campos **Perd. Conc.** de la tabla "Datos Tr". El programa accede al archivo "Pérdidas localizadas" y verifica si el código está presente.

En este archivo, en correspondencia con este código puede estar presente el campo "Curva.Equiv" o bien "Zeta" o ambas.

En el primer caso y en el tercero, para calcular la pérdida localizada. Se utiliza el método ASHRAE de las curvas equivalentes (V. A.1.2.2 fórmula 8 y 9). Con este propósito el programa calcula la longitud equivalente de tubería de una curva de referencia (que depende del diámetro del tubo y de la velocidad), el resultado se multiplica por el valor de "Long" que se encuentra en el archivo "Pérdidas localizadas".

En el segundo caso se calcula la pérdida utilizando el coeficiente "Zeta" (V. A.1.2.2 fórmula 10). Si se ha introducido un valor por el desnivel, en el campo "Dh" también se valora la pérdida gravimétrica (V. a.1.2.3 fórmula 11).

La pérdida progresiva de un cierto tramo se calcula sumando la pérdida total del tramo a la pérdida progresiva del tramo aguas arriba.

La pérdida progresiva del tramo origen es igual a su pérdida total. Todos los valores de pérdida aparecen en la tabla "DatosTr". Las pérdidas gravimétricas, si existen están englobadas en el valor de pérdida distribuida.

2.5.5.4 Presión en la bomba y camino más desfavorable

Una vez calculados los valores de presión a lo largo de la red, terminal más desfavorable será aquella en la que la suma de la pérdida progresiva de los ramales terminales en impulsión y retorno a él conectados resultara máxima.

La presión en la bomba se obtiene como suma de tales pérdidas progresivas más la pérdida de carga del terminal más desfavorable. El camino más desfavorable será aquel que partiendo de la bomba llega al terminal más desfavorable y, si existe el retorno, retorna a la bomba pasando por la red de retorno.

2.5.5.5 Cálculo de los desequilibrios

Por desequilibrio de un "ramal" de la red se entiende la diferencia entre la pérdida de carga total del ramal (más la pérdida progresiva del ramal de retorno si existe) y las pérdidas del "ramal" más desfavorable entre aquellos que lleguen al mismo nudo.

Por desequilibrio de un terminal se entiende la suma de los desequilibrios de los nudos que atraviesan para llegar al terminal partiendo del origen.

2.5.5.6 Equilibrado

Es una operación de dimensionamiento a pérdida constante con valores diversos para la pérdida por metro y para la velocidad máxima admisible.

El objetivo es tratar de minimizar el desequilibrio existente entre los varios tramos de la red y la técnica es tratar de equilibrar lo más posible, de forma compatible con los valores admisibles impuestos, todos los ramales sin superar el valor de desequilibrio del ramal más desfavorable de modo que se evite que el camino más desfavorable varíe.

Tal equilibrado se puede obtener bien reduciendo los diámetros bien utilizando válvulas de regulación.

Los valores admisibles arriba mencionados se insertan por el usuario en los campos respectivos en la tabla de datos generales.

Con el fin que el equilibrado pueda ser efectuado es necesario que el usuario introduzca valores superiores a aquellos indicados para el predimensionamiento. El programa procede a elegir el diámetro más pequeño que satisfaga las siguientes condiciones:

1. Pérdida por metro menos o igual que aquella fijada para equilibrado.
2. Velocidad menor o igual a aquella máxima prefijada para el equilibrado.
3. La pérdida del ramal que llega al tramo del cual se calcula el diámetro debe ser menor o igual a la pérdida del ramal más desfavorable hasta su llegada al mismo nudo.

2.5.5.7 Equilibrado con válvulas o detentores

Esta opción permite eliminar los desequilibrios entre terminales introduciendo válvulas de equilibrado o detentores.

Con este propósito el programa calcula los valores KV de las válvulas que pueden eliminar el desequilibrio.

Accediendo al archivo de válvulas de equilibrado de acuerdo con el modelo indicado por el usuario en el campo correspondiente de la tabla de datos generales, busca un código de diámetro igual a aquel de la tubería en la cual deberá insertarse la válvula.

Si el diámetro del tubo está codificado de un modo distinto a aquel de la válvula, el programa elige la válvula en la cual el diámetro en mm es mayor o igual a aquel de la tubería.

2.5.5.8 Cálculo del caudal efectivo

Seleccionando esta opción el programa calcula el caudal efectivo en la red considerando un caudal constante en la bomba.

El caudal efectivo se calcula con un método iterativo:

1. Se establece la hipótesis de que el caudal en los varios ramales hasta un nudo se reparte en función del KV del ramal respectivo.
2. Se calculan los desequilibrios en los nudos considerando los nuevos caudales.

Estas dos operaciones se repiten hasta que el equilibrio máximo en cada nudo sea inferior al valor impuesto por el usuario en el campo correspondiente de la tabla de datos generales, o hasta que se supera el número máximo de iteraciones fijado por el usuario en el campo correspondiente.

Al final de esta operación quedan los desequilibrios residuales que son debidos a la tolerancia del cálculo impuesta por el usuario o a un número de iteraciones impuesto insuficiente.

2.5.5.9 Comprobación de un sistema existente

Esta opción de cálculo permite verificar el dimensionamiento de una red existente.

En este caso el programa no realiza el dimensionamiento por cuanto presupone que se han cargado todos los valores de diámetros para todos los tramos.

Se aconseja fijar los diámetros tecleando “*” en el campo respectivo, de este modo el programa controla que los diámetros cargados estén presentes en el archivo de tuberías y en caso contrario señala el error.

Esta opción puede ser utilizada en dos casos:

1. ya existe el proyecto realizado con TUBI

En este caso es suficiente con cargar el proyecto y lanzar esta opción de cálculo (eventualmente fijando los valores de diámetro de cada tramo si se quiere verificar su existencia en el archivo “TUBERIAS” donde deben estar presentes todas las secciones comercialmente fabricadas para la tipología de tubería utilizada en el proyecto).

2. no existe el proyecto realizado con TUBI

En este caso es necesario realizar todo el input de la red insertando el diámetro de cada tramo (eventualmente fijando los valores de diámetro de cada tramo si se quiere verificar su existencia en el archivo “TUBERIAS” donde deben estar presentes todas las secciones comercialmente fabricadas para la tipología de tubería utilizada en el proyecto) y lanzar esta opción de cálculo.

2.6 Cálculo de las redes de conductos

2.6.1 Modelo matemático de la red

2.6.1.1 Nudos

Una red de distribución de aire acondicionado está compuesta por una serie de conductos de aspiración o retorno, de climatizador y de una serie de conductos de impulsión.

Los puntos de unión entre piezas, constructivamente diversas son llamados nudos, por lo que se consideran nudos las variaciones de dirección y las derivaciones (convergentes o divergentes). Dos piezas rectilíneas en secuencia que no implican variación de dirección no constituyen un nudo en el punto de unión aunque si presentan una variación en la sección del conducto (se consideran una única pieza).

2.6.1.2 Pérdida de carga

Dado que en el cálculo de conductos son despreciables tanto las diferencias de cota en la red como las variaciones de densidad del fluido a lo largo del recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede ser limitada al único cálculo de las pérdidas de presión distribuidas y localizadas.

Pérdidas de presión distribuidas

El cálculo de las pérdidas de presión distribuidas (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por rozamiento) en los conductos rectos se efectúa por medio de la **ecuación de Darcy-Weisbach**:

$$dp_{fr} = f_d \left(1000 \frac{L}{D}\right) p_v$$

donde:

-  dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]
-  p_v es la presión dinámica del fluido [Pa]
-  L es la longitud del conducto [m]
-  D es el diámetro equivalente del conducto [mm]
-  f_d es el coeficiente de fricción de la pared interna del conducto [adimensional]

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción f_d depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad de la pared interna del conducto.

En régimen turbulento f_d depende en cambio sólo de la rugosidad y no del número de Reynolds.

En régimen intermedio se tiene que f_d depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f_d}} = 2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3.7 D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f_d}} \right)$$

donde:

-  Re es el número de Reynolds
-  ε es la rugosidad

El coeficiente de fricción f_d viene de este modo calculado por aproximación iterativa utilizando el **método de NEWTON**.

Pérdidas de presión localizadas

El cálculo de las pérdidas localizadas viene precedido por la interpolación lineal de los coeficientes dados en la tabla respectiva a cada tipo de pieza según el **manual ASHRAE**.

Para algunos elementos particulares se ha estado utilizando una fórmula matemática exacta tomada del manual **IDEL'CHIK**

2.6.2 Dimensionamiento de la red por igual fricción

Este cálculo comienza por calcular el cálculo del caudal correspondiente a cada tramo de la red.

Esto se obtiene sumando, a partir del caudal de cada terminal, todos los caudales de los ramales colaterales que se encuentren en el camino hacia el ventilador.

El valor del caudal en cada tramo recto así obtenido, permite calcular las secciones en los diversos tramos.

A tal fin basta alcanzar una pérdida de presión distribuida constante igual al valor de diseño seleccionado.

Como valor de diseño de la pérdida de presión distribuida se recomienda 0.8 Pa/m conforme al manual ASHRAE

A partir de los valores obtenidos por las secciones se procede a obtener inmediatamente el diámetro del conducto en el caso de conductos circulares; utilizando, en cambio la relación B/A (que es un dato constante que se introduce en los datos generales) se procede a calcular la base y la altura de los conductos.

En realidad DUCT efectúa una búsqueda en el archivo de dimensiones y prueba iterativamente cual es la dimensión que más se acerca a aquella resultante del cálculo.

En el caso de conductos circulares de iteración es única, mientras en el caso de conductos rectangulares es una iteración anidada dentro de otra.

Este cálculo viene efectuado poniendo como incógnita en la ecuación de Darcy-Weisbach el diámetro equivalente y calculando de modo iterativo.

En el caso de conductos rectangulares se aplica después la tabla de conversión del **manual ASHRAE**.

En este punto el dimensionamiento de máximos de la red está completo y DUCT puede ahora insertar, como elementos adjuntos, las piezas que permiten un ensanchamiento o reducción de la sección del conducto.

En este momento se calculan las pérdidas de presión total sumando las pérdidas distribuidas y aquellas localizadas en cada ramal de la red.

La red dimensionada que así resulta se memoriza en disco manteniendo memorizado el esquema unifilar del input inicial.

2.6.3 Equilibrado con redimensionamiento

El equilibrado tiene el fin de obtener que en cada nudo de la red el caudal de los ramales provoque la misma caída de presión, de modo que, durante el funcionamiento la subdivisión del caudal sea aquella efectivamente prevista en el proyecto.

En el redimensionamiento se calculan las caídas de presión en cada camino posible.

Retrocediendo a partir del terminal que causa la caída de presión máxima, en cada nudo se reduce la sección de paso de los ramales confluentes de modo que aumente la pérdida de carga.

El redimensionamiento está sin embargo limitado por la velocidad máxima en cada tramo, compatible con los valores de rugosidad admisibles.

A tal propósito se recomiendan los valores de ASHRAE, pero pueden ser modificados.

Es este el motivo por el cual se recalculan las pérdidas de presión en todos los recorridos. El redimensionamiento comporta la actualización del archivo memorizado de la red dimensionada.

2.7 Cálculo de las unidades terminales

Se han realizado diferentes soluciones de distribución de aire en los locales, atendiendo fundamentalmente a los siguientes apartados:

-  Arquitectura del local
-  Existencia de falsos techos.
-  Volumen
-  Altura en el interior del local
-  Geometría específica

2.7.1 Impulsión y retorno.

No procede.

2.7.2 Sistemas de renovación de aire

Por los usos diferenciados coexistentes en el edificio, el diseño de la instalación de climatización prestará especial atención a la calidad ambiental interior.

Hacer notar en este sentido que un aporte de aire exterior insuficiente o una incorrecta gestión de las presiones de trabajo pueden ser el origen, sobre todo en edificios con laboratorios, de la presencia de olores en ámbitos en los que resulten molestos. Por lo que es objeto de la instalación de climatización no solo garantizar el confort térmico sino también el de calidad del ambiente interior.

Para ello se ha diseñado por planta una red de aporte de aire exterior aprovechando los espacios dejados por las climatizadoras sustituidas y las tomas de aire exterior existentes en fachada. Se utilizan cajas de ventilación con etapa de prefiltrado F6 y filtrado F8, que trasiegan el caudal de aire exigido por local mediante una red de conductos emobacados a las tomas de aire de los fancoils de cassette de los diferentes locales. La extracción se realiza por sobrepresión en todos los locales.

El material, construcción y montaje de los conductos, se ajustará a la normativa ASHRAE, cumpliendo en cualquier caso los mínimos establecidos por la IT 1.2.4.2.

Las redes de conductos y falsos techos estarán equipadas de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento según la norma UNE-ENV 12097.

Las redes de conductos se ejecutan con conducto rectangular de panel fibra de vidrio tipo Climaver Neto de 25 mm de espesor.

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

La soportación general de conductos por planta se realizará directamente descolgada del forjado del edificio mediante soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio articulado corto galvanizado de la marca MUPRO con rosca de conexión M10 y rotación de 360°. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Estos soportes permiten una rotación de 360° y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12°, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalara varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril tipo 39985 de la marca MUPRO, para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

Se obtiene así un montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16

mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.

La conexión de la red de conductos a los elementos de difusión se realizará con conducto circular flexible de aluminio, aislado, doble capa, tipo ISODEC.

Los revestimientos de conductos que no discurran por el interior de patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece la DB-SI, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo 16.

Los materiales situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos, deben pertenecer Euroclase B-S1d0 En13501, o a una más favorable.

Para todos los locales y para garantizar con exactitud el caudal requerido, en la impulsión se instalará una compuerta reguladora de caudal constante del tipo RN o EN de TROX.

Para completar la instalación, las cajas de ventilación estarán dotadas con variadores de frecuencia que actúa sobre el motor del ventilador de impulsión, tras recibir una señal del sistema de control.

2.8 Cálculo de los equipos de producción

2.8.1 Equipos generadores

La descripción detallada de los equipos se puede ver en el presupuesto anexo a esta memoria y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

En la siguiente tabla se recogen los equipos generadores de potencia térmica para climatización, identificando el tipo de generador del que se trata, la instalación a la que pertenece, las unidades instaladas, la potencia eléctrica unitaria y el tipo de energía empleada.

MODELO	TIPO	CLIMATIZACION		P. ELECTRICA (kW)	P. ELECTRICA CONJUNTA (kW)
		UD	ALIMENTACION		
30RQS140	Bomba de calor	2	400 V-III-50 Hz	47,5	95
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	230 V-I-50 Hz	0,97	0,97

2.8.2 Climatizadores

No procede.

2.8.3 Fan-coils ó Unidades interiores de expansión directa

La descripción detallada de los equipos se puede ver en el presupuesto anexo a esta memoria y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

2.9 Cálculo de las unidades de tratamiento del aire

No procede.

2.10 Elementos de sala de máquinas

No procede.

2.11 Sistemas de expansión

Vaso de expansión

En cumplimiento de las medidas de Seguridad, y con el fin de absorber las dilataciones del fluido térmico en los circuitos cerrados, la instalación quedará dotada de tantos vasos de expansión como circuitos cerrados independientes se puedan diferenciar, precisando por tanto exclusivamente de un solo vaso de expansión como elemento de seguridad.

La capacidad del depósito debe ser suficiente para admitir la expansión del agua al calentarse; en caso contrario, los rellenos periódicos de agua, van depositando incrustaciones calcáreas en la caldera que pueden llegar a originar una avería de coste económico muy elevado.

Coeficiente de expansión

El coeficiente de expansión del agua entre la temperatura de 4 °C, a la que corresponde el volumen específico mínimo, y la temperatura máxima de funcionamiento del sistema, puede expresarse teóricamente mediante la siguiente relación (válida hasta 210 °C):

$$C_e = \frac{1000}{f(t)} - 1$$

Donde la función de la temperatura del denominador puede expresarse mediante un polinomio de cuarto orden:

$$F(t) = A + B \times t + C \times t^2 + D \times t^3 + E \times t^4$$

Siendo:

$$A = 999,831$$

$$B = -1,23956 \times 10^{-2}$$

$$C = 6,00584 \times 10^{-3}$$

$$D = -1,97359 \times 10^{-5}$$

$$E = 4,80021 \times 10^{-8}$$

con un error porcentual máximo inferior al 1%.

Sin embargo, al aumentar la temperatura, el aumento del volumen de agua se acompaña a un aumento del volumen disponible, debido a la dilatación simultánea de los componentes del circuito (tuberías, generadores, unidades terminales, etc).

Para tener en cuenta este hecho, la variación neta del volumen de agua, que debe ser absorbida por el sistema de expansión, puede expresarse mediante las siguientes fórmulas:

-  Para temperaturas desde 30°C (ambas incluidas):

$$C_e = (-1,75 + 0,064 \times t + 0,0036 \times t^2) \times 10^{-3}$$

-  Para temperaturas desde 70°C hasta 140°C (ambas excluidas):

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \times t) \times 10^{-3}$$

-  Para temperaturas desde 140°C hasta 210°C (ambas incluidas):

$$C_e = (-95 + 1,2 \times t) \times 10^{-3}$$

Otra fórmula, válida entre las temperaturas de 30°C y 120°C, ambas incluidas, puede usarse como alternativa a las anteriores:

$$C_e = (3,24 \times t^2 + 102,13 \times t - 2\,708,3) \times 10^{-6}$$

El coeficiente de expansión es siempre positivo y menor que la unidad y representa, obviamente, la relación entre el volumen útil del vaso de expansión, que debe ser igual al volumen de fluido expansionado, y el volumen de fluido contenido en la instalación:

$$C_e = V_u/V$$

Coeficiente de presión

El coeficiente de presión para el cálculo del volumen total de los vasos de expansión cerrados sin trasiego de fluido al exterior del sistema se halla partiendo de la ecuación de estado para gases perfectos, considerando que la variación de volumen tenga lugar a temperatura constante (ley de Boyle y Mariotte).

Este coeficiente, positivo y mayor que la unidad, representa la relación entre el volumen total y el volumen útil del vaso de expansión:

$$C_p = V_t/V_u$$

Basándose en la ecuación de estado, con agua a los niveles mínimos y máximo respectivamente, se obtiene, después de simplificar las siguientes expresiones:

$$C_p = \frac{P_m \cdot P_M}{P_i (P_M - P_m)} \quad (\text{sin diafragma})$$

$$C_p = \frac{P_M}{(P_M - P_m)} \quad (\text{con diafragma})$$

Cálculo

Para un vaso de expansión cerrado, con fluido en contacto directo (sin diafragma) o indirecto (con diafragma) con un gas presurizado, el volumen total del vaso se calculará mediante la siguiente ecuación:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

La presión mínima de funcionamiento en el vaso de expansión se elegirá de manera que, en cualquier punto del circuito y con cualquier régimen de funcionamiento de las bombas de circulación, la presión existente sea superior a la presión atmosférica o a la tensión de saturación del vapor de agua a la máxima temperatura de funcionamiento, la mayor entre las dos.

En particular, la presión mínima en el vaso deberá ser tal que se eviten fenómenos de cavitación en la aspiración de las bombas; para ello, deberá comprobarse que el NPSH disponible en el lugar de emplazamiento de las bombas sea superior al NPSH requerido por el fabricante de las mismas.

En cualquier caso, deberá tomarse un margen de seguridad, tanto mayor cuanto más elevada sea la temperatura de funcionamiento, con un mínimo de 0,2 bar para sistemas a temperaturas inferiores a 90°C y de 0,5 bar para sistemas a temperaturas superiores.

La presión máxima de funcionamiento será ligeramente menor que la presión de tarado de la válvula de seguridad, que, a su vez, será inferior a la menor entre las presiones

máximas de trabajo, a la temperatura de funcionamiento, de los equipos y aparatos que forman parte del circuito; se elegirá el menor entre los siguientes valores:

$$P_M = 0,9 \cdot P_{VS} + 1 \quad (\text{es el 10\% menor que } P_{VS})$$

$$P_M = P_{VS} \cdot 0,65 \quad (\text{es el 0,35 bar menor que } P_{VS})$$

Naturalmente, las presiones mínima y máxima, establecidas como se ha indicado arriba, deberán ser corregidas de acuerdo a la altura geométrica del emplazamiento del vaso de expansión.

El cálculo de un vaso de expansión cerrado se hará siguiendo los siguientes pasos:

- Se calcula el volumen total de agua contenido en el circuito (tuberías, generadores, unidades terminales, etc.), haciendo uso de datos suministrados por los fabricantes.
- Se determina la temperatura máxima de funcionamiento del sistema. En caso de circuitos de agua caliente y sobrecalentada, esta temperatura será la media entre las temperaturas de impulsión y de retorno. En caso de circuitos de agua refrigerada o salmuera, se adoptará la temperatura máxima que se prevea pueda alcanzar el sistema cuando esté parado, con un mínimo de 30°C para redes en el interior de edificios y 40°C para redes situadas al exterior.
- Se calcula el coeficiente de expansión, según sea la temperatura máxima del sistema, teniendo en cuenta, eventualmente, el factor de corrección para la solución de agua y glicol etilénico.
- Se determinan las presiones de trabajo, siguiendo los criterios mencionados anteriormente.
- Se calcula el coeficiente de presión, según el vaso sea sin membrana o con membrana.
- Por último, se calcula el volumen total del vaso de expansión.

En cumplimiento de las medidas de Seguridad, y con el fin de absorber las dilataciones del fluido térmico en los circuitos cerrados, la instalación quedará dotada de tantos vasos de expansión como circuitos cerrados independientes se puedan diferenciar.

El cálculo y selección del vaso de expansión necesario en cada instalación se efectúa según la norma UNE 100-155:2004 en función del volumen total de agua dentro del circuito hidráulico.

VASO DE EXPANSIÓN	
MODELO	INSTALACIÓN
N 50/6	Circuito de frío-calor

2.12 Órganos de seguridad y alimentación

Dispositivos de Seguridad

Los dispositivos de seguridad deben proteger un circuito de incrementos de temperatura o presión que lleven la presión de ejercicio por encima de la máxima prevista en proyecto.

En circuito de vapor o de agua a temperatura superior a la del ambiente, los dispositivos de funcionamiento y seguridad, en orden creciente de intervención, son los siguientes:

- Presostato o termostato de funcionamiento (o sonda de presión o temperatura asociada a un regulador), que regula el suministro de calor del quemador o las resistencias eléctricas en función de la demanda, con acción proporcional o todo-nada;
- Presostato o termostato de seguridad (o sonda), que corta el funcionamiento del dispositivo de suministro de energía térmica cuando se alcance un valor determinado de la presión o temperatura, con acción todo-nada;
- Válvula o tubo de seguridad, que descarga a la atmósfera el exceso de presión provocado por el aumento de la presión o la acción combinada de presión y temperatura (acción proporcional).

Para evitar solapes en el funcionamiento de los tres dispositivos arriba mencionados, el punto de ajuste de cada uno de ellos deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Entre el límite superior de la banda proporcional (o diferencial) del dispositivo de funcionamiento y el inferior del diferencial de seguridad deberá existir un margen de al menos 3°C ó 0,5 bar;
- Entre el límite superior del diferencial del dispositivo de seguridad y el inferior de la válvula de seguridad deberá existir un margen de al menos 0,5 bar.

Estas presiones deberán estudiarse de acuerdo a las presiones mínima y máxima de trabajo del vaso de expansión (véase la norma UNE 100-155).

$$P_M = 0,9 \cdot P_{VS} + 1 \quad (\text{es el 10\% menor que } P_{VS})$$
$$P_M = P_{VS} \cdot 0,65 \quad (\text{es el 0,35 bar menor que } P_{VS})$$

2.13 Agua caliente sanitaria

No procede.

2.14 Consumos Previstos mensuales y anuales de las distintas fuentes de energía

2.14.1 Eléctricos

Para abastecer a todos los componentes eléctricos de la instalación de climatización se dispondrá de acometida eléctrica trifásica a 400 V-III - 50Hz, con neutro y tierra, dotada de sus correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales.

Este cuadro contendrá las protecciones correspondientes a las unidades autónomas, grupos de bombeo, extractores, fancoils, máquinas de producción, así como la alimentación a usos varios y control correspondiente. Desde este cuadro partirán las líneas de alimentación a elementos de climatización que sean necesarios para climatizar todas las plantas del edificio, distribuyéndose mediante tubos o bandejas de acuerdo a su sección.

Toda la instalación se realizará con conductores de cobre unipolares con aislamiento RZ1-0,6/1 KV. Y de secciones apropiadas a la potencia de los equipos, según se adjunta en los esquemas eléctricos, siendo de obligado cumplimiento las disposiciones dimanadas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y las Instrucciones Técnica Complementarias ITC-BT.

Los equipos de climatización incluidos en esta instalación, se encuentran aquí relacionados así como sus requerimientos energéticos:

A continuación se muestran las potencias eléctricas correspondientes a cada equipo consumidor de energía:

CLIMATIZACIÓN					
MODELO	TIPO	UD	ALIMENTACIÓN	P. ELÉCTRICA (kW)	P. ELÉCTRICA CONJUNTA (kW)
30RQS-140	Bomba de calor	2	400 V-III-50 Hz	47,5	95
PKZ-35VGAL	SPLIT PARED INVERTER	1	230 V-I-50 Hz	0,97	0,97
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 65/190.1-1.1/K	Grupo de bombeo enfriadora	1+1	400 V-III-50 Hz	1,1	1,1
SIM 50/265.1-1.5/K	Grupo de bombeo secundario C. Sur	1+1	400 V-III-50 Hz	1.5	1.5
SIM 50/265.1-2.2/K	Grupo de bombeo secundario C. Norte	1+1	400 V-III-50 Hz	2.2	2.2
CAB-315N	Caja de ventilación	10	230 V-I-50 Hz	0.78	7.8
POTENCIA TOTAL (kW)					105.97

2.14.2 Combustibles

Tipo de combustible

No procede.

2.15 Conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, y redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil, con especial celo en el caso de los espacios previstos en el proyecto para ser ocupados por la instalación de calefacción. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, Julio de 2015



valnu
 Servicios de ingeniería



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

PLIEGO DE CONDICIONES



LOS INGENIEROS INDUSTRIALES

Javier Aspas Ibáñez
Colegiado Nº 1807

Juan Llobell Llobell
Colegiado Nº 2034

3. Pliego de condiciones generales

3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones de la reforma de la instalación de climatización del Edificio 7D de la Universitat Politècnica de València.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

3.2 Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

3.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

3.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

3.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba

por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

3.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, ó dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

3.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

 Licencia de Obras

 Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración

> a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

3.3.4.1 Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

3.3.4.2 Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

-  Jefe de Obra
-  Jefe de Ejecución de Instalaciones
-  Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el

Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

3.3.4.3 Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

3.3.4.4 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliera las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

3.3.4.5 Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

3.3.4.6 Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

3.3.4.7 Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadradas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado de la Comunidad Valenciana, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

3.3.4.8 Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexiones eléctricas se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

3.4 Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada

3.4.1 Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopio, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

a) Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

3.4.2 Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseño, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares, deberán proceder del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

3.4.2.1 Enfriadoras – bombas de calor.

Recepción

- Marca y modelo.
- Potencia calorífica-frigorífica.
- Tipo de refrigerante.
- Peso de la máquina.
- Número de circuitos.
- Número de compresores.
- Número de etapas.
- Sistema de Control.
- Sistema de protección anticorrosivas.
- Caudal de aire.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante

Ejecución

Para el montaje de éste equipo se dispondrá de una bancada antivibratoria y se respetarán las distancias de seguridad para mantenimiento especificadas por el fabricante. Se comprobará la resistencia de los materiales estructurales que soportan la carga y la no transmisión de vibraciones a elemento constructivo alguno.

Especial atención se prestará a la distancia mínima que debe dejarse libre encima de los ventiladores del condensador de la enfriadora para no entorpecer el tiro de aire, siendo la distancia mínima recomendada de 1,8 metros, así como una distancia alrededor de 1,2 metros para realizar operaciones de mantenimiento.

Se comprobará que las unidades contienen por lo menos los siguientes elementos:

- Mueble y chasis resistente a los agentes exteriores.
- Aislamiento térmico en transporte de fluidos térmicos y aislamiento acústico en elementos susceptibles de transmisión de ruidos.
- Ventiladores de condensación de alta eficiencia.
- Compresores dotados de calentador de cárter, presostatos de alta y baja, y sistemas de protección contra arranques frecuentes.
- Ventiladores silenciosos y con protección térmica.
- Comprobación antes de la puesta en marcha de que la unidad integra todos los dispositivos de mando y protección especificados por el fabricante del equipo.
- Control previo de la carga de aceite en los compresores y comprobación de los circuitos eléctricos de mando y de control.

Se comprobará la ubicación de la unidad, y el diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada salida.

Así como los accesorios indicados en los documentos del proyecto.

3.4.2.2 Climatizadores

Esta especificación se refiere a climatizadores compactos modulares de tipo horizontal, de caudal constante o variable según se indique, para su uso en instalaciones de aire acondicionado.

Ejecución

Estos equipos estarán compuestos por las secciones que se indiquen, debiendo cumplir éstas las siguientes especificaciones:

Envolverte

Estará formada por perfiles y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles será de 25mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique. Para las secciones de ventiladores, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la reinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión. También en caso que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores "ojos de buey" para registro. En las secciones de humectación se preverán en cualquier caso.

Sección de entrada

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización

3.4.2.3 Conductos de aire

El instalador deberá proteger estos materiales durante el montaje, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso por rasgaduras, humedades, etc.

 Recepción

- Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos.
- Verificación del tipo de material del soporte.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

 Material

Se construirán en fibra de vidrio de 25 mm de espesor y diseñados para una velocidad de aire en el interior de los mismos, inferior en salida a 5m/seg, para evitar erosiones en los paneles que forman las paredes de estos. Los paneles estarán por largas fibras de vidrio inorgánico con aglutinamiento de resina y recubierto por las dos caras con aluminio, del tipo CLIMAVER PLUS o similar.

 Ejecución

Los conductos de impulsión de aire acondicionado serán de sección rectangular cuyas dimensiones y tolerancias cumplirán la norma UNE 100-101-84. y según la ITE 04.4, los conductos de fibra de vidrio se construirán de acuerdo con las prescripciones recogidas en la norma UNE 100.105. El material usado será de Clase M1.

La longitud máxima de un tramo de conducto es de 1,2m, menos lo que se necesita para las uniones, cuando el perímetro interior de la sección transversal es superior a 1m; sin embargo, si dicho perímetro es igual o inferior a 1m, es posible construir tramos de hasta 3m de longitud en una sola pieza. Para encajar un lado en el sentido longitudinal del conducto, existen dos posibilidades: con acanaladura sobrepuesta o con acanaladura en V. EN el caso de acanaladura sobrepuesta, la protección exterior de la plancha deberá solaparse sobre la cara exterior del lado contiguo por una dimensión igual a 1,4 veces el espesor de la plancha y se fijará por medio de grapas. La conexión transversal se hará con acanaladura, y a la protección exterior de la pieza macho se solapará sobre la pieza hembra el espesor de la chapa y se fijará por medio de grapas.

La conexión del conducto a compuertas, rejillas, difusores, puertas de acceso, baterías eléctricas, etc. se realizarán a título orientativo según indica el apartado 7 de la norma UNE 100-105-84.

Las dimensiones se indicarán en los planos en milímetros, y se referirán a dimensiones nominales interiores. Cuando en el dibujo se ve sólo un lado, se indicará primero la dimensión del lado indicado en el plano seguido por la notación de multiplicado (x) y la dimensión del lado perpendicular (a x b).

Para las dimensiones de los conductos se toma como base el módulo M=100 mm, aunque para dimensiones de conductos inferiores a 300mm se introduce el escalón 0,5M a fin de facilitar el paso de conductos en espacios singulares como, por ejemplo un falso techo. Las dimensiones nominales de los conductos rectangulares varían de la siguiente manera:

$$200 \leq a \leq 2000$$

$$100 \leq b \leq 1200$$

Con una relación de lados $r \leq 4$. Dimensiones superiores a las citas anteriormente deberán preferiblemente estar basadas sobre múltiplo del módulo M, es decir de 100 en 100 mm.

Los conductos serán contruidos y montados en forma irreprochable, sin que presente deformaciones debidas a grandes dimensiones o por distancias excesivas entre soportes del conducto.

Los conductores se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, cualquier variación de los mismos deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de la Instalación.

La unión y cierre de los conductos se realizará con cintas adhesivas sensibles a la presión para conductos de fibra de vidrio que cumplan la norma UNE 100-106-84. Estas cintas estarán constituidas por un folio de aluminio recubierto por un adhesivo sensible a la presión, con o sin un revestimiento de protección. Su anchura mínima será de 600 mm. El acabado exterior estará constituido por un folio de aluminio flexible con terminación granulada y a una distancia máxima de 1 m, estará impreso de forma permanente, el nombre del fabricante, el número de identificación y la fecha (mes y año) de fabricación.

Para obtener una adhesión satisfactoria es indispensable que la superficie de la planchaba, donde la cinta será aplicada, sea limpia y seca.

Durante la aplicación, la superficie de la plancha deberá estar a una temperatura superior a 10°C. Si las condiciones ambientales son tales que esta temperatura no puede ser rebasada, se deberá utilizar una plancha que tenga una temperatura superficial de 200±40°C, a fin de calentar la superficie de aplicación durante un tiempo de cinco minutos. Se debe evitar que la superficie adhesiva de la cinta entre en contacto con materia extraña antes de su aplicación sobre la plancha.

Las cintas deben superponerse en las superficies adyacentes de las planchas 25mm como mínimo. En las uniones entre conductos metálicos y fibra de vidrio, la cinta se pondrá, por lo menos, 20mm por encima del elemento metálico y 25 mm sobre el de fibra. Al final de la cinta, ésta debe solaparse por lo menos 60mm. La entrada en funcionamiento de la instalación deberá efectuarse no antes de 24h de la aplicación de la cinta.

Los conductos se anclarán de tal forma, que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento. No se permitirán los atados de alambre ni el colgado de los conductos o elementos distintos del propio edificio. Los soportes se realizarán con perfiles conformados en U, de chapa galvanizada de 1,5 mm de grosor. Dichos soportes tendrán previstos los agujeros para el paso de las varillas. Las varillas serán galvanizadas de métrica 6 a 8 mm y se anclarán a las bovedillas de techos a zunchos de hormigón, nunca a viguetas pretensadas, mediante los adecuados tacos metálicos. Por otra parte las varillas de soportación del conducto nunca deben apretar o tocar el conducto, siendo el soporte lo suficientemente largo para que las varillas presenten una dirección perpendicular al soporte y al conducto.

Los conductos serán perfectamente lisos en su interior, siendo las juntas perfectamente estancas. Las curvas se encintarán por el interior, y los cortes realizados para obtener la curva no producirán una disminución del aislamiento.

Los codos, cambios de sección y variaciones respecto de la alineación general cumplirán con los radios y normas recomendadas para la mejor distribución del aire, en general el radio del eje no será inferior a vez y media la anchura del conducto. En los cambios de sección se procurará que el ángulo formado por la pieza de transición y el eje del conducto sea inferior a 15 grados.

Las conexiones de los conductos a las entradas y salidas de las unidades para tratamiento de aire se realizarán interponiendo una junta flexible o goma para impedir la transmisión de vibraciones y estará fijada al climatizador mediante junta permanente y estanca.

Las derivaciones se pueden aplicar las mismas condiciones que para los codos. La principal característica de las derivaciones es que estas parten del conducto con una pendiente máxima del 15%. Todas las derivaciones y cambios de dirección que lo precisen, estarán provistas de alabes direccionables. Estos alabes presentarán forma curvada y sección

aerodinámica, para dirigir el flujo de aire en el interior de la transformación sin turbulencias excesivas. Se preverán alabes, siempre que la relación R/D sea menor de 1.

Las tuberías, conducciones eléctricas, elementos estructurales y otros obstáculos deben evitarse siempre en el interior de los conductos, especialmente en derivaciones y cambios de dirección, debido a la pérdida de carga innecesaria producida por los mismos. En aquellos casos en que forzosamente dichos obstáculos deban atravesar un conducto se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se asilará térmicamente cualquier tubería o elemento que contenga en su interior un fluido capaz de ceder calor, frío o producir condensaciones.
- Cubrir todas las tuberías y obstáculos circulares de diámetro mayor a 10 cm. con una cubierta de forma aerodinámica.
- Los obstáculos con forma plana presentarán la cara más estrecha a la dirección del aire.
- Si el obstáculo obstruye el 20% de la sección del conducto, este deberá ampliarse o dividirse en otros dos conductos.
- Si el obstáculo obstruye solo en una esquina del conducto, se reducirá esta parte, para evitar el obstáculo, y teniendo en cuenta que la reducción no sobrepase el 20% del aire de la sección primitiva.

Los conductos discurrirán por debajo de las bandejas eléctricas en la medida de lo posible.

Accesorios

Las curvas, tendrán un radio mínimo de curvatura a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán alabes directores. La longitud y forma de los alabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre alabes. Los alabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Salvo en casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distintas formas geométricas tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15°. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3°.

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluiría la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.4 Elementos de difusión

Recepción

Esta especificación se refiere a los difusores de aire.

Materiales

El difusor será de aluminio anodizado y el registro de chapa de acero.

Ejecución

Se realizará el control dimensional.

Se comprobará el conexionado a la red de conductos así como la soportación de los difusores

El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos. Será de tipo circular o cuadrado según se indique en mediciones.

Tendrán como interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

Se instalarán, en los lugares indicados en los planos los difusores circulares. Estos difusores circulares serán de chapa de aluminio anodizado y estarán dotados de lamas deflectoras y de regulación exterior de caudal para el equilibrado y perfecta distribución del aire.

Efectuarán una correcta mezcla con el aire ambiente y su nivel de ruido será de 30 dB como máximo.

Recepción y ensayos

Se verificará el tipo, marca y modelo.

Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento.

La medición de caudal, se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado por el fabricante y la lectura del instrumento recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo. La medida se hará conforme a la Norma UNE 100.010-89 Climatización - Pruebas de ajuste y equilibrado

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidad montada, considerando incluido el contramarco de fijación, tornillería y sellado.

3.4.2.5 Tuberías del circuito hidráulico

a) Acero negro

Esta especificación es aplicable a tuberías para soldar con presión nominal hasta 25 atm (PN-25), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la ITE 05.2.

Material

El material utilizado será acero negro soldado o estirado sin soldadura y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19040 (DIN 2440) o UNE 19041. Los diámetros nominales variarán entre DN-6 a DN-150. EL material será Acero St. 35 según DIN-17100. Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán DIN-2440 y el acabado será negro según DIN-2444.

Accesorios

Los accesorios serán de acero St.35 según DIN-17100, del tipo soldado. Las Tés y Reducciones cumplirán DIN-2615 y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita según DIN-2605. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152-88 "Climatización: Soportes de Tuberías" y la ITE 05.2.7.

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por medios de piezas de unión, manguitos o curvas de fundición maleable, bridas o soldaduras. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones soldadas en tramos

horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajear los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45° en lugar de 90°. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio.

Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclan a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado, estará protegida contra la oxidación mediante galvanización en caliente, y cumplirá con las especificaciones de la ITE. 05.2.7. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la Tabla 4 de la norma UNE 100-152. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Se utilizarán dilatadores de fuelle o tipo lira. Estos serán de acero dulce o de cobre cuando la tubería será de cobre.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-100-151-88.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

b) Polipropileno

Esta especificación es aplicable a tuberías con presión nominal hasta 20 atm (PN-20), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2

Material

El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 53-380-02, DIN 8877-8878 y DIN 16962. Los diámetros nominales variarán entre DN-16 a DN-125. EL material será Polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán UNE 53380. Las tuberías estarán constituidas por una cubierta de PP-R azul, una película de aluminio intermedia y un tubo de PP-R Neutro en la parte interna.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4. y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152-2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajear los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45° en lugar de 90°. Los empalmes en forma en T, en los que concurren dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y

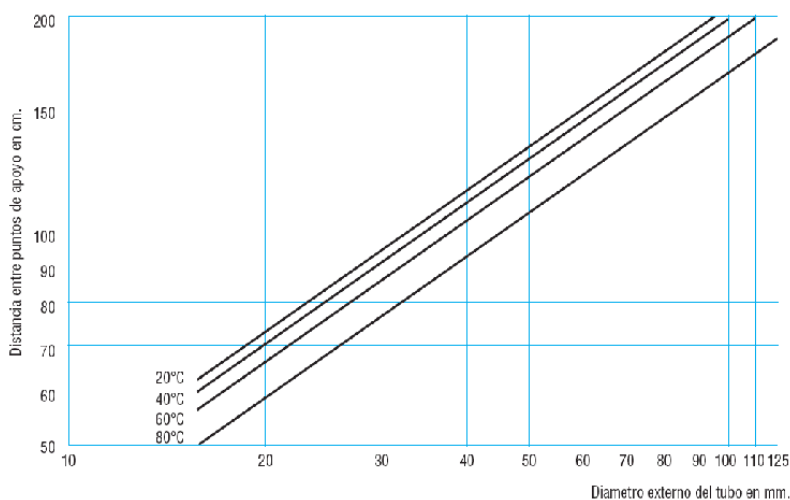
bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclan a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además se colocarán abrazaderas en cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores.



La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegure una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.6 Bombas centrifugas en línea

Esta especificación se refiere a grupos electrobombas centrifugas de tipo en línea, diseñadas y construidas para circulación de aguas limpias sin sustancias abrasivas en suspensión.

Las bombas en línea podrán ser de rotor húmedo o seco. En el caso de rotor bañado por el fluido en circulación carecerán de prensa-estopas.

El motor y el rodete de estas bombas se podrán extraer de la carcasa, quedando ésta conectas a la tubería. Según se indique en la Especificación Particular, las bombas en línea podrán ser de tipo simple o doble (en serie o paralelo).

Las bocas de acoplamiento a las tuberías tendrán el mismo diámetro y los ejes coincidentes. EL motor estará directamente acoplado al rodete.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento entre tubería y bombas podrá ser roscado, hasta DN32.

Las tuberías conectadas a las bombas en líneas se soportarán en correspondencia de las inmediaciones de las bombas.

La conexión entre tubería y bomba no podrá provocar esfuerzos recíprocos de torsión o flexión.

Todas las conexiones entre caja de bornas del motor y caja de derivación de la red de alimentación deberán hacerse por medio de un tubo de acero flexible de al menos 50 cm de longitud.

En ningún caso, la potencia al freno de los motores, estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Deberá por otra parte, asegurarse un funcionamiento silencioso de las bombas.

El tipo de alimentación eléctrica será monofásico para motores inferiores a 200w, y trifásicos para potencias superiores.

El motor irá provisto de ventilador interior acoplado directamente al eje del mismo.

Recepción y ensayos

Todas las bombas llevarán una placa de características de funcionamiento de la bomba, además de la placa del motor. La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente accesible sobre la carcasa de la bomba, cuando la bomba de línea o compacta podrá estar montada sobre el motor.

En la placa deberá figurar, por lo menos, el caudal y la altura manométrica para la que han sido elegidas.

Cuando el equipo llegue a obra con un certificado acreditativo de las características de los materiales y de funcionamiento, emitido por algún organismo oficial, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la correspondencia de lo indicado en la placa con lo exigido en el proyecto.

En caso de dudas sobre el correcto funcionamiento de una bomba, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir una prueba en obra, con los gastos a cargo de la empresa instaladora, efectuando de acuerdo al procedimiento indicado en "centrifugal pumps test code" del Hydraulic Institute standards for centrifugal, rotary an reciprocating pumps (edición 13).

Ejecución

Se comprobará:

- Instalación de la bomba.
- Bancada.
- Antivibratorios. Manguitos.
- Accesorios de montaje. Válvulas de aspiración, compuerta.
- Instalación eléctrica.

Medición y abono

Los grupos electrobombas "in line" se medirán por unidades, incluyendo los siguientes conceptos:

- La bomba completa, con todos sus elementos, incluso la primera carga de grasa o aceite para lubricación.
- El motor de accionamiento, que vendrá acoplado de fábrica.
- Contrabridas, tornillos, tuercas, etc.
- El material para estanqueidad entre uniones.
- Los medios humanos y mecánicos para el movimiento en obra
- La mano de obra para el montaje.

Se excluirá: Los accesorios, como válvulas de corte y retención, manguitos anti-vibratorios, manómetros, termómetros, etc., a no ser que se especifique lo contrario.



3.4.2.7 Vaso de expansión

Recepción

Esta especificación es aplicable a los vasos de expansión cerrados con fluido en contacto indirecto, es decir con diafragma, conteniendo un gas presurizado. El depósito deberá cumplir la IT 1.3.4.2.4, y será calculado según la norma UNE 100-155:2004.

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En caso de que sea metálico, deberá ir protegido contra la corrosión, y cualquier tornillo o elemento metálico que quede expuesto a las inclemencias atmosféricas serán galvanizados en caliente. Deberá soportar una presión hidráulica igual a vez y media de la que tenga que soportar en régimen, con un mínimo de 300 kPa sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones.

Tendrá timbrada la máxima presión que puede soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad de la instalación reducida al mismo nivel.

Ejecución

Construidos en virolas de chapa de acero negro, soldadas eléctricamente con cámara de nitrógeno y membrana recambiable, debidamente homologado y timbrado en origen por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía, dispondrá de válvulas de comprobación de la cámara de nitrógeno y su instalación se realizará sin ningún órgano de corte, al colector de retorno de la instalación : por tratarse de un elemento de fabricación en origen y en serie, irá dotado de su correspondiente placa identificativa, donde se reflejarán los siguientes apartados :

- Contraseña de homologación
- Volumen útil del vaso
- Presión de llenado cámara a nitrógeno
- Espesor virolas
- Espesor fondos
- Marca
- Modelo
- Fecha de fabricación

Se comprobará su ubicación, características de la válvula de seguridad y conexión al circuito hidráulico.

La canalización de conexión será del mismo diámetro que el de la válvula de seguridad y según la potencia de la instalación.

Los depósitos se instalarán de manera que las inspecciones y reparaciones puedan llevarse a cabo sin problemas. Todos los orificios embreados son a la vez orificios de inspección y control. Las distancias laterales y al techo deben ser suficientemente amplias como para futuros trabajos e inspecciones.

Cuando se trate de conjuntos en batería, los depósitos deberán conectarse por el lado del aire mediante tuberías de unión, preparadas por el instalador para tal efecto. El sistema de unión de los depósitos entre sí debe permitir el bloqueo de cada uno de los depósitos.

No debe introducirse agua antes de la puesta en marcha del vaso y el depósito debe mantenerse separado de la red por medio de una válvula especial.

Para impedir que entre aire en el sistema, antes de la puesta en marcha del vaso, debe purgarse el aire de la membrana del mismo. Para que el aire pueda salir, es preciso abrir el tapón de purga. Por supuesto también hay que purgar los depósitos en batería, caso de existir éstos.

3.4.2.8 Válvulas

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm².

El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

Las superficies de los asientos estarán mecanizadas y terminadas de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar.

Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

Materiales

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

 Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

a) Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

b) Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es diámetros superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquélla. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

 Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de clapeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujo producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

3.4.2.9 Aislamiento térmico de tuberías

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 °C.

Material

El material será espuma elastomérica de polietileno con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,040 W/m °K según DIN 52613. Su comportamiento al fuego será autoextinguible CLASE M1. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en el Apéndice 03.1 de las ITE. La temperatura de utilización será entre -30°C y 100°C. El aislamiento acústico cumplirá DIN 4109, no será tóxico, sin olor y químicamente puro.

Su permeabilidad al vapor de agua será de 0,30 g/cm/m² día mmHg y su absorción de agua menor de 7,5 % en volumen.

Accesorios

EL sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la norma DIN 4140. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales. La barrera antivapor consistente en un hoja de aluminio puro de 50µm de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre autoadherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo al exigido por el Apéndice 03.1 de las ITE.

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

EL aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc.,... Además se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc...; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra.

Cuando así se indique en las mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo.

La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- En equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- En tuberías que corran por pasillos de servicio, sin falso techo
- En conducciones instaladas al exterior

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, según se indique en las mediciones.

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre sí.

Recepción y ensayos

Se comprobará, a la recepción de los materiales, que estos cumplan con los requisitos de calidad indicados en esta especificación.

El material será fácilmente flexible o llegará adaptado a la forma de la tubería para su perfecta instalación, No deberá estar mojado ni humedecido.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal de tubo aislado incluyendo codos, té, derivaciones, reducciones y demás piezas especiales.

Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

3.4.2.10 Filtros de agua

Recepción

Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto.

- Marca, modelo y fabricante.
- Presión nominal.
- Material del cuerpo y del tamiz.

Ejecución

- Ubicación.
- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).

3.4.2.11 Bancadas y elementos antivibratorios

Recepción

- Sistema de protección anticorrosiva.
- Marca y Características

Ejecución

- Situación.
- Pendientes.
- Realización de trabajos de albañilería.
- Montaje de elementos antivibratorios.

3.4.2.12 Extractores y elementos de ventilación

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Peso de la máquina.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire. - Presión.
- Tipo de ventilador.

- Aislamiento termo-acústico.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Ubicación y facilidad de mantenimiento
- Tipo de sujeción y soportación.
- Apoyos elásticos.
- Diámetro de los conductos de entrada-salida.
- Registros de inspección.
- Control.

Lámparas

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

Luminarias

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

3.4.3 Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica

3.4.3.1 Condiciones generales

Características específicas del R-407C

Se trata de un refrigerante tipo HFC, es decir, sin cloro, formado por una mezcla no azeotrópica de 32% de R-32, 25% de R-125 y 52% de R-134a.

Por tratarse de una mezcla no azeotrópica, el refrigerante varía de temperatura cuando cambia de estado tanto durante la evaporación como en la condensación a presión constante, y además, si no se toman las medidas oportunas, puede variar la proporción de los tres refrigerantes en la mezcla, con lo que variarían las prestaciones del equipo.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

Tanto el R-407C como el aceite base éter son más higroscópicos que el R-22 y su aceite mineral, de un lado, y del otro la humedad que admiten ambos elementos es inferior a las del R-22 y el aceite mineral, por lo que será preciso tener un mayor cuidado durante todo el proceso de instalación de la tubería y su deshidratado posterior.

Es esencial que el aceite éter del R-407C se encuentre en recipientes totalmente tapados. Es recomendable utilizar recipientes de pequeño tamaño, pues en ellos se puede acumular poco aire y por ello el aceite que vaya quedando dentro del envase pueda adquirir poca humedad. Es más, de acuerdo con la humedad ambiente, debe rechazarse todo el aceite que haya estado en un recipiente abierto durante más del tiempo estrictamente necesario para introducirlo en el circuito frigorífico, pues de otro modo corremos el riesgo de descomponer el aceite de refrigeración que se halla dentro del circuito frigorífico.

Manipulación del R-407C

Todas las herramientas que se utilicen para el R-22 y que estén en contacto con aceite mineral, no deben utilizarse en ningún caso para el R-407C, ya que los restos de aceite mineral que quedan en ellas descomponen el refrigerante; concretamente los manguitos, puente de manómetros y recuperador de refrigerante, abocardador y expansor deben ser exclusivos, unos para R-22 y otros para R-407C y no mezclarse en ningún caso.

Las herramientas que no están en contacto con el aceite mineral como cortatubos, curvadora, y llaves se pueden utilizar indistintamente, si bien habrá que ser más escrupulosos con su limpieza.

La botella de refrigerante es diferente y exclusiva para el R-407C; está diseñada de forma especial para que el refrigerante siempre se cargue en fase de líquido para que no varíe la proporción de la mezcla, y durante el proceso de carga, siempre debe mantenerse en posición vertical. Más concretamente, la botella tiene la válvula de salida conectada a una tubería que arranca desde la parte inferior de la misma, donde hay casi siempre líquido.

No debe inclinarse nunca ni colocarse del revés como se hace con la de R-22, con el fin de asegurarse que la carga de refrigerante se realiza con líquido, pues el resultado obtenido es contrario al deseado. Su color es también distinto: marrón para el R-407C (verde para el R-22 y azul para el R-134 a). Hay algunos fabricantes que no suministran las botellas con ese espadín con lo que habrá que asegurarse de ello y obrar en consecuencia.

La bomba de vacío es también específica para este refrigerante. No obstante se puede adaptar una de las clásicas añadiendo una válvula solenoide especialmente diseñada para este cometido, abierta cuando la bomba tiene tensión. La razón de este accesorio es la necesidad de evitar que el aceite de lubricación de la bomba, incompatible con el del circuito frigorífico, pueda pasar de la bomba al circuito si se estaba haciendo vacío y de pronto la bomba se queda sin tensión. No se puede utilizar en ningún caso dosificador pues variaría la proporción de los refrigerantes en la mezcla. Sólo se puede utilizar báscula.

Los manguitos han de ser específicos, no sólo porque se pueda quedar en ellos restos de aceite, sino porque los de R-22 se destruyen al poco tiempo en contacto con el R-407C.

Características específicas del R-410A

Es una mezcla azeotrópica de HFC-32 y HFC-125 (50/50), con un deslizamiento prácticamente nulo que permite prever el rendimiento y facilitar su manipulación y reciclado. Los hidrofluorcarbonos que componen este refrigerante no contienen cloro, por lo que su potencial de destrucción de la capa de ozono es nulo. Además, para ofrecer

una alternativa al R-22 más segura medioambientalmente hablando, ofrece mayores eficiencias en unidades optimizadas para su uso.

Este refrigerante trabaja con presiones superiores a las del R22 por lo que los equipos deben estar preparados para soportar estas presiones. El refrigerante R410A ofrece unas eficiencias de energía superiores al refrigerante R22.

Al comportarse como un azeotropo, el R-410 facilita el mantenimiento in situ. Además, no modificará significativamente su composición si el aparato de aire acondicionado sufre una fuga de refrigerante y se puede recuperar de forma sencilla, lo que le otorga una ventaja importante sobre otros sustitutos de R-22 como R-407C o R-417A.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

Almacenamiento de tubos y herramientas

Las herramientas se deben guardar en un lugar específico donde no se confundan las de R-407C con las de R-22, a fin de evitar el contacto de las herramientas de R-407C con el aceite mineral.

Los tubos de refrigeración se deben almacenar totalmente cerrados de manera que no puedan coger ni humedad ni suciedad. No debe utilizarse ningún tubo que venga del suministrador, abierto o se haya dejado en el almacén sin tapar o se sospeche que pueda haber cogido humedad o suciedad.

3.4.3.2 Tuberías de refrigerante

Especificaciones de la tubería frigorífica

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm².

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente de forma que, no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

El espesor de la tubería frigorífica recomendado es:

Ø (")	1 5/8	1 3/8	1 1/4	1 1/8 a 1	7/8 a 5/8	1/2	3/8 y 1/4
Ø (mm)	41,3	34,9	31,8	28,6 y 25,4	De 22 a 15,9	12,7	9,5 y 6,4
Espesor (mm)	1,7	1,3	1,2	1,2	1	0,9	0,8

Ejecución de la instalación frigorífica

Ante todo, es preciso recordar que la herramienta, tal como se ha indicado debe ser específica para evitar el contacto entre el aceite mineral y el sintético.

Con el fin de no variar las cualidades mecánicas del tubo, siempre que se emplee tubo rígido no se puede emplear curvadora, debiéndose recurrir a curvas de fábrica, ya que las tensiones generadas por la misma en el material, puedan afectar a las características

físicas y dinámicas del mismo. Con tubo rígido solo puede usarse curvadora si previamente se ha recocido mediante calor la zona prevista para curvar.

En el caso de que se emplee tubería blanda, debe utilizarse curvadora o muelle para realizar las curvas necesarias, pues estas herramientas garantizan que el tubo no queda internamente deformado y el radio de curvatura de la tubería es correcto. Este tipo de tubería tiene la ventaja de disminuir el número de soldaduras necesarias para la realización de la misma.

La tubería frigorífica debe cortarse siempre con cortatubos a fin de garantizar que su deformación sea mínima. Una vez cortada, los extremos se deben limpiar de rebabas con un escariador, de tal modo que éstas queden fuera de la tubería. De esta forma garantizamos que las siguientes operaciones que vayan a realizarse con el tubo no generarán tensiones en la tubería ni serán causa de pérdida de estanqueidad en la misma.

Los tubos de los circuitos frigoríficos que vayan a permanecer sin conectar, se deben dejar con los extremos totalmente tapados hasta el momento de su conexión a las unidades. Si se prevé que estos tubos van a seguir sin conectar durante más de un día, o puedan quedar expuestos a la intemperie, el extremo deberá ser tapado y soldado. Igualmente deberá realizarse el paso de muros con el tubo totalmente tapado.

Cuando se prevea que los tubos vayan a permanecer durante más de dos semanas sin conectar a ninguna máquina, es recomendable tapar los extremos, soldar una válvula obús y presurizar ligeramente el circuito, hasta unos 5 kg/cm².

Los diámetros de los tramos de tubería que van desde la unidad exterior a cada una de las interiores se determinarán en función de las capacidades y posición de las mismas, y haciendo uso de las tablas incluidas en el manual técnico del sistema.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 ó menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circula por ella.

En determinados casos es recomendable la instalación de liras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma. No obstante, suele ser suficiente permitir que la tubería se deforme libremente por sus extremos, no situando un soporte demasiado cerca del cambio de dirección de la misma.

Cuando la unidad exterior se instala por encima de las unidades interiores, no es necesaria la instalación de sifones. Sí es recomendable que la tubería de gas desde la unidad interior a la subida principal, tenga una ligera pendiente hacia abajo para que el aceite se aleje de las unidades interiores.

Si la unidad exterior se instala por debajo de las unidades interiores se debe realizar el tramo horizontal con una ligera pendiente hacia abajo, de manera que la curva quede por debajo de las llaves de servicio de la unidad exterior. De este modo habrá una zona donde se pueda acumular el refrigerante que se condensa cuando el compresor está parado y el aceite que migró junto con el refrigerante. Así se evita un posible retroceso de líquido al compresor.

Especificación de la soldadura

Se trata de una operación que consiste en realizar la unión de dos piezas con ayuda de un material de aportación que tiene temperatura de fusión inferior a las piezas a unir. Se llama soldadura fuerte porque el material de aportación debe tener una temperatura de fusión entre 450°C y 950°C.

Decapantes u oxidantes:

-  Se emplean para limpieza y preparación de las piezas a soldar.
-  Son corrosivos debido a su composición química.
-  Es imprescindible su limpieza total dado su carácter corrosivo.
-  Son solubles en agua con lo que deberemos aprovechar esto para su eliminación.

Material de aportación y características para la soldadura:

COMPOSICIÓN	PUNTO FUSIÓN	EMPLEO
5%PLATA+28%COBRE +2%FOSFORO	650°C	COBRE/COBRE
93%COBRE + 7%FOSFORO	705°C	COBRE/COBRE
32%PLATA+35%COBRE +28%CINC+15%CADMIO	610°C	COBRE/ACERO/LATÓN
30%PLATA+28%COBRE +21%CINC+15%CADMIO	600°C	COBRE/ACERO/LATÓN

Para soldar COBRE/ACERO/LATÓN se deberá utilizar decapante en polvo.

La posición de los ensanchamientos de los tubos para su soldadura será tal que el material se aporte por un lado o por la parte superior, a fin de disminuir el riesgo de poros que se forman más fácilmente si el material se aporta por la parte inferior. El trabajo de soldadura debe ser llevado a cabo de tal manera que el resultado final esté dirigido hacia abajo o un lateral, evidentemente, siempre que sea posible.

Se debe dejar marcado por la parte exterior del aislamiento, el punto donde se haya realizado una soldadura. Es una forma sencilla de facilitar la detección de las posibles fugas en la comprobación final.

Especificaciones de las bocardas

Las bocardas se realizarán de acuerdo a las especificaciones indicadas a continuación. Para su ejecución debe impregnarse el macho del abocardador de aceite del mismo tipo que el utilizado para el circuito frigorífico, sintético en este caso, a fin de facilitar la deformación del tubo.

Igual precaución se debe tener con las superficies exterior e interior de la bocarda y con el cono de la unidad correspondiente cuando se va a conectar la tubería a la misma, a fin de facilitar el deslizamiento del cono y la tuerca sobre la tubería.

Más concretamente, el tamaño máximo admisible de la bocarda viene definido en la siguiente tabla:

Diámetro nominal	Diámetro exterior del tubo (mm) (d)	Diámetro exterior del abocardado del tubo (mm) (A)
1/4b	6,35	9
3/8b	9,53	13
1/2b	12,7	16,2
5/8b	15,88	19,4
3/4b	19,05	23,7

Recomendaciones:

Se han de utilizar dos llaves para sujetar el tubo.

La tuerca debe meterse en la tubería antes de abocardar el tubo.

Cuando las bocardas deban realizarse sobre tubo rígido, deberemos previamente efectuar un recocido mediante calor en el extremo (2 ó 3 cm) para conseguir una correcta deformación del mismo y su perfecta adaptación al cono.

Los pares de apriete para el abocardado de las unidades interiores son los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro de la tubería (mm)	Par torsor (kgf-cm)	Par torsor (N-cm)
6,4	144 a 176	1420 a 1720
9,5	333 a 407	3270 a 3990
12,7	504 a 616	4950 a 6030
15,9	630 a 770	6180 a 7540
19,1	990 a 1210	9270 a 11860

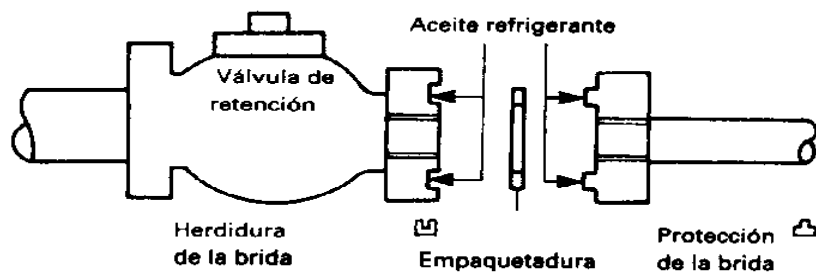
Debe comprobarse antes de conectar la tubería a la unidad interior, que tras haber realizado la bocarda no hay daños en la superficie del tubo y que la forma de la misma es correcta.

Especificaciones de las uniones a máquina

La unión de la tubería frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas salvo para las tuberías de gas de las unidades interiores, que incluyen la brida adecuada para su unión por soldadura a esta última.

La conexión de la tubería a las unidades exteriores, se realizará mediante uniones abocardadas para todos los tubos de líquido y los de gas de aspiración de las unidades RXYQ-5. Todas las tomas de gas de aspiración y descarga de las restantes unidades exteriores (RXYQ8M, RXYQ10M, RXYQ12M y RXYQ14M), se conectan mediante bridas adecuadas a las que se suelda la tubería frigorífica.

Las bridas de conexión se suministran con las unidades exteriores o interiores, y a ellas se suelda la tubería frigorífica. Cuando se ajusta la brida a la máquina, se debe tener la precaución de apretar los tornillos de forma homogénea y en diagonal, pues de este modo se consigue un ajuste perfecto en la misma. Además se debe impregnar tanto la empaquetadura como las bridas del mismo tipo de aceite que el utilizado para el circuito frigorífico.



El par de apriete de los pernos y tornillos viene en la siguiente tabla:

Clase	5,8 (5T)		10,9 (10T)	
Tamaño	Kg·cm	N·m	Kg·cm	N·m
M8	125	1230	302	2960
M10	257	2520	620	6080
M12	436	4280	1050	10300
M16	1030	10100	2480	24300
M20	2050	20100	4950	48500

Instalación de las derivaciones y colectores

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.

Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30°. Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

Limpieza de la tubería frigorífica

La mejor forma de garantizar la limpieza de la tubería es evitar que entre cualquier tipo de suciedad en la misma, pero no obstante es recomendable realizar las siguientes operaciones para intentar sacar la mayor cantidad de impurezas sólidas y líquidas posible antes de conectar los tubos a las máquinas:

Conectar el manoreductor en la botella de nitrógeno seco.

Conectar la manguera del manoreductor a la llave de servicio de la tubería de líquido de la unidad exterior.

Colocar los tapones obturadores de todas las unidades interiores del circuito que no sean los de una unidad interior que llamaremos A.

Abrir la válvula de la botella de nitrógeno y ajustar la presión de salida del manoreductor a 5 kg/cm².

Comprobar que el nitrógeno seco pasa por el tubo de líquido de la unidad interior A.

Limpiar por descarga de gas, tapando el tubo con la mano y retirándola cuando la presión sea demasiado grande. Esta operación debe realizarse dos o tres veces, poniendo un trapo blanco en el extremo de la tubería para comprobar que no salen impurezas.

Todas estas operaciones deben realizarse después con la tubería de líquido de la unidad interior B, tapando la A y las restantes unidades interiores; y así hasta que se haya ejecutado en todas las interiores.

Después se realiza lo mismo con todas las tuberías de gas de aspiración de todas las unidades interiores, conectando la botella de nitrógeno a la llave de servicio de la unidad exterior, y tapando y destapando los tubos de las distintas unidades interiores. Por último, debe hacerse lo mismo con la tubería de gas de descarga en los equipos de recuperación.

Deshidratado por vacío de la instalación

Una vez realizada con éxito la prueba de estanqueidad de la tubería, se procede a hacer vacío en todo el circuito antes de proceder a la carga de refrigerante adicional y abrir las llaves de servicio de la unidad exterior.

Se trata de extraer mediante el vacío, todo el vapor de agua y los gases incondensables que se hayan podido acumular en la tubería durante la instalación frigorífica. Este deshidratado no permite más que sacar el vapor de agua, no el resto de elementos líquidos y mucho menos los sólidos que hayan podido entrar o formarse dentro de la misma. Por ello es fundamental evitar la entrada de elementos extraños y la formación de cascarillas en las soldaduras, y haber limpiado la tubería tal como se indica en el apartado correspondiente.

Por otra parte, cuando es preciso hacer vacío en la instalación frigorífica deberemos utilizar una bomba de vacío de doble efecto con un caudal de 40 a 50 l/min.

Es esencial advertir que no se conecte a red la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

En este tipo de instalaciones, es preciso realizar un doble vacío, ejecutando un primer vacío de la instalación y rompiéndolo después añadiendo nitrógeno seco efectuando el segundo y definitivo.

El tiempo mínimo de duración del primer vacío es de 4 horas, al cabo de las cuales la presión alcanzada debe ser de -752 mm de Hg, y si no es así hemos de sospechar la existencia de alguna fuga o algún líquido dentro de la tubería. Este problema debe resolverse antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior. El segundo vacío debe tener una duración de 1 ó 2 horas más, consiguiendo la misma presión y manteniéndola un mínimo de 5 minutos.

Carga de refrigerante adicional

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Para ello es preciso, en primer lugar, tener una medida exacta de la longitud de tubería de líquido de los distintos diámetros que se ha montado en obra, y con arreglo a ellos, añadir la cantidad exacta mediante una báscula.

No se puede hacer la carga adicional de refrigerante solo mirando las presiones de alta y baja.

La carga de refrigerante adicional R para el circuito frigorífico se calcula, en función del modelo de la unidad exterior, con arreglo a las fórmulas facilitadas por el fabricante.

La carga de refrigerante adicional debe anotarse con tinta indeleble en las casillas correspondientes de las pegatinas de las unidades exteriores

3.4.4 Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.

Criterios generales de prevención.

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.
3. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
4. Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
5. Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.
6. Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
7. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
8. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
9. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionella.

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al

comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las Consellerías de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

1. Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
2. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.
3. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.
4. En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).
5. Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

1. Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
 - a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
 - b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
 - c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.
 - d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

2. Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.
3. Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.
4. Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.
5. La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.
6. La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.
7. Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito, se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.
8. Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria los realizados con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis

serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

1. Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada eficacia frente a la bacteria *Legionella* y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.
2. Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.
3. Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo.

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Artículo 9. Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

1. Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.
2. Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de la Conselleria de Medio Ambiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfección

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones:

1. Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.
2. Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.
3. Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección, podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.



3.4.5 Condiciones específicas del Sistema de Gestión Técnica Centralizada del Edificio

3.4.5.1 Descripción sistema

El Sistema Integrado de Gestión y Control de Instalaciones considerado en el presente proyecto tendrá por objeto, como tareas principales a realizar, la optimización del funcionamiento de las instalaciones a controlar desde el punto de vista tanto del consumo de energía como de la racionalización de las secuencias de trabajo con objeto de conseguir un funcionamiento óptimo de las instalaciones con unos gastos de explotación mínimos. Para ello, mediante la integración vía software de los diferentes subsistemas existentes, se conseguirá una coordinación óptima en el funcionamiento de los mismos, compartiendo la infraestructura y recursos del Sistema Integrado de Gestión. De esta manera, se dispondrá de información en tiempo real de todas las situaciones de avería o alarmas que se produzcan, tanto en las instalaciones electromecánicas del edificio como en las de protección de bienes y personas, así como del estado de funcionamiento de todos los equipos e instalaciones, informaciones que serán compartidas entre los subsistemas integrados a través de la red de comunicaciones del Sistema Integrado de Gestión Técnica.

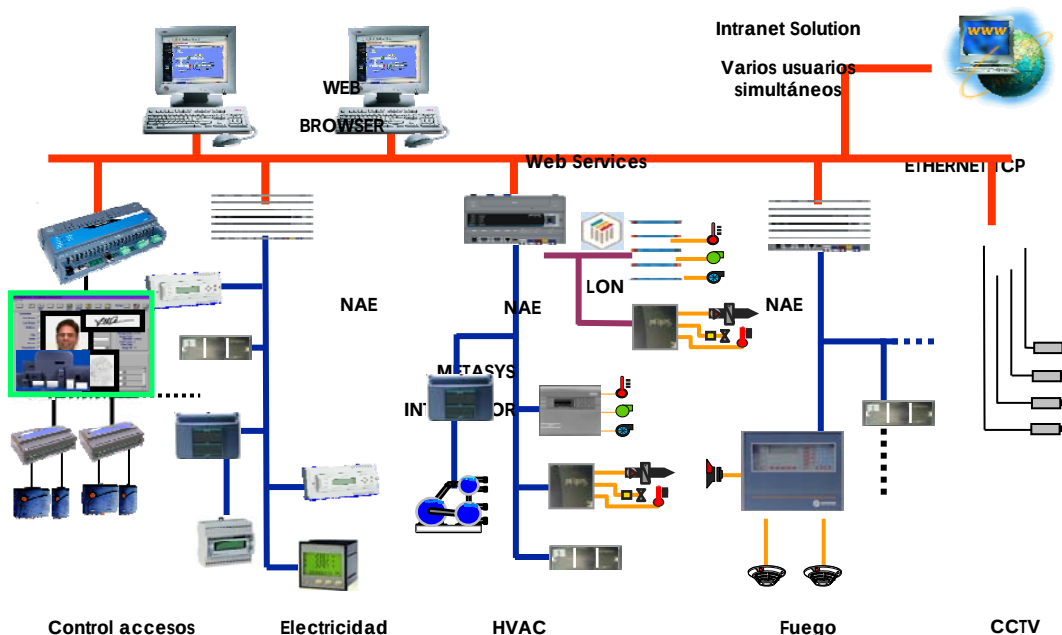


Fig. 1 Estructura del sistema de gestión

La Arquitectura del Sistema Integrado de Gestión Técnica de Instalaciones propuesto será totalmente compatible con la infraestructura de redes corporativas de comunicaciones existentes actualmente, abarcando las tecnologías de Internet y el mundo de las Tecnologías de la Información (IT), yendo más allá del dominio de los Sistemas de Control de Edificios (BMS) tradicionales. Así, desde el Puesto de Control y mediante un navegador Web estándar, éste se convertirá en una interfaz del usuario para el sistema, sin requerir la existencia de software del Sistema de Gestión y Base de Datos de puntos de control, instalados en el propio Puesto de Control utilizado, para realizar el acceso a las instalaciones y equipos controlados en el edificio. Con el acceso autorizado a la red, se podrá solicitar información concerniente al rendimiento técnico y económico de la

instalación, desde cualquier ordenador conectado a dicha red, permitiendo además el acceso simultáneo al sistema por parte de varios usuarios.

El Sistema Integrado de Gestión considerado será completamente ampliable, disponiendo de una arquitectura de red flexible sobre la que será posible construir o ampliar el sistema de automatización para un edificio o complejo de edificios, ofreciendo características integrales para el funcionamiento efectivo y eficiente de las instalaciones de éstos, proporcionando confort y seguridad a sus ocupantes y condiciones ambientales adecuadas para los equipos e instalaciones existentes. Esta arquitectura extendida permite introducir en la automatización de edificios y gestión de instalaciones las ventajas de las últimas tecnologías en informática y comunicaciones.

La interfaz de usuario del Puesto de Operador estará basada en navegadores Web estándar, por lo que los protocolos utilizados estarán basados en las tecnologías de red IT (Tecnologías de la Información) estándar, permitiendo una comunicación compartida y segura a través de la red de comunicaciones del edificio o de la red de comunicaciones corporativa.

La interfaz de usuario del Sistema Integrado de Gestión consistirá en un Puesto de Operador con un navegador Web que extrae sus datos de varios dispositivos de automatización de red o nodos de aplicación (NAE). Muchas de las funciones del software de los Puestos de Operador tradicionales, ahora, se ejecutarán en los dispositivos de automatización NAE, donde se recogerán y almacenarán los datos. Los dispositivos de automatización NAE servirán a múltiples usuarios o clientes del sistema, simultáneos, utilizando la tecnología Web e Internet. Esta avanzada arquitectura facilitará al usuario la capacidad de visualizar y controlar las instalaciones del edificio desde la Intranet de la empresa o desde Internet, desde cualquier punto del edificio o desde cualquier parte del mundo.

Todos los Puestos de Operador existentes trabajarán de forma independiente, con capacidad de acceso simultáneo al sistema, y bajo protecciones mediante códigos de acceso individual y definible por el usuario, así como capacidad para establecer requerimientos de acceso definibles a nivel de grupos de usuarios. La información presentada en el Puesto de Control estará basada en la utilización de gráficos dinámicos en color, con animación, iconos y técnicas de visualización de datos para simplificar y facilitar la interpretación de la información del Sistema Integrado de Gestión a los usuarios autorizados.

Mediante la utilización de los formatos de datos y protocolos de comunicación estándar del mundo de las Tecnologías de la Información (IT), el Sistema Integrado de Gestión del Edificio, considerado en este proyecto, será compatible con la infraestructura de red de los edificios y complejos actuales. Estos estándares son:

-  IP (Protocolo de Internet) como protocolo de comunicación entre los dispositivos de automatización NAE, los servidores ADS y los navegadores Web.
-  SNMP (Protocolo de Gestión de Red Simple) para la gestión de la red.
-  SNTP (Protocolo de Hora de Red Simple) para la sincronización de la hora en la red.
-  SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo) para la transferencia de los mensajes de correo electrónico.
-  HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) y HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) para las funciones de la interfaz del usuario.
-  DHCP (Protocolo de Configuración de Alojamiento Dinámico), DNS (Sistema de Nombres de Dominio) para la denominación y direccionamiento dinámico de la red.

El sistema también utilizará protocolos de seguridad y codificación del sistema, como protección contra el acceso no autorizado a los datos y a los sistemas de control.

Para el almacenamiento de datos, los Servidores de Aplicaciones soportarán plataformas estándar de Base de Datos como Microsoft Data Engine o Microsoft® SQL Server™ 2000.

Además de los protocolos del mundo IT, el Sistema Integrado de Gestión utilizará los estándares de protocolos abiertos más utilizados en la industria de control y automatización de edificios. La red Ethernet IP soporta la emisión de mensajes BACnet, y los datos de puntos controlados en las instalaciones del edificio y residentes en el motor de automatización se muestran en formato de objetos BACnet. El protocolo LonTalk® también podrá estar soportado por el bus de controladores secundarios para equipos habilitados para LONWORKS.

El uso de estándares IT hará posible la integración con los sistemas de la misma red corporativa. El soporte de protocolos abiertos como BACnet y LonTalk ofrecerá el aumento de posibilidades de integración de otros controladores y sistemas, incluidos la iluminación, los generadores eléctricos, la seguridad y el control de accesos, y otros muchos más.

Los objetivos del Sistema Integrado de Gestión Técnica en el presente proyecto serán:

- Mantenimiento de las condiciones de confort óptimas en las zonas climatizadas, supervisadas permanentemente desde el Puesto de Control considerado.
- Asegurar las operaciones de arranque/parada de todos los equipos supervisados por el Sistema de Control mediante horarios predefinidos o por eventos.
- Supervisión del correcto funcionamiento de los equipos y totalización del número de horas de servicio de los mismos con vistas a su mantenimiento.
- Monitorización de las señales de campo procedentes de los sistemas controlados (eléctricos, mecánicos, etc.), que posibiliten la regulación y control de la eficiencia del funcionamiento de las instalaciones de acuerdo a parámetros predefinidos.
- Supervisión desde los Puestos de Control (Ordenador PC) de todas las instalaciones del Edificio.
- Análisis rápido y eficaz de las instalaciones, proporcionando datos que permitan tomar decisiones de una forma eficaz.
- Controladores Microprocesados que mejoran la seguridad del sistema y aceleran el proceso de control.
- Gestión de alarmas que permite al usuario tener conocimiento inmediato de las situaciones de anomalía que se presenten en la instalación.
- Máxima seguridad orientada a la protección de bienes y personas, mediante integraciones vía bus y protocolo de comunicación de otros sistemas de terceros, como por ejemplo sistemas de detección de incendios o videovigilancia CCTV

El Sistema Integrado de Gestión y Control propuesto integrará múltiples funciones, incluida la supervisión y control de los equipos e instalaciones, alarmas, así como el tratamiento y creación de archivos de datos históricos.



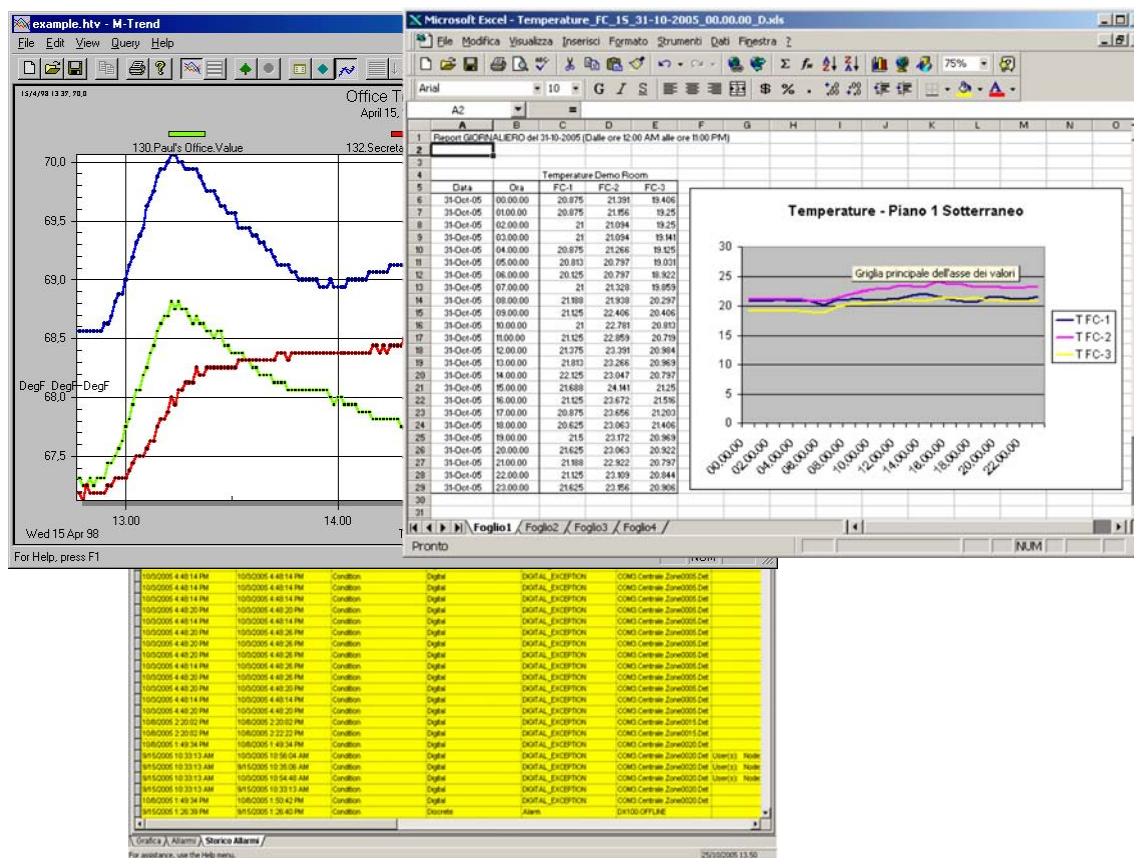


Fig. 2 Tendencias, históricos y alarmas

El Puesto Central estará basado en un ordenador tipo PC, conectado a la red Ethernet junto con los dispositivos NAE, a los que se unirán las redes de controladores distribuidos mediante una red de buses de comunicación, asociados a la distribución de los controladores de las instalaciones, permitiendo de esta manera el acceso a todos los parámetros de funcionamiento de éstos y a los valores de las variables controladas en los mismos. La operación y manejo del Puesto Central se realizará en entorno gráfico mediante el sistema operativo Windows XP, poniendo de esta manera al alcance del usuario toda la potencialidad y facilidad de manejo que aporta este entorno informático así como su capacidad para enlazarse con otras aplicaciones de software comercial disponibles (Hojas de cálculo, Bases de Datos, etc.). Cada Puesto de Control tendrá la siguiente configuración mínima: Procesador Pentium IV 3GHz. Memoria RAM de 512MB. Unidad de Disco Duro de 40GB. Unidad Lectora de CD-ROM 48x. Tarjeta gráfica de alta resolución. Sistema Operativo Microsoft WinXP. Monitor color de 17".

A continuación se pueden observar algunos ejemplos de visualización gráfica

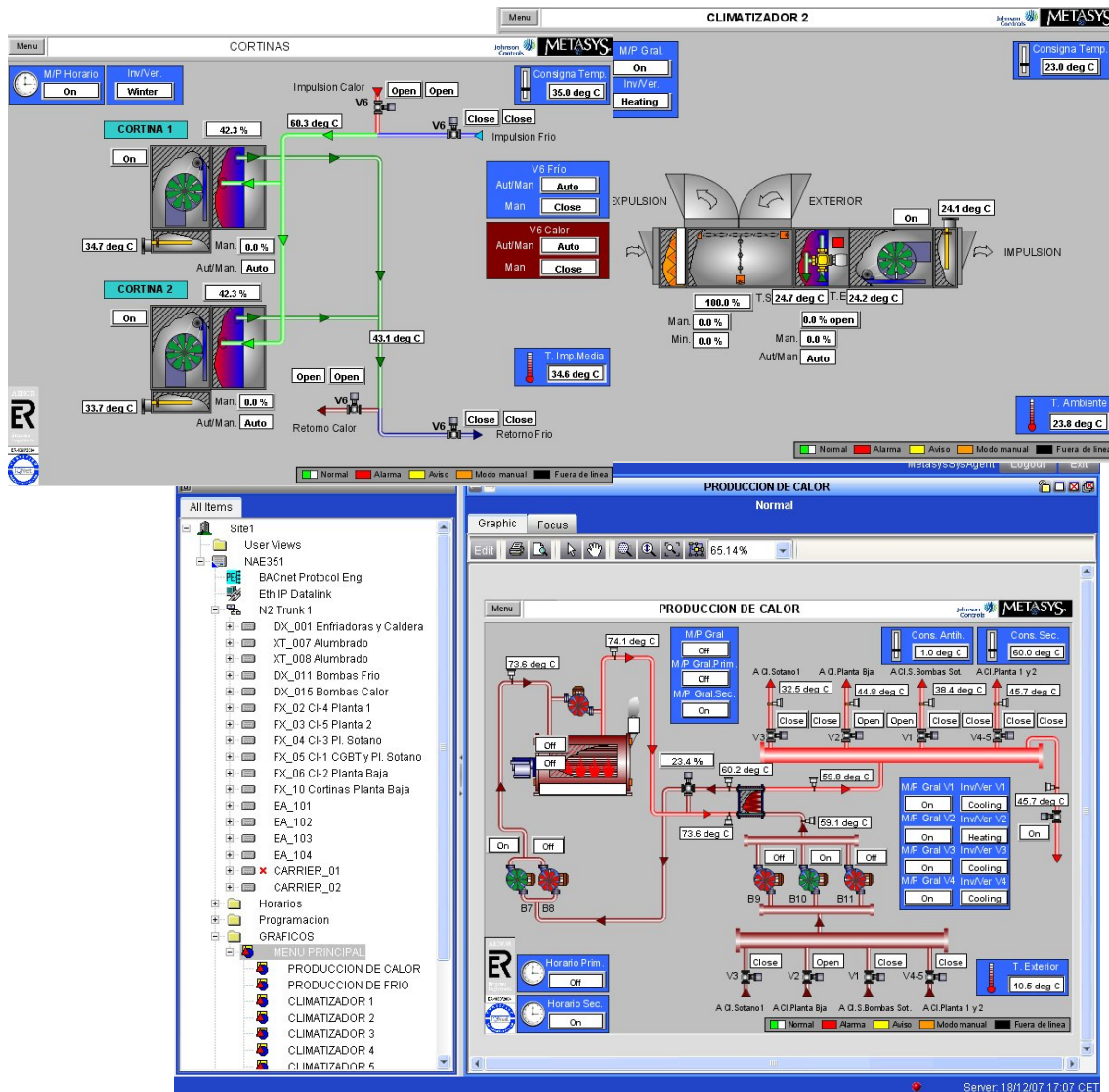


Fig. 3 Ejemplos de visualización gráfica.

La arquitectura del Sistema Integrado de Gestión y Control de las Instalaciones Electromecánicas del Edificio estará basado en la utilización de controladores microprocesados, en el nivel de proceso, que realizan funciones rutinarias de control DDC, libremente programables unidos a un bus de comunicación. Con esta arquitectura, se dispondrá en el Edificio de un Sistema de Gestión y Control totalmente distribuido en el que los diferentes controladores estarán próximos a las instalaciones que controlan, simplificando la instalación eléctrica del mismo y facilitando de manera importante las tareas de mantenimiento posterior.

Todos los dispositivos, tanto en red local como vía remota, permitirán el acceso a la información sobre los estados de cada punto de control y a los informes de datos de aplicación, o ejecutarán funciones de control sobre cualquiera de los demás dispositivos de la red. El acceso a los datos estará basado en la identificación lógica de los equipos del sistema y no estará restringido por la configuración del hardware del sistema general de

gestión del edificio. La configuración será totalmente transparente para el usuario cuando éste acceda a los datos, o trabaje con programas de control.

Esta tecnología de integración de los controladores distribuidos en el mismo bus de comunicación, independientemente del tipo de controlador y de la aplicación, incluso integrando equipos de fabricantes diferentes que utilizan protocolos de comunicación distintos, permitirá trabajar en una misma red de Controladores de Proceso, no siendo necesario utilizar interfaces ni módulos de comunicación intermedios. Esta característica, unida a un tratamiento de la información orientado a los cambios de estado de las variables controladas, hará que el grado de eficiencia de las comunicaciones sea muy elevado.

La utilización de estándares de comunicación abiertos como LonTalk y Bacnet en los buses de campo del edificio aportará además las siguientes ventajas:

- Posibilidad de integración de cualquier controlador o equipo que soporte estos protocolos de comunicación universales, ya sea de la propia marca Johnson Controls o cualquier otra.
- Economía y facilidad de mantenimiento al utilizar una sola red de cableado.
- Gran flexibilidad al poder conectar todos los microprocesadores distribuidos, independientemente del tipo de aplicación, al bus de comunicaciones en la red de buses distribuidos.
- Facilidad para ampliaciones ya que cualquier nuevo microprocesador distribuido, añadido al Sistema, puede ser conectado al bus más próximo.

Los nodos de aplicación NAE realizarán la función de monitorización de todas las variables del sistema, tanto puntos físicos como valores calculados o parámetros de los controladores, tales como puntos de consigna. Cada nodo podrá integrar datos de controladores de hasta tres buses, en una única estructura común de objetos.

● MOTOR DE AUTOMATIZACIÓN NAE

El supervisor de red o nodo de aplicación NAE estará constituido por una placa electrónica industrial, alojada en una carcasa, programable, que funcionará con sistema operativo Windows XP, con soporte mediante batería para salvaguarda de datos en caso de fallo de tensión, reloj en tiempo real, señalización de estado de alimentación y comunicaciones, un puerto Ethernet 10/100 MB, dos puertos serie RS-232C, dos puertos serie USB, dos interfaces RS-485 para bus de proceso, así como otras prestaciones opcionales.

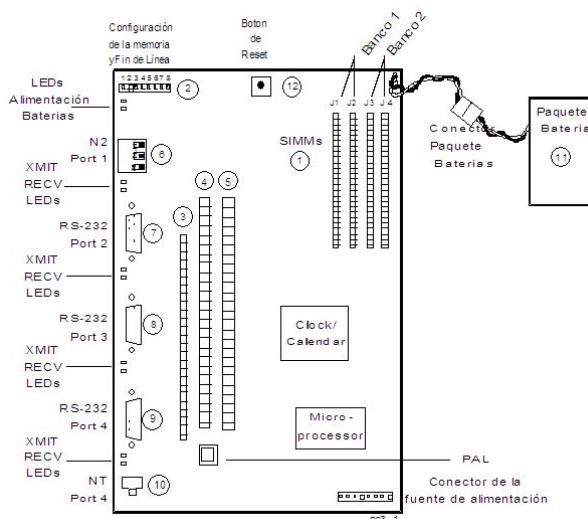


Fig.4 Supervisor de red NAE

Características y ventajas

- Comunicación utilizando los estándares de las IT comúnmente aceptados a nivel de automatización y empresarial pudiendo ser instalado en la infraestructura de IT del edificio o de la empresa y utilizar los servicios de comunicaciones de IT estándar sobre la Intranet de la compañía, red de área amplia, o Internet pública con protección de cortafuegos.
- Interfaz del usuario basada en el navegador Web accediendo a los datos del sistema en el NAE con un navegador Web estándar conectado a la red, incluyendo usuarios remotos conectados por teléfono o a un Proveedor de Servicios de Internet (ISP)
- Función de Director del Sitio en un NAE o en un Servidor de Aplicaciones y Datos (ADS), para las instalaciones grandes. El usuario accede a todos los datos de un sitio a través de un equipo. El Director del Sitio coordina todas las pantallas de datos procedentes de múltiples equipos NAE, para facilitar la navegación por todo el sitio completo.
- Interfaz del usuario y herramienta de configuración del sistema integradas en el NAE. El sistema permite la configuración, la puesta en marcha, el archivado de datos, la supervisión, la emisión de comandos y el diagnóstico del sistema desde cualquier equipo con software de navegador Web. No se requiere una estación de trabajo dedicada.
- Supervisión de las redes de controladores de campo incluyendo equipos del Bus N2, BACnet, y de la red LONWORKS consiguiendo una total compatibilidad con redes abiertas estándar para una completa flexibilidad en la selección de los equipos de campo.
- Opciones de conexión múltiples para acceso a datos. Un navegador Web puede ser conectado utilizando el protocolo de Internet (IP) a la red utilizando el puerto Ethernet o por conexión directa a un puerto RS-232. Para la conexión por telegestión, se puede utilizar el modem interno opcional y el enchufe telefónico RJ-11, o un módem externo a través de uno de los puertos USB.
- Diferentes niveles de seguridad ya que el NAE reconoce a los usuarios legítimos mediante la introducción del ID de usuario y una contraseña en la interfaz del usuario del navegador Web. Los datos de acceso del usuario están encriptados en la transmisión y en la base de datos del NAE y los perfiles son gestionados por el administrador del sistema, desde el sitio o a nivel de sistema. Los niveles de autorización van desde la configuración de todo el sistema hasta sólo la visualización de una sección del sistema o del sitio. El administrador del sistema asigna los datos específicos y los privilegios de acceso al NAE para el ID y la contraseña para cada cuenta de usuario.
- Programación Horaria que permite al usuario definir los periodos de ocupación del edificio y las horas de arranque y paro de los equipos mecánicos o eléctricos. Los parámetros de funcionamiento como los puntos de consigna de la temperatura y los límites de consumo eléctrico se pueden establecer en función de la hora del día. Los usuarios pueden programar un evento para uno más días de la semana, para un festivo, o para determinadas fechas del calendario.

Los horarios se pueden definir en un NAE, para todo el sitio o solo para el equipo controlado por ese NAE. Cada NAE tiene un asistente para configurar con facilidad los horarios desde un navegador Web.



Fig.5 Supervisor de red NAE45

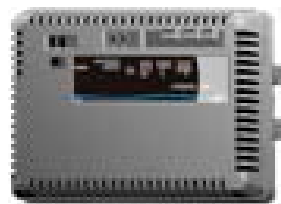


Fig.6 Supervisor de red NAE55

Conectividad en la red del NAE

Los NAEs tienen múltiples opciones de puertos de conexión que le permiten construir una red muy flexible a nivel de automatización y a nivel de empresa de su sistema, así como a nivel de controlador de campo y de adquisición de datos.

Acceso por Navegador Web

El usuario accede a los datos del NAE con cualquier tipo de ordenador (de sobremesa o portátil) que ejecute un software de navegador Web estándar. El acceso a la Web no requiere ningún software de Metasys especial. El navegador Web se puede configurar para que acceda al NAE directamente sobre la red IP o a través de Internet o del servicio público de teléfono, para operaciones remotas y diagnósticos de fallos del sistema.

Red Ethernet IP

El NAE se conecta directamente a una red Ethernet IP a 10 o 100 Mb/s. Múltiples NAEs se comunican entre sí a través de la red, y un NAE actúa como Director del Sitio. El Director del Sitio es el punto de acceso a la red del sitio desde un equipo intermediario. La transmisión de datos en la red utiliza los protocolos, servicios y formatos estándar de IT, incluidos el Protocolo de Internet (IP), el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), el Protocolo de Hora de Red Simple (SNTP), el Protocolo de Transferencia de Correo Simple (SMTP), el Protocolo de Gestión de Red Simple (SNMP), el Lenguaje de marcas de Hipertexto (HTML), y el Lenguaje de marcas Extensible (XML). El NAE también soporta protocolos de direccionamiento IP dinámicos como el Protocolo de Configuración de Alojamiento Dinámico (DHCP) y el Sistema de Nombres de Dominio (DNS).

Las redes de diferentes edificios pueden estar interconectadas mediante las tecnologías estándar de Red de Área Amplia (WAN) y los proveedores de servicios de red. La velocidad de la transmisión depende de la tecnología utilizada.

NAE Remoto

A un único NAE remoto se puede acceder de forma local conectando directamente un Ordenador personal (PC) con un navegador Web a su puerto Ethernet o a uno de sus puertos serie. Se puede acceder remotamente a través de Internet mediante una línea de Proveedor de Servicios de Internet (ISP), o mediante la red telefónica pública con un módem y el Protocolo Punto a Punto (PPP). El NAE ofrece un modem interno opcional o soporta un módem externo conectado a su puerto USB.

Servidor de Aplicaciones y Datos (ADS)

Un ADS consiste en un software que funciona en una plataforma de servidor, que proporciona un lugar para almacenar la base de datos de configuración del sistema, los registros de tendencias, los registros de alarmas, y las pistas de auditoría. El ADS también puede ser configurado como Director del Sitio para coordinar, acceder, y presentar los datos al usuario en un navegador Web desde el mismo ordenador o que esté conectado a la red, por Internet o por teléfono mediante telegestión. El software Metasys soporta las tecnologías de cortafuegos estándar de IT para la protección ante accesos no autorizados.

Redes y protocolos de campo

El NAE soporta múltiples redes y protocolos de campo. Como motor de integración, el NAE pasa los datos de una red de campo a otra y transmite los datos de las redes de campo a nivel de la red de automatización a la de la empresa. Esto permite a su sistema funcionar como una única red de control virtual.

A nivel de automatización los NAEs comunican los datos técnicos utilizando mensajería par a par, a través de la red Ethernet IP. Esto significa que cada equipo NAE comparte los datos y tiene acceso a la información de todos los demás nodos NAE de la red, para coordinar todas las funciones del sistema de control del edificio a nivel de automatización.

Conformidad con el Protocolo BACnet

La Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración, y Aire Acondicionado (ASHRAE) define el estándar BACnet especificado en los proyectos por los consultores y utilizado por muchos fabricantes de sistemas de control e instaladores para las aplicaciones de conectividad de sistemas.

La comunicación a nivel de automatización soporta el protocolo BACnet y facilita la integración de otros sistemas y equipos que utilicen este estándar de protocolo abierto en la red. El Controlador de Supervisión N30 de Johnson Controls también puede ser integrado dentro de la red del NAE a nivel de automatización, utilizando los servicios BACnet.

El NAE soporta los servicios BACnet y los objetos típicamente utilizados por una estación de trabajo y un equipo controlador de campo, incluidos los servicios de alarmas y eventos BACnet. Una detallada Declaración de Conformidad para la Implantación del Protocolo (PICS) y los Bloques de Interoperabilidad del Edificio – Controlador para Edificios BACnet (BIBBs - B-BC) están disponibles en Johnson Control bajo pedido.

Equipos compatibles LonWorks

El NAE también puede desempeñar el papel de controlador de supervisión y de vía de comunicaciones para los niveles de automatización y de empresa del sistema Metasys para una red de equipos compatibles LONWORKS. El NAE soporta cualquier equipo compatible LONWORKS, si la interfaz de red sigue las directrices LONMARK® actuales, preferiblemente con la certificación de la Asociación LONMARK, y utiliza el Transceptor de Topología Libre FTT10.

La interfaz de red compatible LONWORKS del NAE soporta todos los equipos LONMARK certificados de Johnson Controls incluidos la Unidad de Control para Equipos Terminales (TCU), los controladores VMA 1200, y el Controlador de Sistema Flexible programable compatible LONWORKS (FSC).

El Bus N2

El Bus N2 es el ramal de comunicaciones de campo de Johnson Controls que enlaza a los Controladores para Aplicaciones Específicas (ASCs) conformando una red de comunicaciones robusta y económica de instalar, basada en el estándar RS-485.

Como controlador de supervisión, el NAE soporta dos ramales N2, cada uno con hasta 100 equipos N2 ASC, dependiendo de los datos supervisados en cada equipo y de las prestaciones requerida.

El Bus N2 también soporta los equipos de otras marcas compatibles con Metasys y al sistema Metasys Integrator®. El sistema Integrador de Metasys contiene una amplia serie de drivers de software para la integración de los equipos de control de otras marcas incluidos los sistemas de equipos HVAC, aparatos de supervisión de tensión, paneles de iluminación, accesos por tarjeta, seguridad, y detección de incendios.

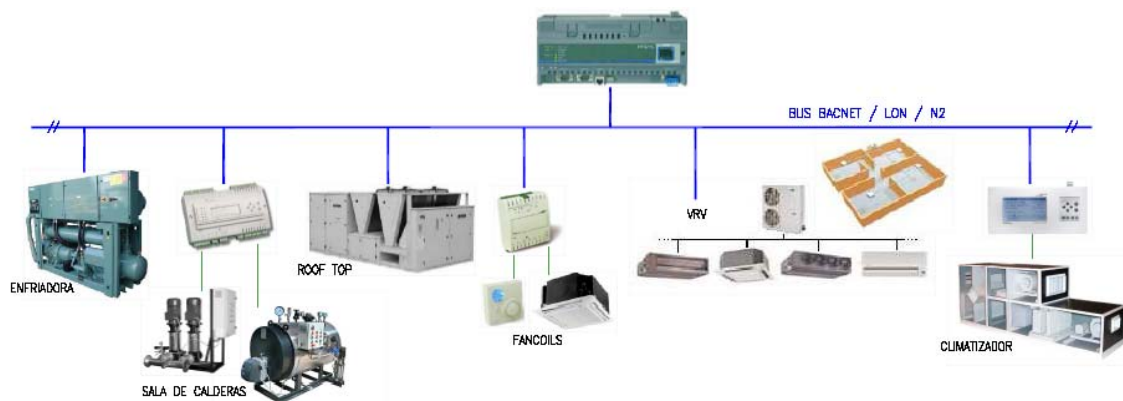


Fig.7 Arquitectura de sistema tipo

CONTROLADORES MICROPROCESADOS DISTRIBUIDOS

CONTROLADOR FEC

El Controlador de Equipos de Campo (FEC) es un controlador digital que se comunica a través del protocolo BACnet® Maestro-esclavo/Paso de Señal (MS/TP). Los controladores de esta familia son el FEC1610 con 10 puntos físicos de entradas/salidas y el FEC2610 con 17 puntos.

Todos los modelos FEC pueden ser combinados con las diferentes opciones de los módulos de Entrada/Salida (IOM) pudiéndose aplicar esta versatilidad a una amplia variedad de aplicaciones en edificios: desde el control de un fancoil o una bomba de calor hasta la gestión de una planta central avanzada.



Fig. 8 Controlador microprocesado programable FEC

Características y ventajas

- Comunicación BACnet MS/TP. Proporciona compatibilidad en sistemas abiertos.
- Memoria flash escribible que le permite descargar aplicaciones estándar o personalizadas desde el software Herramienta de configuración de Controladores (CCT).
- Puerto estándar en la cara del FEC que permite la descarga inalámbrica de la configuración utilizando el Convertidor de Puesta en marcha Inalámbrico y la CCT conectada directamente al controlador.

- Base extraíble que puede ser montada y precableada sin los componentes electrónicos del controlador.
- Entradas y salidas universales y configurables que soportan opciones de señal múltiples y que aumentan la flexibilidad de aplicación del controlador.
- Distintos modelos que proporcionan una amplia gama de mezcla de puntos para satisfacer los requisitos de la aplicación y permiten añadir Módulos de Entrada/Salida (IOMs) que proporcionan mayor capacidad de aplicación.
- Autodetectable por los Motores de Automatización de Red (NAEs) para una integración fácil del controlador.
- Afinación continua del lazo proporcionada por las tecnologías de control adaptativo proporcional patentado (P-Adaptive) y Control Adaptativo de Reconocimiento de Patrones (PRAC).
- Bus de comunicaciones enchufable y terminales de potencia de instalación rápida.

Entradas y Salidas integradas

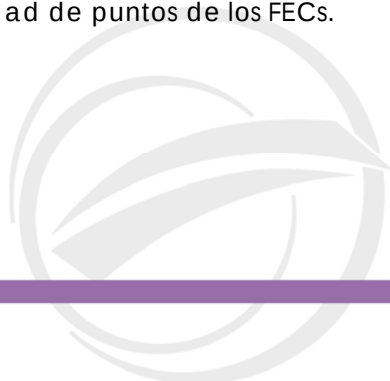
Point Types	Signals Accepted	FEC1610 FEC1620	FEC2610 FEC2620
Universal Input (UI)	Analog Input, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Analog Input, Current Mode, 4 -20 mA; Analog Input, Resistive Mode, 0 - 2k ohm, RTD (1k NI [Johnson Controls], 1k PT, A99B SI), NTC (10k Type L, 2.252k Type 2); Binary Input, Dry Contact Maintained Mode	2	6
Binary Input (BI)	Dry Contact Maintained Mode; Pulse Counter Mode	(High Speed), 100 Hz 1	2
Analog Output (AO)	Analog Output, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Analog Output, Current Mode, 4 - 20 mA	0	2
Binary Output (BO)	24 VAC Triac	3	3
Configurable Output (CO)	Analog Output, Voltage Mode, 0 - 10 VDC; Binary Output Mode, 24 VAC Triac	4	4

CONTROLADOR IOM

El IOM puede desempeñar dos funciones dentro del sistema Metasys: la de módulo de ampliación de puntos para los Controladores de Equipos de Campo (FECs) y la de multiplexador de puntos para los motores de supervisión.

La combinación de una gama completa de modelos FEC con los modelos IOM se puede aplicar a una gran variedad de aplicaciones de edificios que van desde el control de un simple fancoil o una bomba de calor, hasta la gestión avanzada de una planta central.

Los IOMs se pueden colocar en el Bus de Controladores de Campo (Bus FC) para que funcionen como multiplexadores, o en el Bus de Actuador-Sonda (Bus SA) para que funcionen como módulos de ampliación de puntos de control FEC. Como multiplexadores de puntos, los IOMs admiten un Motor de Automatización de Red (NAE) que supervise y controle directamente los puntos de supervisión. Como módulos de expansión, los IOMs amplían la cantidad de puntos de los FECs.



Características y ventajas

- La Comunicación BACnet® Master-Esclavo/Paso de señal (MS/TP) proporciona la compatibilidad de un sistema abierto.
- Los distintos modelos permiten un amplio rango de combinaciones de puntos de entrada/salida para encajar mejor en las aplicaciones.
- La base extraíble permite encargar la base, instalada y precableada, sin el controlador (sólo IOM4710).
- Las entradas y salidas universales y configurables soportan opciones de señal múltiples y aumentan la flexibilidad de aplicación del controlador.
- La capacidad para residir en el Bus FC o en el Bus SA proporciona flexibilidad

Entradas y Salidas integradas

Tipos de punto	Señales aceptadas	IOM1710	IOM2710	IOM3710	IOM4710
Entrada universal (UI)	Entrada analógica, modo tensión, 0 - 10 V _{CC}	0	2	4	6
	Entrada analógica, modo corriente, 4 - 20 mA				
	Entrada analógica, modo resistivo, 0 - 2k ohm, RTD				
	(1k NI [Johnson Controls], 1k PT, A99B SI), NTC (10k Tipo L, 2.225k Tipo 2)				
	Entrada binaria, modo contacto seco mantenido				
Entrada binaria (BI)	Modo contacto seco mantenido	4	0	0	2
	Modo contador de pulsos (velocidad alta), 100 Hz				
Salida analógica (AO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 V _{CC}	0	0	0	2
	Salida analógica, modo corriente, 4 - 20 mA				
Salida binaria (BO)	Triac 24 VCA	0	0	0	3
Salida universal (UO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 V _{CC}	0	2	4	0
	Modo salida binaria, 24 V CA/CC FET				
	Salida analógica, modo corriente, 4 - 20 mA				
Salida configurable (CO)	Salida analógica, modo tensión, 0 - 10 V _{CC}	0	0	0	4
	Modo salida binaria, triac 24 VCA				
Salida de relé	120/240 VAC	0	2	4	0

CONEXIONADO ELÉCTRICO

El equipo de campo se conectará eléctricamente a los Controladores Microprocesados, siendo las señales correspondientes de los siguientes tipos:

Entradas Analógicas: Señales procedentes de los sensores de temperatura, humedad, presión, etc., generalmente en el rango 0-10 Vcc que, de acuerdo con el rango y unidades establecidas, permitirá conocer el valor de lectura correspondiente.



Fig. 9 Sensores

- **Entradas Digitales:** Señales de contactos eléctricos, libres de tensión, que informan del estado de un contacto, relé, interruptor o equipo de protección (interruptor de flujo, presostato, termostato), mediante las cuales se registrará el funcionamiento de un equipo o la situación de anomalía del mismo.
- **Salidas Analógicas:** Son las señales progresivas, generalmente en el rango 0-10 Vcc, que los Controladores Microprocesados envían a los actuadores de compuerta, actuadores de válvula, etc., para su posicionamiento según los requerimientos del proceso.



Fig. 10 Válvulas

- **Salidas Digitales:** Son señales que, procedentes de los Controladores Microprocesados, se utilizarán para dar órdenes de arranque/parada o conexión/desconexión de equipos actuando sobre contactores y relés de maniobra. Estas órdenes se ejecutarán a través de contactos libres de tensión.
- El cableado utilizado para los puntos de control correspondientes a los tipos de señales descritas tendrá la especificación siguiente:
- Entradas y Salidas Digitales = 2x1 mm².
- Entradas y Salidas Analógicas = 3x1 mm², apantallado (en distancias menores de 15 metros se podrá utilizar cable sin apantallar).

- El bus N2 que conectará los controladores con el puesto central, será de tipo 3x1 mm2 trenzado y apantallado.
- El bus N1 será del tipo RG58 o bien podrán utilizarse los puntos de conexión Ethernet dispuestos en el edificio. Otros soportes físicos para las líneas de comunicaciones del Sistema de Gestión serán la fibra óptica y los sistemas de cableado estructurado.



En la siguiente tabla se muestran las especificaciones de cableado para el sistema de gestión:

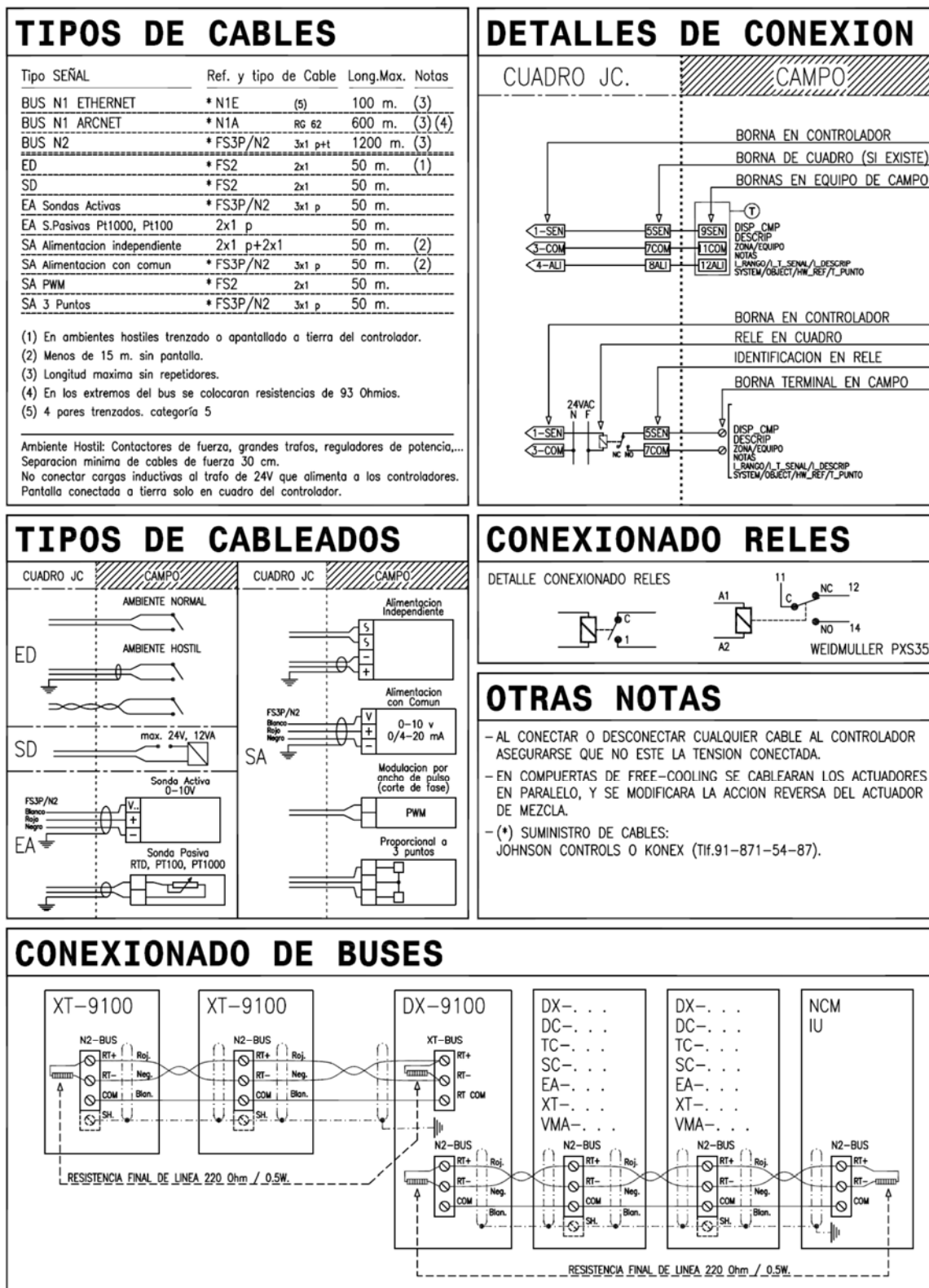


Fig. 11 Especificaciones cableado

Además se suministrarán esquemas de conexionado de todos los equipos como el que se muestra a continuación

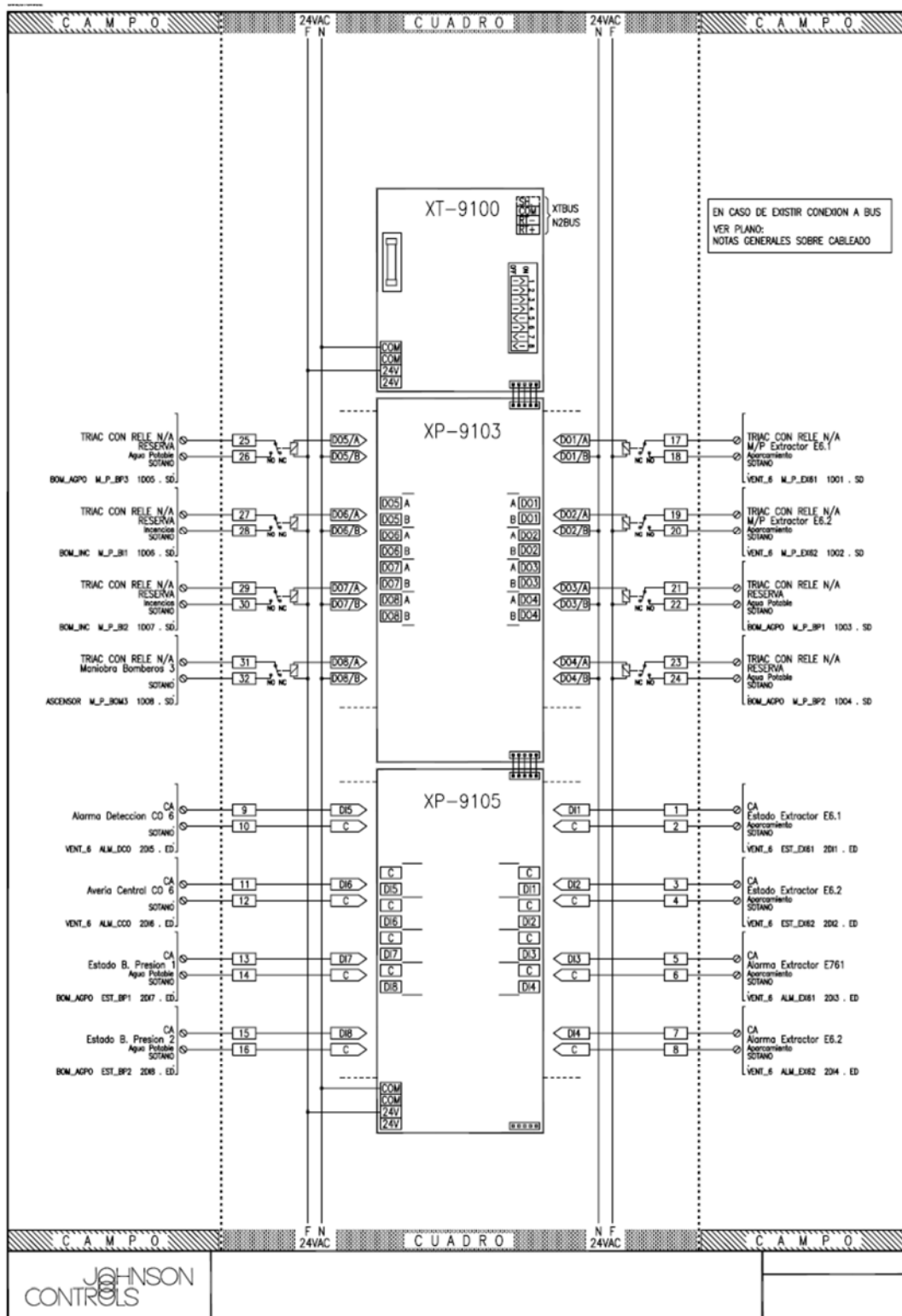


Fig. 12 Esquema de conexionado

FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN

La instalación del sistema de gestión centralizada permitirá supervisar y optimizar el funcionamiento de las instalaciones incluidas en el mismo, permitiendo la interacción entre los diferentes sistemas que se integran en el SGTC.

El consumo energético también se verá reducido gracias a la posibilidad de programación horaria de los elementos controlados, imposibilitando el funcionamiento de aquellas instalaciones que no estén siendo necesitadas.

A continuación se describe la gestión del funcionamiento de todas las instalaciones que se ha previsto incluir en el sistema de gestión proyectado.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN FRÍO/CALOR

Se dispone de dos bombas de calor para el abastecimiento de agua fría/caliente a los Fancoils.

Estos equipos funcionarán según un horario establecido desde el Sistema de Control.

El operador habilitará los grupos que desee que entren en marcha. Una vez realizada esa operación arrancaremos las bombas del circuito primario, posteriormente se dará orden de apertura de las válvulas de los grupos, una vez recibido el estado de confirmación de apertura y la señal de estado del interruptor de flujo se procederá a autorizar el arranque de los grupos, que trabajarán según la consigna de temperatura de agua programada en su propia centralita.

La enfriadora dispone de un circuito de condensación compuesto por un grupo de bombeo y una torre de refrigeración. Se controlará la velocidad del ventilador de condensación de la torre y la bomba de recirculación según las necesidades de condensación de la máquina.

La selección de la puesta en marcha de cada una de las dos bombas de los grupos de bombeo de secundario, está condicionada a las horas de funcionamiento, es decir, se igualará el tiempo de funcionamiento en las bombas del mismo grupo. Además si el sistema pide la puesta en marcha de una de las dos bombas y ésta no responde, pedirá la puesta en marcha de la otra bomba que estaría como reserva.

Existirán como alarmas y dará aviso por pantalla del ordenador:

- La Alarma general de la máquina.
- La falta de flujo de agua.
- Las temperaturas fuera de rango

Algunas señales de alarmas son temporizadas para eliminar los fallos fugaces o de arranques de equipos

Procedimiento de arranque de los equipos:

- Se pondrán en marcha las bombas de circulación asociadas a la unidad.
- Se comprobará si en el circuito de condensación existe flujo.
- Cuando se den todas las condiciones necesarias para el arranque se dará la orden.

Procedimiento de paro:

Inverso a lo descrito anteriormente. Temporizando la parada de las bombas para la descarga del circuito.

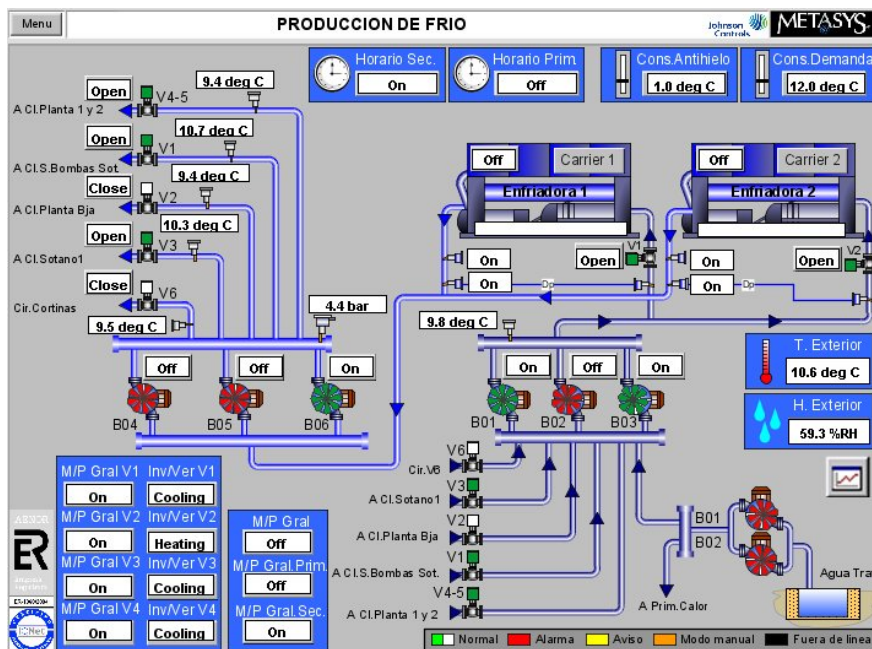


Fig. 13 Ejemplo de visualización de Producción

CAUDAL VARIABLE EN SECUNDARIO

Cada una de las bombas de secundario se dotará de variador de frecuencia mediante el cual se podrá modular la velocidad de giro de la bomba asociada y por lo tanto variar el caudal de agua circulante en la instalación. Mediante este sistema de caudal variable se conseguirá un importante ahorro energético ya que se consumirá la energía necesaria para circular el caudal adecuado en cada momento. Para la adecuada regulación y verificación de que el sistema está funcionando correctamente se instalarán sondas de presión en las tuberías de impulsión y retorno de cada circuito de forma que los variadores correspondientes garanticen que la presión se mantenga constante según el valor de consigna establecido.

FANCOILS

Los fancoils se controlarán mediante temperatura ambiente, siendo la consigna y la velocidad del ventilador modificable por el usuario a través del termostato ubicado en la sala. Se gestionará la habilitación encendido/apagado de los fancoils por plantas desde el puesto central. Los fancoils estarán conectados al sistema de gestión y podrán ser sometidos a ráfagas desde el SCADA.



Fig. 14 Termostato

ANALIZADORES DE RED

Se instalarán 2 analizadores de red eléctrica extrayendo, interpretando e integrando las principales variables eléctricas de las redes en el sistema de gestión centralizada. Los parámetros a visualizar serán los siguientes:

Valor eficaz de la tensión de fase	V_r (VR)	V_s (VS)	V_t (VT)
Valor eficaz de la intensidad de línea	I_r (IR)	I_s (IS)	I_t (IT)
Potencia Activa por fase	P_r	P_s	P_t
Potencia Reactiva por fase	Q_r	Q_s	Q_t
Potencia Activa del sistema	P (P)		
Potencia Reactiva del sistema	Q (Q)		
Factor de Potencia del sistema	$\cos \phi$ (COS)		
Frecuencia	F (F)		
Energía activa positiva	E^+ (EP+)		
Energía activa negativa	E^-		
Energía reactiva positiva (inductiva)	E_{RL} (EQ+)		
Energía reactiva negativa (capacitiva)	E_{RC}		

Mediante la lectura de dichos parámetros será posible extraer informes, gráficas, tendencias, etc. o evaluar datos históricos de consumos información que permitirá adoptar las medidas oportunas para conseguir atajar estos problemas.

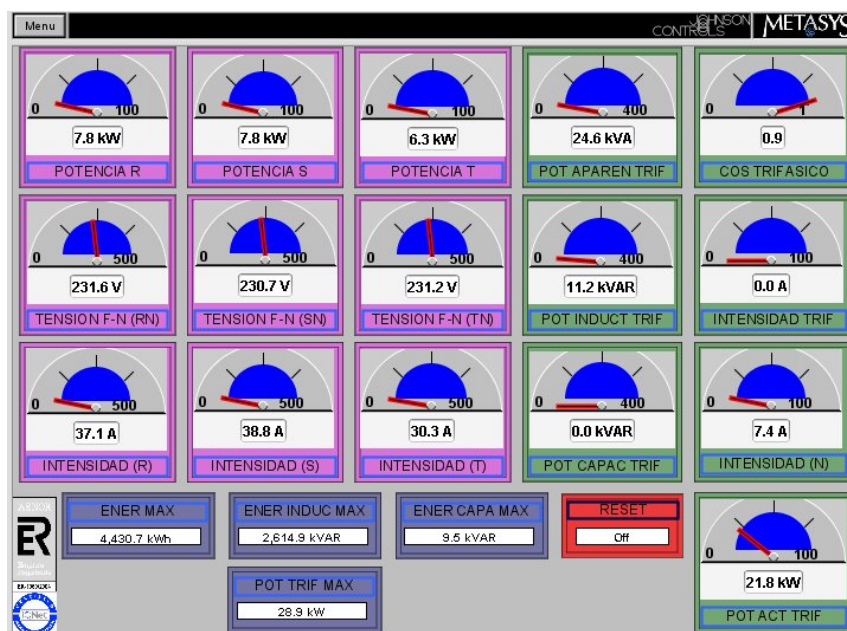


Fig. 15 Ejemplo de visualización de variables de Analizador de red

Listado de puntos

El sistema de control responderá a las siguientes necesidades:

Se diferencian dos zonas diferentes de actuación:

Zonas de grandes espacios: Aulas de las plantas Sótano, Baja y Primera.

Zonas de pequeños espacios: Despachos y pequeños locales a climatizar de las plantas Primera a Quinta.

Cajas de ventilación: Sustituyen a las climatizadoras existentes y garantizan el aporte de aire exterior mínimo exigido en los locales.

Núcleo central de locales de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª: Se mantiene el sistema de climatización existente compuesto por una única climatizadora de perfil bajo por planta. Se modifica el sistema de control instalándose una sonda de temperatura en el retorno y un termostato de control en el hall de cada planta.

1. Zonas de grandes espacios

En las zonas de grandes espacios no se modifica la instalación existente, manteniéndose las UTAS de bajo perfil instaladas en los falsos techos de los aseos. Se modifica el control.

Los equipos de las zonas de grandes espacios contarán con un horario de funcionamiento en el cual el estado posible es on/off y fuera del cual no podrán funcionar.

El estado de funcionamiento de los equipos en su arranque será de paro. Además los equipos contarán con un horario de funcionamiento.

En los termostatos de los equipos deberá existir un botón tipo pulsador on/off (con indicador luminoso de estado de funcionamiento de la instalación) que permita alterar el funcionamiento del equipo dentro del horario de forma manual de forma temporizada incluido en el termostato (botón occupancy mode).

El funcionamiento del pulsador se resuelve de la siguiente manera:

Sistema climatización parado: Pulsar el botón enciende el equipo durante dos horas. Una segunda pulsación vuelve al estado programado.

Sistema climatización encendido: Pulsar el botón apaga el equipo durante dos horas. Una segunda pulsación devuelve al equipo al estado programado.

Los equipos deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.



En la figura se muestra un controlador libremente programable con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^{\circ}$.

2. Núcleo central de locales de las plantas 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª

Se mantiene el sistema de climatización existente compuesto por una única climatizadora de perfil bajo por planta. Se modifica el sistema de control instalándose una sonda de temperatura en el retorno y un termostato de control en el hall de cada planta. El control

de dicho termostato a diferencia de las zonas de grandes espacios se realizará mediante un controlador TUC03 y un termostato tipo TM-2160 con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^\circ$ y sin sonda de temperatura, ya que dicha sonda se instala en el conducto de retorno de la UTA. Cuenta con un botón de ocupación que permite programación de barridos de apagados.

3. Zonas de pequeños espacios

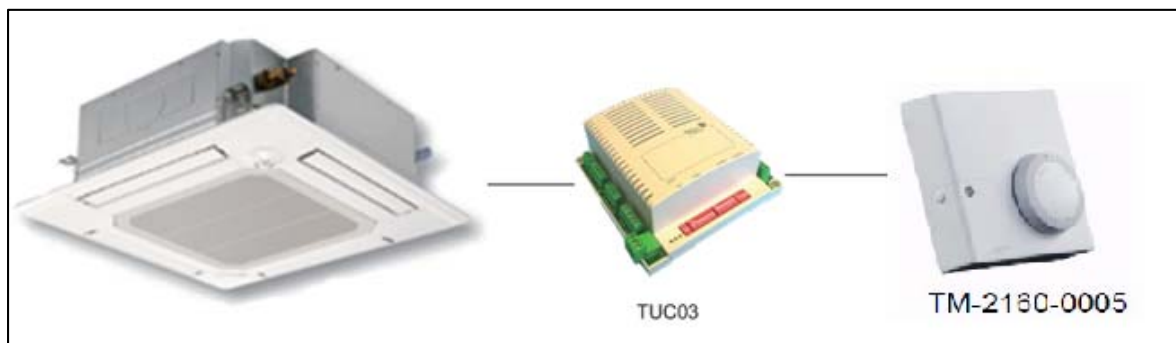
La climatización de estos locales se realizará mediante fancoils de cassette.

Los equipos de las zonas de pequeños espacios contarán con un horario de funcionamiento en el cual el estado posible es on/off y fuera del cual no podrán funcionar.

En las zonas de pequeños espacios el sistema de control será el mismo que en los grandes espacios pero sin el pulsador que puentea temporalmente el modo de funcionamiento.

Contará con un uso programado cuyo estado de encendido será off. El encendido y apagado dentro del horario de funcionamiento será manual controlado desde el termostato.

Los equipos deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.

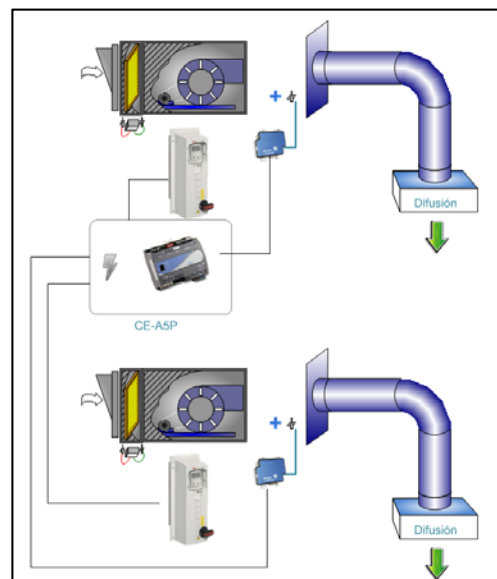


En la figura se muestra un controlador con secuencias preprogramadas para Fancoil, con mando ambiente con consigna ajustable $\pm 3^\circ$. Cuenta con un botón de ocupación que permite programación de barridos de apagados.

4. Cajas de ventilación

De la planta primera a la quinta se utilizan dos cajas de ventilación para el aporte de aire exterior. Cada caja cuenta con un regulador de tensión electrónico para poder regular el caudal impulsado. El objetivo de los variadores de frecuencia es reducir la preodiciadad del limpiado de los filtros, ajustándose la velocidad del ventilador en función del nivel de ensuciamiento de los filtros y así garantizándose el caudal exigido. Además esto evita todos los problemas derivados de instalar un ventilador accionado con poleas (ruido, mantenimiento, regulación).

Además cuentan con presostatos para medir el nivel de suciedad de los filtros de la caja de ventilación. Las cajas de ventilación estarán



conectadas al sistema de gestión y deberán responder a barridos del sistema de gestión permitiendo su apagado desde el sistema de gestión.

Contarán con un horario independiente al sistema de climatización no siendo óbice para cumplir con los caudales exigidos por el RITE.

En la imagen se muestra el sistema de conexión por planta de las cajas de ventilación.

La descripción detallada de los elementos de control de la instalación del presente proyecto se recoge en el presupuesto. La memoria y puntos de control se pueden ver en el pliego de condiciones.

A continuación se presenta el listado de puntos asociados al control:

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
PLANTA 6											
FANCOILS DESPACHOS (1 UDS)						1		TM-2160-0002	1	TUC03	1
										CE-A5P	1
BOMBA CALOR											
M/P, ESTADO BOMBA CALOR		2		2							
ALARMA GENERAL BOMBA CALOR		2									
INTERRUPTOR DE FLUJO		2						F61SB-9100	2		
SONDA Tª IMPULSIÓN	2							TS-63 K10 TUBERÍA	2		
SONDA Tª RETORNO	2							TS-63 K10 TUBERÍA	2		
CAMBIO I/V				2							
TEMP EXTERIOR	1							TS-63 K10 EXTERIOR	1		
M/P, EST BOMBA PRIMARIO		4		4							
CONTADOR ENERGÍA								CONTADOR ENERGÍA DN80	1		
SECUNDARIO											
M/P, EST BOMBA SECUNDARIO		4		4							
REGULACIÓN VARIADOR BOMBA SECUNDARIO			2					VARIADOR 1.5 Kw	2	CE-I5	1
REGULACIÓN VARIADOR BOMBA SECUNDARIO			2					VARIADOR 2.2 Kw	2		
PRESIÓN CIRCUITO SECUNDARIO	4							P499VCS+RAAC	4		
Tª COLECTOR IMPULSIÓN	1							TS-63 K10 TUBERÍA	1	MS-FEC2611	1
Tª COLECTOR RETORNO	1							TS-63 K10 TUBERÍA	1	MS-IOM2721	1
										MS-IOM3731	1
LLENADO AUTOMÁTICO											
A/C VÁLVULA DE CORTE				1				VÁLVULA SOLENOIDE DN32	1		
MEDIDA PRESIÓN CIRCUITO	2							P499VCS+RAAC	2		
CONTADOR AGUA PULSOS		1						CONTADOR PULSOS DN32	1		
M/P, EST, ALARMA BOMBA DE DOSIFICACIÓN		2		1							

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
TOTAL SEÑALES PRODUCCIÓN	13	17	4	14	0	1	42			CE-F0	1
PLANTA 5											
CAJA VENTILACIÓN DCHA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
CAJA VENTILACIÓN IZDA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
FANCOILS DESPACHOS (14 UDS)						15		TM-2160-0002	15	TUC03 EN FANCOIL	15
								VÁLVULA	15		
LOCALES NÚCLEO CENTRAL											
TEMPERATURA RETORNO					2			NS-ATB7003-0	1	MS-FEC1611	1
										CE-A5	1
TOTAL SEÑALES P5	0	4	2	2	2	15	23				
PLANTA 4											
CAJA VENTILACIÓN DCHA										CONTROLADOR DE NIVEL INFERIOR	
M/P, EST VENTILADOR		1		1					1		
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
CAJA VENTILACIÓN IZDA										CONTROLADOR DE NIVEL INFERIOR	
M/P, EST VENTILADOR		1		1							
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
FANCOILS DESPACHOS (13 UDS)						14		TM-2160-0002	14	TUC03 EN FANCOIL	14
								VÁLVULA	14		
LOCALES NÚCLEO CENTRAL											
TEMPERATURA RETORNO					2			NS-ATB7003-0	1	MS-FEC1611	1
										CE-A5	1
TOTAL SEÑALES P4	0	4	2	2	2	14	22				
PLANTA 3											
CAJA VENTILACIÓN DCHA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
CAJA VENTILACIÓN IZDA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
FANCOILS DESPACHOS (15 UDS)						16		TM-2160-0002	16	TUC03 EN FANCOIL	16
								VÁLVULA	16	CE-A5	16
LOCALES NÚCLEO CENTRAL											
TEMPERATURA RETORNO					2			NS-ATB7003-0	1	MS-FEC1611	1
										CE-A5	1
TOTAL SEÑALES P3	0	4	2	2	2	16	24				
PLANTA 2											
CAJA VENTILACIÓN DCHA										CONTROLADOR DE NIVEL INFERIOR	
M/P, EST VENTILADOR		1		1							
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1	CE-A5	1
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
CAJA VENTILACIÓN IZDA										CONTROLADOR DE NIVEL INFERIOR	
M/P, EST VENTILADOR		1		1							
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1	CE-A5	1
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
FANCOILS DESPACHOS (13 UDS)						14		TM-2160-0002	14	TUC03	14
								VÁLVULA	14	CE-A5	14
LOCALES NÚCLEO CENTRAL											
TEMPERATURA RETORNO					2			NS-ATB7003-0	1	MS-FEC1611	1
										CE-A5	1
TOTAL SEÑALES P2	0	4	2	2	2	14	22				
PLANTA 1											
AULAS GRANDES											
Tª AMBIENTE CONSIGNA					2			NS-ATB7003-0	1	MS-FEC1611	1
										CE-A5	1
CAJA VENTILACIÓN DCHA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
CAJA VENTILACIÓN IZDA										MS-FEC2611	1
M/P, EST VENTILADOR		1		1						CE-A5	1
REGULACIÓN VARIADOR VENTILADOR			1					VAPZ-5	1		
ALARMA FILTRO SUCIO		1						P233A	1		
FANCOILS DESPACHOS (10 UDS)						11		TM-2160-0002	11	TUC03 EN FANCOIL	11
								VÁLVULA	11		
TOTAL SEÑALES P1	0	4	2	2	2	11	21				
PLANTA B											
AULAS GRANDES											
Tª AMBIENTE CONSIGNA					6			NS-ATB7003-0	3	MS-FEC1611	3
										CE-A5	3
TOTAL SEÑALES PB	0	0	0	0	6	0	6				
SÓTANO											
AULAS GRANDES											

DESCRIPCIÓN	EA	ED	SA	SD	SI	IRC	TOTAL	EQUIPO CAMPO	CANT	CONTROLADORES	CANT
Tª AMBIENTE CONSIGNA					6			NS-ATB7003-0	3	MS-FEC1611	3
										CE-A5	3
TOTAL SEÑALES SÓTANO	0	0	0	0	6	0	6				

3.4.6 Elementos de regulación y control

Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías.



Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Rango.
- Precisión.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.



Ejecución

- Situación.
- Visibilidad.
- Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.

3.5 Recepción de la instalación

3.5.1 Recepción provisional.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el Director de Obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación. Con este acto se dará por finalizado el montaje de la instalación; debiendo entregar el Director de Obra al titular de la misma, los siguientes documentos:



Acta de Recepción, suscrita por todos los presentes.



Resultados de las pruebas.



Manual de Instrucciones, según se especifica en la IT 3.6



Libro de Mantenimiento, según se especifica en la IT 3.2



Proyecto de ejecución en el que junto a una descripción de la instalación, se relacionarán todas las unidades y equipos empleados, indicando marca, modelo, características y fabricante.



Copia del Certificado de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Por último un ejemplar de:



Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión indeleble para su colocación en la sala de máquinas.



Copia de Certificado de la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la empresa instaladora. El período de garantía finalizará con la Recepción Definitiva.

3.5.2 Recepción definitiva.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento durante el mismo, o habiendo sido estos convenientemente subsanados, la recepción provisional adquiere carácter de recepción definitiva, sin realización de nuevas pruebas salvo que por parte de la propiedad haya sido cursado aviso en contra, antes de finalizar el período de garantía establecido.

3.6 Pruebas

3.6.1 Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad.

Deben efectuarse una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Las pruebas requieren inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

3.6.2 Pruebas de estanquidad de la tubería frigorífica

Si la longitud de la tubería es grande y se van a cerrar los pasos de la misma, es preciso realizar las pruebas por tramos, e ir comprobando aquellas zonas cuya accesibilidad va a ser restringida mientras haya la posibilidad de corregir los posibles errores. Para ello se debe seguir el procedimiento indicado en el apartado siguiente, pero para el tramo de circuito cuyo acceso va a ser restringido.

En cualquier caso es preciso mantener la tubería cerrada y presurizada durante el tiempo que transcurre desde que se termina la instalación de la tubería hasta que se conecten las unidades interiores y exteriores, a una presión de unos 10 kg/cm² como mínimo comprobando su mantenimiento en el tiempo.

Esta precaución nos garantiza que en caso de producirse alguna perforación en la tubería esta se note fácilmente y pueda procederse a corregir el error incluso antes de conectar las unidades.

3.6.3 Prueba de estanquidad del circuito frigorífico

Al finalizar la interconexión de los circuitos frigoríficos entre unidades y antes de proceder a la apertura de llaves de servicio y carga adicional de refrigerante, se ejecutarán las pruebas de estanquidad del circuito correspondiente.

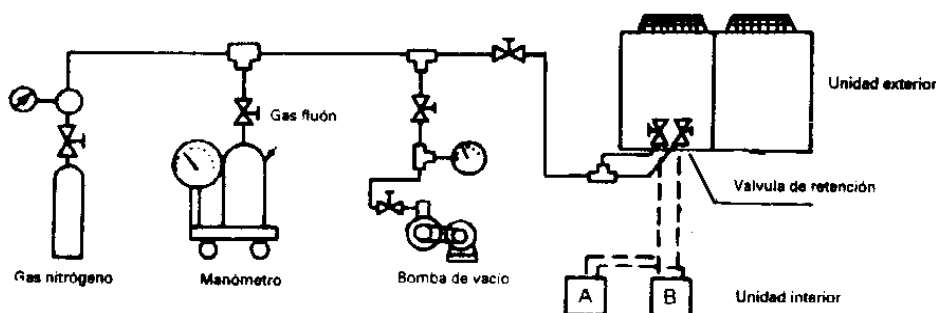
Para ello, con toda la interconexión frigorífica ya realizada, inclusive la conexión a las unidades interiores y a la exterior, y sin abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, debe realizarse la prueba de estanquidad del conjunto.

Estas pruebas serán realizadas siempre con presión positiva, y en tres fases:

En primer lugar se introduce nitrógeno seco a una presión aproximada de entre 3 y 5 kg/cm² y se recorre la instalación buscando fugas grandes que serán audibles. Hay que observar si hay disminución de presión en 3 minutos.

Posteriormente se sube a una presión de entre 15 y 18 kg/cm² y se observa la disminución de presión en 5 minutos. Si todo esto es correcto se sube la presión de nitrógeno seco a 32 kg/cm², para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24 horas, in cambios apreciables.

En cualquiera de estos procesos, si se observa pérdida de presión, deberemos localizarla, escuchando, tocando las uniones o con agua y jabón. En casos especiales, añadiendo refrigerante y con detectores electrónicos específicos para R-407.



La presión de la tubería durante la prueba de estanqueidad nunca debe estar por encima de los 32 kg/cm², que es ligeramente inferior al valor la presión de prueba de las unidades. No es recomendable utilizar para la prueba de estanqueidad gases nobles como helio o argón, porque no absorben el vapor de agua que pudiera haber dentro de los tubos. No puede utilizarse ningún otro gas que no sea inerte, y entre estos el mejor por su precio y la capacidad de absorber humedad es el nitrógeno.

3.6.4 Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE-EN 1507:2007. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

3.6.5 Pruebas de libre dilatación

Una vez se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

3.6.6 Pruebas de ruido

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalación:

-  Bomba de calor (enfriadora/bomba de calor condensación por aire)
-  Grupos vehiculadores de fluido
-  Extractores y elementos de ventilación.
-  Vaso de expansión.

- Material de difusión.
- Unidades de tratamiento de aire.

Se tomarán las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la IT 1.1.4.4

3.6.7 Pruebas en cuadros secundarios de climatización

Se realizarán pruebas en los cuadros secundarios de climatización, que constarán de:

- Comprobación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

3.6.8 Pruebas finales

Por último se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía las instrucciones técnicas IT 2.2. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

3.7 Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos

3.7.1 Actuaciones previas

DERRIBOS

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles,

explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

 La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

 La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

3.7.2 Demolición de revestimientos

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

3.7.3 Revestimientos

FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-  Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
-  Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
-  Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

-  Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Valencia, Julio de 2015





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

PRESUPUESTO



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
OHSAS 18001

CERTIFICADO
ISO 50001

valnu
Servicios de ingeniería





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

I. Elementos simples



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
MAQ001	h	Grua Móvil de 80 Tm..... Grua Móvil de 80 Tm	165,45
MAQ067	h	Camion <10 Tn 8 m³..... Camión hasta 10 tm., de 8 m3 de capacidad, dos ejes, tracción 4x2.	17,66
MAQ068	h	Camión grúa de 10 Tm para descarga Camión de 10 Tm, con grúa útil para descarga.	32,83
MAQ072	h	Hormigonera 250 L..... Hormigonera 250 L.	2,94
MAQ095	h	Cortadora disco radio 1m Cortadora de disco de radio hasta 1.00 m. con posibilidad de giro del eje del corte, con guías de recorrido.	22,65
OCLIAUY	h	Ayudante Climatización Ayudante climatización.	17,98
OCLIOFI1	h	Oficial 1ª Climatización..... Oficial 1ª climatización.	19,23
OCLIOFI2	h	Oficial 2ª climatización Oficial 2ª climatización.	19,23
OCONOF1	h	Oficial 1ª construcción..... Oficial 1ª construcción	19,00
OCONOF2	h	Oficial 2ª construccion..... Oficial 2ª de construccion.	18,27
OCONPEON	h	Peón ordinario construcción Peón ordinario construcción.	17,88
OCONPEONE	h	Peón especializado construcción Peón especializado construcción	17,94
OLECTESP	h	Oficial esp.inst.electrónica Oficial esp. inst. electrónica.	18,36
OEELESP	h	Especialista Electricidad Especialista Electricista.	18,36
OEEOFI1	h	Oficial 1ª electricista Oficial de 1ª electricista.	19,23
OEEOFI2	h	Oficial de 2ª electricista..... Oficial de 2ª electricista.	20,13
OFONAYU	h	Ayudante Fontanería Ayudante fontanería.	17,98
OFONESP	h	Especialista Fontanería Especialista fontanería.	18,36
OFONOFI1	h	Oficial 1ª Fontanería Oficial 1ª fontanería.	19,23
OFONOFI2	h	Oficial 2ª Fontanería Oficial 2ª fontanería.	19,23
OMETPEON	h	Peón metal Peón metal.	17,98
OPINOFI1	h	Oficial 1ª de pintura..... Oficial de 1ª de pintura	19,00
P040090	PP	Bridas perfil Metu de 40..... Brida perfil Metu-SYSTEM de 40, incluyendo grupilla, tornillos galvanizados y burlete.	3,46
P0940200	Ud	Abrazadera estandar sin aislamiento MPN-S 2" (60-66) Abrazadera estandar marca "HILTI" modelo "MPN-S 2" sin aislamiento con sistema de cierre rapido conexsion M8 y tornillo antiperdida.	1,09

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
P09PHM028	Ud	Sop.PH-M-28 (3/4"/68) cada 2.5m..... Soporte PUR/PIR marca "ARMSTRONG" modelo "PH-M-28" de densidad 145 Kg/m3 recubiertos de coquilla AF/Armaflex y solapas semienvolventes en chapa de aluminio de 0,8mm. La union longitudinal lleva doble autoadhesivo.	4,42
P14060	Ud	Dosificador de Arraste Dosificador de arrastre nº catalogo: 1111-57, nº diseño 100.003 marca CULLIGAN con valvula de retención, valvula de purga de 1/2" y tubo flexible con conexión rápida.	415,04
P15061	l	Inhibidor de corrosion..... Inhibidor de corrosión e incrustacion de circuitos cerrados CHEM CC 134 (1 litro por 1000 de agua)	7,24
P90900	Ud	Embudo de vigilancia Embudo de vigilancia construido para visulaizacion del vaciado de las tuberías.	1,85

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA0224140	Ud	Bomba Calor 30RQS140 Unidad enfriadora bomba de calor para producción de agua fría y caliente, condensada por aire, marca "CARRIER", modelo 30RQS140, o equivalente aprobado por D.F., con las siguientes características técnicas: Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001. Incluye opción 3a, Intercambiador de calor de aire con aletas de aluminio pretratado Mayor resistencia a la corrosión, recomendada para entornos marinos Modo refrigeración Información de funcionamiento Potencia frigorífica: 131,6 kW Eficiencia de refrigeración (EER): 2,77 kW/kW Eficiencia Estacional (ESEER): 3,75 kW/kW Entrada de alimentación de la unidad: 47,5 kW Información del evaporador Tipo de fluido: Agua Factor de ensuciamiento: 0,0000 (sqm-K)/kW Temperatura de salida: 7,0 °C Temperatura de entrada: 12,0 °C Caudal del fluido: 6,31 l/s Caída de presión total: 65,9 kPa Información del condensador Altitud: 0 m Número de ventiladores: 2 Temperatura de aire de entrada: 35,0 °C Modo calefacción Información de funcionamiento Potencia calorífica: 141,2 kW Rendimiento de la calefacción (COP): 3,75 kW/kW Entrada de alimentación de la unidad: 37,7 kW Información del evaporador Altitud: 0 m Número de ventiladores: 2 Temperatura de entrada del aire (Bulbo seco): 7,0 °C Temperatura de entrada del aire (Bulbo húmedo): 6,0 °C Humedad relativa: 87,0 % Información del condensador Tipo de fluido: Agua Factor de ensuciamiento: 0,0000 (sqm-K)/kW Temperatura de salida: 35,0 °C Temperatura de entrada: 29,6 °C Caudal del fluido: 6,31 l/s Caída de presión total: 57,9 kPa Información acústica (modo refrigeración) Nivel de potencia sonora (LWA): 90 dB(A) Nivel de presión sonora a 10,0m (LpA): 58 dB(A) Incluye: 2 años de garantía Especial (reparación/cambio de piezas defectuosos, M.O. y desplazamiento). Puesta en marcha incluida., Interruptor Gral. Sin Fusible, Convertidor de protocolo CCN/BacNET, Conexiones Victaulic en el evaporador para soldar	21.751,93
PA0224T	Ud	Tarjetas Slave-Master Duplex Action..... Conjunto compuesto por dos tarjetas Duplex-Action de la marca Carrier para la conexión de dos bombas de calor para su funcionamiento en modo tandem, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. La conexión entre las dos bombas de calor se realizará mediante bus de comunicaciones.	521,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA0510010E	Ud	FanCoil YHKY-ECM-25/2T..... FanCoil YHKY-ECM-25/2T para montaje en techo tipo Cassette con motor inverter de bajo consumo eléctrico y controlador TUC03 integrado en el cuerpo del fancoil, instalación a 2 tubos serie YHK modelo YHKY-ECM-25/2T de la marca "ROCA YORK", o equivalente aprobado por la D.F., con panel embellecedor y bomba de condensados y kit de conexión de aire exterior. Potencia frigorífica de 2,68 Kw y calorífica de 3,35 Kw.	612,56
PA0510030E	Ud	FanCoil YHKY-ECM-50/2T..... FanCoil YHKY-ECM-50/2T para montaje en techo tipo Cassette con motor inverter de bajo consumo eléctrico y controlador TUC03 integrado en el cuerpo del fancoil, instalación a 2 tubos serie YHK modelo YHKY-50/2T de la marca "ROCA YORK", o equivalente aprobado por la D.F., con panel embellecedor y bomba de condensados y kit de conexión de aire exterior. Potencia frigorífica de 5,02 Kw y calorífica de 6,17 Kw.	668,28
PA07AS07	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30..... Bomba de condensados modelo SI-30 de la marca "sauermann" o equivalente aprobada por la D.F. y con las siguientes características técnicas: Caudal máximo 8 l/h 20 l/h Altura de aspiración máxima 3 m Altura máxima de descarga 10 m (caudal = 4 l/h) Presión máxima 14 m (caudal = 0 l/h) Nivel acústico a 1 m EN ISO 3744 (medido en el laboratorio del LNE, bomba en marcha, no instalada) 20 dBA Nivel acústico a 1 m en aplicación (medido en el laboratorio acústico de Sauermann, bomba instalada y en marcha con agua) £ 27 dBA Potencia eléctrica 230 V ~ 50/60 Hz - 14 W Clase de aislamiento (doble aislamiento) Niveles de detección ON: 16mm, OFF: 11mm, AL: 19mm Contacto de alarma NF 8 A resistivo - 250 V Protección térmica 90°C (rearme automático) Ciclo de funcionamiento 30%: 3s ON 7s OFF Protección IP20 Normas de seguridad CE Directivas RoHS y RAEE equipo conforme Dimensiones 0.41kg - L112 x l 91 x H 91 mm	99,45

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA080135VGAL	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER PKZ-35VGAL Conjunto unidad interior y exterior SPLIT PARED INVERTER bomba de calor, marca "MITSUBISHI ELECTRIC", serie PKZ, modelo PKZ-35VGAL. Unidad interior PKA-RP35GAL, Unidad exterior PUHZ-RP35V. Estas unidades utilizan gas refrigerante R410A. Las características son: Capacidad: Frio: 3,6 kW, 3096 Kcal/h Calor: 4,1 kW, 3526 kcal/h Consumo: Frio: 1030 W calor: 1270 W Coeficiente Eficacia Energética: Frio: 3,5 Calor: 3,23 Etiquetado energético: Frio: A Calor: C Caudal de aire unidad interior: 720 m3/h Dimensiones unidad interior: 990/235/340 mm Peso unidad interior: 16 kg Nivel sonoro unidad interior: 33 dB(A) Caudal de aire unidad exterior: 2100 m3/h Dimensiones unidad exterior: 800/330+15/600 mm Peso unidad exterior: 45 kg Intensidad nominal: Frio 4,01 A Calor 4,23 A Nivel sonoro unidad exterior: Frio 46 dB(A) Calor 48 dB(A) Conexión frigorífica: Líquido: 6.35 mm (1/4") Gas: 12.70 mm (1/2") Tensión: 220v/50Hz Distancia frigoríficas (Máx. Verti./Total): 30/50 m	1.845,90
PA091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2 Soportación del circuito hidráulico en su trazado en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 3 m. de altura y 2 m. de ancho, para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F., compuesta de: - 8 m. Carril de montaje MQ-41 3M - 2 Ud Base de carril MQP-21-72 - 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90 - 4 Ud Conexión a carril MQN - 8 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv. - 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B - 12 Ud Tuerca hexagonal M16 galv. - 0,5 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv. - 2 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm - 2 Ud Junta de neopreno	96,90

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA091300011	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1 Soportación del circuito hidráulico en su trazado en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 1 m. de altura y 1 m. de ancho, para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de: - 3 m. Carril de montaje MQ-41 3M - 2 Ud Base de carril MQP-21-72 - 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90 - 4 Ud Conexión a carril MQN - 8 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv. - 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B - 12 Ud Tuerca hexagonal M16 galv. - 0,5 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv. - 2 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm - 2 Ud Junta de neopreno	129,58
PA091300012	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1 Soportación del circuito hidráulico en su trazado en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 1 m. de altura y 1 m. de ancho, para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de: - 12 m. Carril de montaje MQ-41 3M - 4 Ud Base de carril MQP-21-72 - 12 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90 - 8 Ud Conexión a carril MQN - 16 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv. - 8 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B - 24 Ud Tuerca hexagonal M16 galv. - 4 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv. - 4 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm - 4 Ud Junta de neopreno - Chapa metálica galvanizada en caliente para formación de sombrerete	387,53
PA1601000	m ²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm Conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104	16,25
PA1602025X	m ²	Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER NETO Conductos contruidos en fibra de vidrio, Marca "ISOVER", tipo "CLIMAVER NETO", o similar aprobado, de 25 mm. de espesor y densidad FVP-3, según UNE 92192/89.	13,01
PA16900082	ml	Acoplamiento elástico ACOP-315..... Conexión flexible formada por bandas de chapa galvanizada unidas por una tela de poliéster de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsión, retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento.	53,48
PA1710200104	Ud	Compuerta de regulación EN / 400x200 Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 400x200 / 00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.	144,79

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1710EN20010	Ud	Compuerta de regulación EN / 200x100 Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 200x100 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retono. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del cuadal requerido. Caudales de Regulación: 144-576 m³/h Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA	116,39
PA1711300315	Ud	Compuerta sobrepresion KUL 300 x 315 mm Compuerta de sobrepresión serie "KUL 300 x 315" o equivalente aprobado por la D.F. para regualción de caudal y presión mediante lamas de aluminio. Con marco en "U" de chapa perfilada de acero galvanizado, lamas de chapa perfilada de aluminio, ejes de las lamas de latón, articulaciones de material plastico PVC, juntas de las lamas de espuma de poliester. Incluido marcos de conexión para montaje directo en conducto y/o pared.	131,22
PA1809100315CA	Ud	Silenciador circular CA100 Ø315 mm L=500 mm Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado exterior e interior perforada serie CA sin núcleo con un espesor de material de absorción de 100 mm no combustible según DIN 4102 A2 está provisto de un velo de fibra de vidrio para evitar erosiones por la velocidad del aire modelo CA100/315X500/00/000 de la marca Trox o equivalente aprobado por la D.F. lacado en color RAL a definir por la D.F.	261,90
PA1902002	Ud	Suspensor articulado corto M10 Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360°. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360° y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12°, y regulación de altura de hasta 25 mm.	2,27
PA1902003	ml	Carril de 38x40 Carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional., tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.	6,54
PA19020040	ml	Varilla roscada M10 Varilla roscada galvanizada M10 ref; 20850 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	1,05
PA19020048	ml	Varilla roscada M8 Varilla roscada de filete laminado, cincado galvánico M8 de la marca METU SYSTEM, o equivalente aprobado por la D.F.	0,64
PA1902005	ml	Perfiles de carril..... Perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita de ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.	7,92
PA1902006	ml	Varilla roscada M6 (acero galvanizado) Varilla roscada de acero galvanizado ref; 20869 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., de M6.	0,20

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1902011	Ud	Tirafondos roscados con taco para hormigón..... Tirafondo de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MU-PRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. Homologado por la Inspección de Obras para hormigón fizado y sin fizar.	1,57
PA1902012	Ud	Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304..... Juego de tornillo, arandela, tuerca y contratuerca M10 de acero inoxidable AISI-304.	0,27
PA20351003	Ud	Bidon 5 litros de fluido HEAVY-FOG Bidón 5 litros de fluido HEAVY-FOG.	35,25
PA26080200	Ud	Antivibrador metálico TM-50 (20-50 Kgr) Antivibrador metálico de suspensión modelo TM-50, regulable en altura, para cargas entre 20 y 50 Kg.	6,85
PA26100	Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización..... Sujeción a suelo de de unidad exterior de climatización mediante antivibradores de caucho de 80x80x25 mm fijados al bastidor de la máquina Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F., para carga maxima de 500 Kg por apoyo.	3,08
PA2650140166	Ud	Antivibradores de caucho de superficie plana S-40 Antivibrador de caucho de superficie plana modelo S-40 de la marca Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F., para carga maxima de 45 Kg. Incluyendo juego de tornillo, arandela, tuerca, contratuerca y esparrago de M8 de acero inoxidable AISI-304.	3,47
PA5013224B	Ud	Rejilla proteccion DEF-355 T..... Rejilla de proteccion construida en malla de alambre, acabado galvanizado modelo DEF-355 T de la marca SOLER & PALAU o equivalente aprobado por la D.F.	10,60
PA50132AFR18F7	Ud	FILTRO AFR-18F7 FILTRO AFR-18F7, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. Filtros de clase F7(EU7). Temperatura máxima de trabajo: 80°C. Pérdida de carga máxima exigible: 350 Pa.	142,27
PA50132AFR18F9	Ud	FILTRO AFR-18F9 FILTRO AFR-18F7, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. Filtros de clase F7(EU7). Temperatura máxima de trabajo: 80°C. Pérdida de carga máxima exigible: 350 Pa.	146,12
PA50132CAFIL315	Ud	Caja Filtración CAFIL-315..... Caja Filtración CAFIL-315, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. Cajas para montar filtros AFR-F, de acero galvanizado. Disponen de bridas circulares con junta de estanqueidad y tapa de abertura fácil para proceder a un rápido cambio del filtro.	298,62
PA50132MFL315G4	Ud	Caja Filtración Prefiltro G4 MFL-315 G4 Caja Filtración Prefiltro G4 MFL-315 G4, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. Cajas filtrantes de tipo Gravimétrico G4 (UNE-EN 779:2003), capaces de filtrar más del 90% de las partículas superiores a 10 micras. Disponen de tapa de abertura fácil, para proceder a un rápido cambio del elemento filtrante. Construidos en acero galvanizado.	140,06

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)																																								
PA50134315N	Ud	Caja de ventilación CAB-315N Caja de ventilación CAB-315N, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. con ventiladores centrífugos de baja presión de acoplamiento directo. Disponibles en 2 ó 4 polos según los modelos. Provistas de caja de bornes remota para facilitar la conexión eléctrica. Con envolvente de chapa de acero galvanizada y aisladas con espuma de melanina (M1) de gran espesor. Incorporan bridas circulares con junta de estanqueidad, en la aspiración y en la descarga. Una tapa permite el acceso al ventilador sin herramientas gracias a dos cierres rápidos. Incluye cuatro pies soporte para facilitar el montaje. Tamaño del ventilador: 240/180 Revoluciones 1400 r.p.m Motor cerrado monofásico regulable 230 V, 50 Hz Potencia motor: 780 W. Intensidad a 230 V: 3.24 A Caudal máximo: 2600 m³/h Peso con motor maximo: 33 Kg Características acústicas <table><tr><td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td><td>8000</td><td></td></tr><tr><td>Descarga</td><td>54,0</td><td>65,0</td><td>65,0</td><td>69,0</td><td>76,0</td><td>80,0</td><td>78,0</td><td>76,0</td><td>72,0</td></tr><tr><td>Aspiración</td><td>57,0</td><td>59,0</td><td>59,0</td><td>59,0</td><td>55,0</td><td>60,0</td><td>61,0</td><td>58,0</td><td>52,0</td></tr><tr><td>Radiado</td><td>55,0</td><td>52,0</td><td>52,0</td><td>54,0</td><td>51,0</td><td>56,0</td><td>55,0</td><td>55,0</td><td>49,0</td></tr></table>		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		Descarga	54,0	65,0	65,0	69,0	76,0	80,0	78,0	76,0	72,0	Aspiración	57,0	59,0	59,0	59,0	55,0	60,0	61,0	58,0	52,0	Radiado	55,0	52,0	52,0	54,0	51,0	56,0	55,0	55,0	49,0	585,38
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																			
Descarga	54,0	65,0	65,0	69,0	76,0	80,0	78,0	76,0	72,0																																		
Aspiración	57,0	59,0	59,0	59,0	55,0	60,0	61,0	58,0	52,0																																		
Radiado	55,0	52,0	52,0	54,0	51,0	56,0	55,0	55,0	49,0																																		
PA7007400105	Ud	Programación del puesto central..... Programación del puesto central , configuración e implementación de la base de datos, creación de los menús gráficos de introducción al sistema y gráficos en color de las instalaciones .	1.923,18																																								
PA7007400106	Ud	Realización y suministro de planos y esquemas Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de de los equipos.	961,59																																								
PA7007400107	Ud	Ingeniería de programación en microprocesadores Ingeniería de programación en microprocesadores equipo de campo.	1.282,12																																								
PA7007400108	Ud	Puesta en marcha, entrega doc. FO y formacion usuarios..... Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra y formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha.	2.243,71																																								
PA7007400112	Ud	Ingeniería de integración en sistema de gestión energética EDART Ingeniería de integración en sistema de gestión energética EDART: Generación de gráficos Edart. Generación de Informes asociados a las lecturas de Energías, Potencias e Intensidades. Programación de todas las rutinas de eficiencia, incluyendo la generación de umbrales de consumos variables, límites de alarmas, estudios de tendencias y gráficas. Conexión a la base de datos SQL de la UPV para incluir los datos en la base de datos general. Incluye la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha.	1.580,63																																								
PA70074009	Ud	Integración de unidades Mitsubishi existentes en sistema de gestión Ingeniería de integración de 8 unidades autónomas existentes Mitsubishi con protocolo LON certificado Lonmark.	189,75																																								
PA70074110	Ud	SAl integrado en cuadro de control..... SAI integrado en cuadro de control de la marca Johnson Control o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para garantizar 10 min de autonomía de la NAE, y evitar microcortes en la instalación del edificio	189,00																																								
PA700742	Ud	Cuadro eléctrico CE-F0..... Cuadro eléctrico modelo CE-F0 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magneto-térmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC.	623,73																																								

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA700747	Ud	Cuadro eléctrico CE-I5 Cuadro eléctrico modelo CE-I5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC.	987,57
PA7007484	Ud	Actuador Electrotérmico T/N y DAT. VA-7078-23..... Actuador Electrotérmico T/N y DAT. Alimentación a 220Vca. M30x1,5. Cable de 2m. de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	18,32
PA70074CEA5	Ud	Cuadro eléctrico CE-A5..... Cuadro libre de halógenos para alojar controlador de unidad terminal con transformador 220/24 Vca y protecciones, modelo CE -A5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F.	155,93
PA70074CEB5	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5 Cuadro eléctrico metalico modelo CE-B5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores incluyendo transformador 220/24 VAC, magnetotermico de protección y relés de maniobra a 24 VAC. Color RAL 7032 y protección IP54.	187,43
PA70075131	Ud	Variador de frecuencia de 2.2 kW SIB-ACH550-IP54-2.2 Variador de frecuencia trifasico de 400V, 2.2 kW e IP54 modelo SIB-ACH550-IP54-2.2 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Reactancias de CC y filtro de radiofrecuencia clase C2 para cumplimiento de las normativa 61000-3-12 y 61800-3 respectivamente hasta distancia a motor de 75m. Tarjeta de comunicación. Incluye targeta de comunicación.	856,00
PA7007513140	Ud	Variador de frecuencia de 1.5 kW SIB-ACH550-IP54-1.5 Variador de frecuencia trifasico de 400V, 1.5 kW e IP54 modelo SIB-ACH550-IP54-1.5 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Reactancias de CC y filtro de radiofrecuencia clase C2 para cumplimiento de las normativa 61000-3-12 y 61800-3 respectivamente hasta distancia a motor de 75m. Tarjeta de comunicación.	758,00
PA70076100A	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C Sonda de presión estática agua mod P499VCS-401C de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F., Rango 1..8 bar. Macho.	48,37
PA70076151	Ud	Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2" Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2" mod TS-6300W-F300 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D. F.	19,76
PA700762	Ud	Sonda de temperatura ambiente TM-2160-0005 Sonda de temperatura en ambiente.TM-2160-0007 Con elemento sensible tipo NTC, potenciómetro de cambio de consigna +/- 3K, mando de 3 velocidades y pulsador de presencia. Rango 0..+40 °C. de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.	47,45
PA7007621	Ud	Contador de agua fria. C-WMT-F-32-1..... Contador de agua fria, 40°C DN32, con emisor de impulsos y caudal nominal de 0.48-6 m3/h,caudal maximo 12 m3/h. 1 Litro por pulso. modelo C-WMT-F-32-1, de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.	298,69
PA700766340	Ud	Sonda de temperatura TS-6340D-A10 Sonda de temperatura NTC 10K montaje en conducto o inmersión 138 mm de la marca JOHNSON o similar aprobado por la D.F.	25,17
PA7007663401	Ud	Sonda de temperatura NTC 10k TS-6340E-000 Sonda de temperatura exterior NTC 10k TS-6340E-000 de la marca JOHNSON o similar aprobado por la D.F.	23,15
PA700768	Ud	Presostato para filtros P233A-4-PHC Presostato diferencial para filtro modelo P233A-4-PHC de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Rango de 50 a 400 Pa.	30,94
PA700768AM	Ud	Accesorio de montaje recto FTG015N602R para P233A-4PHC Accesorio de montaje recto FTG015N602R para P233A-4PHC de la marca JOHNSON.o equivalente aprobado por la D.F.	14,84

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA7007691	Ud	Conector macho-macho. RAAC29179 Conector macho-macho para P99. Rosca 1/4" SAE. 1/2" GAS. Modelo RAAC29179 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.	4,43
PA7007699	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C Sonda de presión estática agua mod P499VCS-401C de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F., Rango 1..8 bar. Incluye Conector hembra. Salida 0 a 10 V. Cable 2m.	41,11
PA700780	Ud	Actuador 0-10VDC. VA-7152-1001 Actuador electromecánico modelo VA-7152-1001 marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. 0-10 VDC	203,23
PA700786	Ud	Valvula motorizada dos vías VG7201RT DN 1 1/2" PN-16 roscada Válvula motorizada de dos vías de mariposa, modelo VG7201RT de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 1+1/2" Y PN 16 roscada.	257,45
PA70078709	Ud	Valvula motorizada dos vías VG6210EC Válvula motorizada de dos vías de mariposa, modelo VG6210EC de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 1/2" Y PN 16 roscada.	11,32
PA70078713	Ud	Valvula solenoide para agua NC.2" - VS-8619A Valvula solenoide para agua modelo VS-8619A de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 2" Y PN 16 roscada.	257,48
PA7007J0019	Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC1611-0 Controlador Microprocesado con comunicación Bacnet modelo MS-FEC1611-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	317,61
PA7007J0020	Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC2611-0 Controlador Microprocesado con comunicación Bacnet modelo MS-FEC2611-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	457,41
PA7007J0030	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM2721-0 Módulo de expansión de señales de entradas y salida con comunicación Bacnet modelo MS-IOM2721-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	274,72
PA7007J0034	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM3731-0 Módulo de expansión de señales de entrada con comunicación Bacnet modelo MS-IOM3731-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	336,77
PA7007J008	Ud	Controladores de Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C Controlador para Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C a 220 Vca con comunicación N2/BACnet de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F.	146,07
PA70080012	Ud	Valvula motorizada tres vías VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada Válvula motorizada de tres vías roscada, modelo VG6810LC de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 1/2" Y PN 16 roscada.	13,22
PA700882	Ud	Tarjeta de comunicación bacnet para C-K65 o C-K61 Tarjeta de comunicación bacnet modelo C-KBCNT para C-K65T o C-K61 de la marca JOHNSON o equivalente aprobada por la D.F., con dos entradas digitales.	80,00
PA7008871	Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0 Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NS-ATD7003-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobada por la D.F. Rango de 0°C a 40°C. Permite ajuste de consigna (10-30°C), y de ocupación. Conexión al bus SA mediante Terminales. Interruptores para direccionamiento del módulo. Permite cambio de escala °F/°C.	20,00
PA70088CK65TQ150	Ud	Contador de energía para calor (2° a 130°C) C-K65T-Q150 con caudalímetro ultrasónico incorporado Contador de energía térmica para Frío o Calor (2°C a 130°C). Incluye equipo integrador, caudalímetro ultrasónico de Qn 150 m3/h (DN80) y pareja de sondas PT500 de 1,5m con sus vainas o portasondas. Alimentación: pila de litio, 220 Vac ó 24 Vca. Cumple con normativa MID RD 889/2006 modelo C-K65T-Q150 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.	1.620,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA70088F61SB9100	Ud	Detector de Flujo en tubería F61SB-9100 Detector de flujo en tubería modelo F61SB-9100 de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F.	95,95
PA70706J05	Ud	Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0 Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0, para incorporar equipo de supervisión, de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.	229,50
PA707074191	Ud	Metasys NAE con bus LON, MS-NAE5510-2E Metasys NAE con dos buses N2/BACnet MS/TP, puertos RS-232, RS-485, USB y puerto para módem externo. 24 VAC. Interfaz de usuario y configuración incorporados. Acceso Web .BACnetIP . de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F.	6.972,58
PA708501	Ud	Regulador electrónico de tensión VAPZ-5 de Soler y Palau..... Regulador de tensión electrónico para ventiladores monofásicos 230v-50Hz funcionando en posición "Auto" según tres tipos de entrada y tensiones de salida entre 80V y 230V: Entrada analógica 0-10V ó 4-20 mA: El ventilador funciona proporcionalmente al valor de entrada con ajustes de los valores mínimos y máximos de las entradas y las salidas. Entrada Paro/Marcha; cuando un contacto exterior se cierra el ventilador se pone en marcha en función de la tensión de entrada analógica. Esta conexión está asociada a un detector de presencia, permite tener un sistema de ventilación tipo Mínimo-Máximo Entrada "Velocidad Máxima" permite con un contacto exterior hacer funcionar el ventilador a la velocidad máxima ajustada.	219,00
PA9902E003	l	Espuma CF126..... Espuma marca "HILTI" tipo CF126.	2,40
PA9914001	Ud	Rotulos de indentificación Rotulos y flechas de identificación de Tuberías, Equipos, Valvulas, etc..., según UNE e IT.I.C., con fleje de acero galvanizado y portaetiquetas marca "SIKLA" referencia 127552.	0,96
PA9914001E	Ud	Etiqueta de plastico 2 linea Etiquetas de plástico de fondo blanco rotulada con letras de 7mm de altura en negro según descripción del elemento.	0,30
PA9915040	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras Cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 75 mm de banda y 40 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84.	0,58
PA99210020	Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm FCT20 Sifón horizontal para fan-coil de vidrio borosilicato, modelo FCT20, de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. de 20 mm de diámetro nominal, longitud del sifón 195 mm y diferencia de cota de 63 mm.	39,88
PA99210021	Ud	Clips de tuberías PH-20 Clip de tubería modelo PH-20 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F.	4,38
PAEM001	Ud	Embarado/Conexiones de cuadro y accesorios..... Pletinaje y accesorios de distribución de corriente para cuadro eléctrico. Utilizando únicamente materiales aconsejados por el fabricante del cuadro, incluso accesorios de conexión, fijación, marcaje y aislamiento.	4,51
PAID25230	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA..... Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA de la serie ACTI 9, clase AC de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	129,17
PAID25230SI	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA Clase A Superinmunizado..... Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA de la serie acti 9 iID-instantaneo, clase A superinmunizado "si", de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	168,91

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PAID25430	Ud	Int. diferencial 25A 4P 30 mA..... Interruptor diferencial 4P 25A 30 mA de la serie ACTI 9, clase AC de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	232,37
PAID634300SI	Ud	Int. diferencial 63A 4P 300 mA Clase A Superinmunizado..... Interruptor diferencial 4P 63A 300 mA de la serie multi 9 ID-instantaneo, clase A superinmunizado "si", de MERLIN GERIN o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	278,07
PALANOS	Ud	Portaplanos con esquema unifilar..... Portaplanos de plástico rígido para montaje en cuadro eléctrico, incluso esquema unifilar correspondiente al cuadro.	3,77
PAMN162C	Ud	Int. automatico iC60N 16A 2P C..... Interruptor magnetotérmico 2P 16A curva C de 6 kA de poder de corte, del tipo iC60N de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	45,99
PANSX1601604F	Ud	Int. auto. NSX160F 4P 160A Micrologic 2.2..... Interruptor automático magnetotérmico 4P 160 A, de 36 kA de poder de corte, con unidad de control Micrologic 2.2, del tipo NSX160F de MERLIN GERIN o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60947.2 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de bornas, cubrebornas y accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	851,06
PAPRD83P1N	Ud	Limitador Sobretensiones PRD8 3P + N..... Limitador Sobretensiones PRD8 3 Polos + Neutro para carril DIN de la marca "MERLIN GERIN" o equivalente aprobado por la D.F.	217,94
PAYUDASICA	Ud	Ayuda de albañilería a Instalación de climatización..... Ayuda de albañilería a la instalación de de climatización, incluso ejecución de taladros en forjado para paso de instalaciones. Incluso carga y descarga de materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza y remates.	2.255,35
PC0301N50	Ud	Vaso de expansión cerrado N50/6..... Vaso de expansión cerrado, de membrana no recambiable, marca "SEDICAL", modelo N 50/6 o equivalente aprobado por la D.F. y con las siguientes características técnicas: - Presión de trabajo hasta 6 bar - Presión vaso sin conectar al circuito: 1.8 bar - Capacidad de acumulación necesaria: 12.4 litros - Expansión total de la instalación: 5.8 litros - Volumen de agua en el vaso a: Temperatura mínima: 3.3 litros Temperatura llenado: 3.6 litros - Temperatura máxima de trabajo del vaso 70°C - Temperatura máxima de trabajo de la instalación 120°C - Homologado por el Ministerio de Industria según directiva 97/23/CE - Dimensiones: Ø 441 mm /H 495 mm/Ø conexiones 3/4"/Peso 12.5 kg	93,45
PC196200	Ud	Purgador automático de aire..... Purgador automatico de aire marca "SEDICAL" serie "SPIORTECH" modelo "Spirotop" con rosca interior de 1/2" BSP.	91,80

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PC19640801	Ud	Separador de microburbujas y lodos Spirocombi BC080F Q=29.3 m3/h..... Separador de microburbujas y lodos combinado Spirocombi de la marca "SEDICAL" modelo "Spirocombi BC080F" o aprobado equivalente por la D.F. Con las siguientes características: Aplicación: Calefacción Construcción: No desmontable Conexión: Bridas PN 16 Diámetro: DN 80 Caudal: 29,3 m3/h Pérdida de Carga Máxima: 50.0 kPa Pérdida de Carga Real: 3,4 kPa Peso: 48 kg Presión Máxima: 10 bar Temperatura Máxima: 110°C Material del Cuerpo: Acero al Carbono Velocidad del Fluido: 1,6 m/s	1.229,60
PE020216	ml	Tubo canalización Ø16 mm galvanizado en caliente Roscado..... Tubo de acero galvanizado en caliente interior y exterior Roscado M-16 mm marca "TABALSA" modelo "EUROCONDUIT" o equivalente aprobado por la D.F.	3,23
PE0204013	ml	Tubo corrugado reforzado Ø 23 mm..... Tubo flexible de PVC reforzado de doble capa de diámetro 23mm, grado de protección 7, autoextinguible, de baja emisión de halógenos de la marca Aiscan o equivalente aprobado por la D.F. Cumpliendo la normativa UNE aplicable	0,36
PE0235022	ml	Canalización Moldura 10 x 22 mm libre de Halógenos 1 compart..... Canal Moldura de superficie, de material plástico PC+ABS libre de halógenos 1 compartimento, color blanco nieve, autoextinguible no propagador de la llama y de dimensiones 10 x 22 mm Ref. 78022-4 de la marca UNEX o equivalente aprobado por la D.F.	2,07
PE070202	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm Caja conexión estanca PVC 100x100x55 mm estanca IP 55, tipo plexo, referencia 922 22 de LEGRAND o equivalente aprobado por la D.F. Realizada en material autoextinguible y con baja emisión de halógenos. Incluso accesorios de fijación y prensaestopas.	1,06
PE50022001	MI	Manguera 2x1.5 mm² Cu flexible Manguera de cable flexible de 2x1.5 mm² de cobre clase 5 con aislamiento de PVC TI2 y cubierta de PVC TM2, marca "ALCATEL" modelo "H05VV-F" o similar aprobado por la D.F.	0,40
PE50033001	MI	Manguera 3x1.5 mm² Cu flexible Cable de 3x1.5 mm². Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase 5 con aislamiento, relleno y cubierta de copolímeros poliolefinas modificadas, marca "ALCATEL" modelo "Alsecure" o equivalente aprobado por la D.F.	0,81
PE50072001BUS	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja..... Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja apantallado. Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase con aislamiento de PVC, apantallado con trenza de cobre o cobre estañado y cubierta de PVC-Acrílico, marca "ALCATEL" modelo "Acriflex AP" o similar aprobado por la D.F., canalizado bajo tubo corrugado reforzado o bandeja. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable.	2,33

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE5012315	MI	Manguera Flexible AFUMEX 3x1.5 P mm² Cable de 3x1.5 mm ² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos. Tubo: Código clasificación tubo: 3422. Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C. Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C. Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C. Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 f Ω a 500 V en corriente continua. Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas. Cable: Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C. (Cable termoplástico) Tensión nominal: 450/750 V. Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V. Ensayos de fuego para el tubo: – No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2. – No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2. – No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1. – Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; lt . 1,5. – Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. – Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C . 10 fÊS/mm.	4,63
PE501234011	MI	Manguera Flexible AFUMEX 4x1 P mm² Cable de 4x1.5 mm ² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos. Tubo: Código clasificación tubo: 3422. Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C. Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C. Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C. Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 f Ω a 500 V en corriente continua. Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas. Cable: Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C. (Cable termoplástico) Tensión nominal: 450/750 V. Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V. Ensayos de fuego para el tubo: – No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2. – No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2. – No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1. – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1. – Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; lt . 1,5. – Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. – Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C . 10 fÊS/mm.	3,47

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PECLC1D09P7	Ud	Contactador LC1-D09P7 Contactador tripolar para el control de motores de 9 a 150 A, circuito de control en corriente alterna, referencia LC1-D09P7 de la marca "Telemecanique" o equivalente aprobado por la D.F. Conexión tornillo. Potencia normalizada de los motores trifásicos 50/60 Hz en categoría AC-3: - 230 V: 2,2 kW - 400 V: 4 kW - 415 V: 4 kW - 440 V: 4 kW Corriente de empleo en AC-3 440 V hasta 9 A. Tensión del circuito de control en CA 230 V.	32,09
PEDISGV2ME07	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME07 Disyuntor-motor magnetotérmico conexión tornillo referencia GV2-ME07 de la marca Telemecanique o equivalente aprobado por la D.F. Potencias normalizadas de los motores trifásicos 50/60 Hz en categoría AC-3: - 230 V: 0,37 kW - 415 V: 0,75 kW - 440 V: 0,75-1,1 kW Zona de ajuste de los disparadores térmicos: 1,6....2,5 A Corriente de disparo magnético $I_d \pm 20\%$: 33.5 A	61,24
PEDISGV2ME08	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME08 Disyuntor-motor magnetotérmico conexión tornillo referencia GV2-ME08 de la marca Telemecanique o equivalente aprobado por la D.F. Potencias normalizadas de los motores trifásicos 50/60 Hz en categoría AC-3: - 230 V: 0,55-0,75 kW - 415 V: 1,1-1,5 kW - 440 V: 1,5 kW Zona de ajuste de los disparadores térmicos: 2,5....4 A Corriente de disparo magnético $I_d \pm 20\%$: 51 A	61,24
PEDISGV2ME14	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME14 Disyuntor-motor magnetotérmico conexión tornillo referencia GV2-ME14 de la marca Telemecanique o equivalente aprobado por la D.F. Potencias normalizadas de los motores trifásicos 50/60 Hz en categoría AC-3: - 230 V: 1,5-2,2 kW - 415 V: 3-4 kW - 440 V: 4 kW Zona de ajuste de los disparadores térmicos: 6....10 A Corriente de disparo magnético $I_d \pm 20\%$: 138 A	70,49

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL703025G1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 Afumex 1000 V..... Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 2,5 mm ² marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico. Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022. Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en corto-circuito, según norma UNE 21123. AISLAMIENTO Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3. CUBIERTA De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.	0,50
PEL703050	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50 Afumex 1000 V..... Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 50 mm ² , marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico. Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022. Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en corto-circuito, según norma UNE 21123. AISLAMIENTO Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3. CUBIERTA De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.	6,46

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL703095	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 95 Afumex 1000 V..... Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 95 mm ² , marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico. Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022. Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en corto-circuito, según norma UNE 21123. AISLAMIENTO Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3. CUBIERTA De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.	11,70
PEL703125	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 25 Afumex 1000 V..... Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 25 mm ² , marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico. Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022. Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en corto-circuito, según norma UNE 21123. AISLAMIENTO Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3. CUBIERTA De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.	3,23

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7170025	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5..... Línea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V VA-RINET K FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm ² para las fases y un conductor concéntrico de sección 2,5 mm ² que hace la función de pantalla y de protección (tierra), marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Normativa constructiva: UNE 21123-4. Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C +90 °C. (Cable termoestable). Tensión nominal: 0,6/1 kV. Tensión de ensayo en c.a. durante 5 min.: 3500 V. Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C <= 10 fÉS/mm. CONDUCTOR Metal: Cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito. AISLAMIENTO Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según HD 603-1. Colores: Gris, marrón y negro. CUBIERTA Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1. CONDUCTOR CONCENTRICO Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente + contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección). CUBIERTA EXTERIOR Material: Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1. Color: Verde.	4,75
PETUCHF16	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm..... Tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	0,70
PETUCHF20	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm..... Tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	0,88
PETURHF20	ml	Tubo RHF rígido gris Ø20 mm..... Tubo rígido de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5°C, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	4,23

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PETURHF32	ml	Tubo RHF rígido gris libre de halógenos Ø32mm Tubo rígido de 32 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AIS-CAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5°C, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	8,07
PETURHF50	ml	Tubo RHF rígido gris Ø50mm..... Tubo rígido de 50 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AIS-CAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5°C, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	16,52
PETURHF63	ml	Tubo RHF rígido gris Ø63mm..... Tubo rígido de 63 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AIS-CAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90°C, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5°C, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	19,43
PJ0030	m ²	Alquiler de andamio tubular Alquiler de andamio tubular	2,30
PJ060102	m ²	Placas rígidas falso techo..... Placas rígidas falso techo constituidas por lana de roca volcánica blanca o equivalente aprobado por la D.F. de dimensiones 600x600 mm. de tipo Armstrong o equivalente con reacción al fuego M0, con sustentación semi-oculta y siguiendo la NTE-RTP con perfil de 24 mm.	8,40
PPP0005	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo..... P.P. Accesorios, tacos, tornillo.	3,01
PPPGEN000	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01
PPPGEN00001	PP	P.P. de movimientos y elevaciones..... Parte proporcional de movimientos y elevaciones.	6,03
PPPGEN001	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo..... P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01
PPPGEN002	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc. Parte proporcional de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc.	1,77
PPPGEN003	Pp	P.P. Ayudas de albañilería..... Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes.	1,20

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPGEN006	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc Parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, etc.	6,01
PPPGEN007	Pp	P.P. Electrosoldaduras P.P. de electrosoldaduras en cordón continuo y pintada en cromato de zinc.	6,01
PPPGEN012	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material Parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación.	1,80
PPPGEN022	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos Parte proporcional de elementos necesarios para las conexiones, enclavamientos, controles, etc..	6,01
PPPGEN034	Pp	P.P. Accesorios, Bidas, P. Material para instalación de tubo Parte proporcional de accesorios, bridas, juntas, codos, injertos, reducción excéntrica y manguitos necesarios para la instalación de tubo.	3,01
PPPGEN036	PP	P.P. accesorios cable en bandeja Parte Proporcional de accesorios de fijación, etiquetas para identificación de la línea, terminales, tornillos etc. para cables que transcurren por bandeja. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.	6,01
PPPGEN041	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales Parte Proporcional de cajas, cableado, terminales....	3,01
PPPGEN043	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC Parte proporcional de codos, tes, cola y accesorios especiales de PVC	6,01
PPPGEN047	Pp	P.P. Cercos, marcos, bridas P.P. Cercos, marcos, bridas, etc.	6,01
PPPGEN048	Pp	P.P. Sellador CS214 Parte Proporcional de sellador de poliuretano autoadherente y muy resistente a la abrasión, resistente a los rayos U.V. marca "HILTI", CS214	7,51
PPPGEN051	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos Válvula Solenoide N/C para instalación de gasóleo de 1 " de la marca INPRO o equivalente aprobada por la D.F. con código de producto 23030000011009.	3,01
PPPGEN052	PP	P.P. Enlucidos, acabados, masilla P.P. Enlucidos, acabados, masillados, etc.	1,20
PPPGEN056	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc Parte Proporcional de Pegamento, colas etc...	6,95
PPPGEN058	Pp	P.P. de ayuda general Parte proporcional de ayuda general.	6,01
PPPGEN063	Pp	P.P. de toma de medidas y muestras P.P. de toma de medidas y muestras.	15,03
PPPIA009	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios Parte Proporcional de realización de aislamiento en reducciones, tes, codos, bridas, válvulas, según el manual de instalación de Armsnrong o del fabricante del material utilizado en el aislamiento del circuito hidráulico.	6,01
PPPIDT022	Pp	P.P. Conexiones, latiguillos, etc. Parte proporcional de elementos necesarios para conexiones, latiguillos, etc.	15,00
PPPIEB002	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo Parte Proporcional de accesorios de conexión, grapeado, etiquetas para identificación de la línea, terminales, regletas etc. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.	0,60

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPIEB012	Pp	P.P. de etiquetas de identificación..... P.P. de etiquetas de identificación, adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F.	3,00
PPPIEB046	Pp	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos Parte Proporcional de accesorios para cuadros eléctricos, fijaciones, cerraduras, canalizaciones interiores, etiquetas de identificación, etc.	6,01
PPPIFF000	Pp	P.P. de juntas, bridas y tornillería para unión de tubo de acero..... P.P. de juntas, bridas y tornillería para unión de tubo de acero de diametro mayor a DN50.	9,02
PPPIFF001	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno. Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales para termofusion, soportes, etc... para tuberías de polipropileno.	3,01
PPPIFF004	Pp	P.P. de cinta de teflón Parte proporcional de cinta de teflón o pasta selladora de roscas para holguras de 0.4 mm	1,50
PPPIFF005	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de acero galvaniza Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales, soportes, etc... para tuberías de acero galvanizado.	3,01
PPPIFF0091	Pp	P.P. de racores roscados Parte proporcional de racores roscados para conexionado de valvulería, conexiones y material hidráulico.	6,01
PPPIFF011	Pp	P.P. accesorios tubería de polietileno..... Parte proporcional de accesorios, uniones, juntas, prolongadores, tomas laterales o inferiores, piezas especiales, etc.. para tuberías de polietileno.	3,01
PPPIFF016	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de cobre Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales, soportes, etc... para tuberías de cobre.	1,20
PPPIFF017	Pp	P.P. de fijaciones, abrazaderas, para tuberías de cobre Parte Proporcional de fijaciones para tubo de cobre, abrazaderas, bases i tapas para fijación de tubos, tornillos abrazadera, casquillos, etc.	1,20
PPPIFF022	Pp	P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero Parte proporcional de uniones longitudinales de tubos de acero por el sistema de soldadura a tope por soldador homologado.	9,02
PPPIFF024	Pp	P.P. de picaje de tubería de acero negro s/sold..... Parte proporcional de picaje de tubería de acero negro sin soldadura.	9,02
PPPISS016	Pp	Resina Sica para juntas de tubo Resina sica para las juntas de los tubos.	18,03
PREUTIL	Ud	Reutilización de elementos de protección existentes y recableado de líneas..... Desmontaje, almacenamiento y reutilización de elementos de protección existentes en el cuadro antiguo que se reinstalan con la nueva configuración. Incluye montaje y recableado de aquellos elementos y circuitos que sea necesario. Se consideran las unidades reinstaladas totalmente comprobadas y en perfecto funcionamiento.	216,34
PS0516025	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1..... Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas.	0,98

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PS0516040	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1..... Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas.	1,37
PS0516050	ml	Tubería PVC Ø50mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1..... Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100787 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas.	4,66
PS0523250	ml	Tubería PVC Ø250mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1 Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta elástica y comportamiento al fuego M1 de 250 mm de diámetro nominal y 4,9 mm de espesor de pared, de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas.	22,54
PT08030	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,05
PX0310113	Kg	Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113 Desoxidante y eliminador de depósitos de corrosión CHEM C 113, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., líquido adecuado para limpiar y decapar hierro, acero inoxidable, aluminio, cobre, níquel, cadmio, plomo, etc. En su composición intervienen poderosos inhibidores de corrosión que evitan el ataque del ácido sobre el metal. EL CHEM C 113 sustituye con ventaja al ácido clorhídrico y al sulfúrico dado que su manipulación no implica formación de vapores tóxicos.	6,60
PX0310120	Kg	Limpiador alcalino CHEM C 120..... Limpiador alcalino CHEM C 120, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., producto líquido fuertemente alcalino, compuesto por sosa cáustica, quelantes, dispersantes, humectantes, etc. No contiene fosfatos, fenoles ni metales pesados. De las siguientes características técnicas: Color amarillento Densidad a 20°C; 1,5 kg/m³ Volumen aproximado por kg. 0,67 m³ Punto de congelación 5°C. consigue la eliminación rápida y eficaz de los residuos de grasas, aceites grasos, óxidos, pinturas, derivados del petróleo, sílice, alúmina, fibra de vidrio, ácidos grasos, materias tipo resina, depósitos carbonizados y la mayor parte de los productos depositados. Se aplica como neutralización de vertidos ácidos. Adecuado para la limpieza de hierro, acero y acero inoxidable. También puede ser utilizado para cobre y bronce, pero puede causar cierta decoloración o manchas en su superficie. No debe ser utilizado donde existan aluminio, zinc o acero galvanizado.	4,99
PX0601040	ml	Tubería acero soldado galvanizado T 1 1/2" GR-UNE 19.047 (DN40) Tubería de acero galvanizado de DN 40 1 1/2" marca "ACERALIA" Serie "NORMAL" designación T 1 1/2" GR-UNE 19.047, según normas UNE 19040 y UNE 19047-85.	4,08
PX06030182	ml	Tubería de diámetro 18 mm de cobre estirado en frío Tubería de diámetro 18 mm, de cobre estirado en frío, para distribución de agua del circuito solar en campo colectores, con aislamiento térmico mediante coquilla tipo Armaflex, incluido p.p. de elementos necesarios para su instalación incluso protección con aluminio en su recorrido exterior y completamente instalada	4,50

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX06030223	ml	Tubería cobre en largos de 22x20Cu-DHP Duro UNE-EN 1057-96 Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para la utilización con manguitos soldados por capilaridad en instalaciones termohidrosanitarias en las que la temperatura no sobreapase 100°C, aire comprimido, vacío, aceites, gas ciudad, gas natural, gases licuados del petróleo aguas de condensación, aguas de evacuación de Ø22mm y espesor 1 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP)según norma UNE-EN 1057-96, suministrado en estado duro y en longitudes rectas entre 3 y 6 metros, designación 22x1 Cu-DHP Duro.	5,27
PX0604206	ml	Tubería cobre en rollos 6.35x0.76 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/4" Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de Ø6.35mm y espesor 0.76 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP)según norma UNE-37-153-86, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plásticos, designación 6.35x0.76 Cu-DHP Recocido UNE 37-153.	0,55
PX0604212	ml	Tubería cobre en rollos 12.7x0.81 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/2" Tubo de cobre redondo, estirado en frío sin soldadura para refrigeración y aire acondicionado de Ø12.70mm y espesor 0.81 mm construida en Cobre C-1130 (Cu-DHP)según norma UNE-37-153-86, suministrado en rollos deshidratados y con los extremos cerrados con tapones de plásticos, designación 12.7x0.81 Cu-DHP Recocido UNE 37-153.	1,15
PX06370160	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 160x14,6 mm Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 160x14,6 mm (diámetro interior 130,8 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11	43,18
PX0637020	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 20x2,8 mm Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 20x2,8 mm (diámetro interior 14,4 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11	1,81
PX0637025	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 25x3,5 mm Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 25x3,5 mm (diámetro interior 18 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11.	2,57

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0637032	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 32x4,4 mm..... Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 32x4,4 mm (diámetro interior 23,2 mm), modelo Climat-herm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11.	3,91
PX0637040	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 40x3,7 mm..... Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 40x3,7 mm (diámetro interior 32,6 mm), modelo Climat-herm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11.	3,63
PX0637050	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 50x4,6 mm..... Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 50x4,6 mm (diámetro interior 40,8 mm), modelo Climat-herm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11.	6,08
PX0637090	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 90x8,2 mm..... Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 90x8,2 mm (diámetro interior 73,6 mm), modelo Climat-herm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11.	15,99
PX0656F025	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4..... Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.	8,42
PX0656F040	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4..... Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.	8,42
PX07000	ml	Cinta autoadhesiva AF Cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho.	0,45

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX07045X089	ml	Coquilla Aislamiento AF-45X089 (e=50 mm) Aislamiento térmico flexible para tuberías en su trazado por exterior del edificio ref. AF-45X089 de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" con espesor mínimo de 50 mm o equivalente aprobada por la D.F. según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) ≥ 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica λ a 10°C $\leq 0,036$ W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	31,91
PX07050	m ²	Plancha Aislamiento AF e=50 mm Manta autoadhesiva de espuma elastomérica a base de caucho sintético AF-50 MM/A de 50 mm de espesor de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., aislamiento flexible de estructura celular cerrada con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua en rollo de ancho 1m. Factor de resistencia 7.000, conductividad térmica a 0°C 0,035 W/(mK). Con marcado AENOR de producto certificado.	48,48
PX0705416860	ml	Coquilla Aislamiento AF-54X168 (e=60 mm) Aislamiento térmico flexible para tuberías en su trazado por exterior del edificio ref. AF-54X168 de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" con espesor mínimo de 60 mm o equivalente aprobada por la D.F. según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) ≥ 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica λ a 10°C $\leq 0,036$ W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	33,99
PX070M028	ml	Coquilla Aislamiento AF-R-28 Coquilla Poliuretano "AF/Armaflex AF-R-28", (Øext=28-1 1/8" Cobre ,3/4" Hierro).	2,64
PX070R0771	m ²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) Plancha de espuma elastomerica de caucho sintetico "AF/Armaflex AF-36MM/E"	35,08
PX071010	m ²	Plancha Aislamiento AF e=10 mm Manta autoadhesiva de espuma elastomérica a base de caucho sintético AF-10 MM/A de 10 mm de espesor de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., aislamiento flexible de estructura celular cerrada con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua en rollo de ancho 1m. Factor de resistencia 7.000, conductividad térmica a 0°C 0,035 W/(mK). Con marcado AENOR de producto certificado.	13,65
PX071030	m ²	Plancha Aislamiento AF e=32 mm Manta autoadhesiva de espuma elastomérica a base de caucho sintético AF-32 MM/A de 32 mm de espesor de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., aislamiento flexible de estructura celular cerrada con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua en rollo de ancho 1m. Factor de resistencia 7.000, conductividad térmica a 0°C 0,035 W/(mK). Con marcado AENOR de producto certificado.	34,31
PX07900003	l	Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l. Adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios. Se aplicará consiguiendo el rendimiento indicado por el fabricante 160-180 ml/l y siguiendo las instrucciones de aplicación recomendadas por el mismo.	8,47
PX079001	Kg	Pintura Armafinish Amarillo Pintura marca "Armafinish" de Color Amarillo rendimiento 14 Kg/m ² .	4,57
PX079002	Kg	Pintura Armafinish Verde Pintura marca "Armafinish" de Color Verde rendimiento 14 Kg/m ² .	4,57
PX0800000	m ²	Recubrimiento Aluminio 0,6 Recubrimiento de aluminio brillante o ALUCINC de espesor 0,6 mm.	9,02
PX09130016V	Ud	Soportación tipo perfil estructurado de HILTI Soportación del circuito hidraulico en su trazado por falsos techos mediante estructura para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de: 1,5 m. Carril de montaje MQ-21 2M, 2 Ud Base de carril MQP-21-72, 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90, 4 Ud Conexión a carril MQN, 4 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv., 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B y 8 Ud Tuerca hexagonal M16 galv.	16,45

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0920101000	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8 Varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795 o equivalente aprobado por la D.F.	1,62
PX09201685	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85 Tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 o equivalente aprobado por la D.F.	0,69
PX092070330	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2 Adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F.	20,44
PX092081000	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8 Varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793 o equivalente aprobado por la D.F.	0,98
PX0929025	Ud	Abrazadera KF175-27 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-27" ref. 335181, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 26,9 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	9,92
PX0929032	Ud	Abrazadera KF175-34 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	10,10
PX0929040	Ud	Abrazadera KF175-40 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	11,81
PX0929050	Ud	Abrazadera KF175-50 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	13,40
PX0929090	Ud	Abrazadera KF175-92 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	28,71

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0929170273	Ud	Abrazadera KF170-273 con aislamiento Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF170-273" ref.431417, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 273 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m ³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm ² , espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	82,37
PX098004	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4" Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rígido de 250 Kg/m ³ de densidad de 1/4".	3,31
PX098008	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2" Abrazadera marca SIKLA tipo SKS con aislamiento de poliuretano rígido de 250 Kg/m ³ de densidad de 1/2".	4,28
PX1102130	Ud	Válvula de seguridad SVH30/E-3/4" 3 bar Válvula de seguridad de membrana modelo SVH30/E-3/4" para 3 bar de presión, con salida de mayor diámetro. Cuerpo y casquete de latón, manilla de descarga manual de resina especial, resorte de acero inoxidable al Ni-Cr, membrana y garnición de goma resistente hasta 140°C. Empalmes hembra-hembra. Equipada con dispositivo que permite desmontar la válvula sin perder el tarado.	10,42
PX1103040	Ud	Válvula de Bola de DN40 1 1/2" Válvula de corte, DN 40 1 1/2", tipo bola, roscada, PN-16, marca "JC", o similar aprobado, cuerpo en latón GG-25, bola cromada A217-Gr-CA15, asiento PTFE y eje AISI 303, conexiones DIN 2501-FORMA C.	78,86
PX11050040	Ud	Válvula Reductora de Presión de 1 1/2" Válvula reductora de presión de 1 1/2".	406,22
PX11055015	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000 Válvula de esfera de 1/2" de corte, tipo bola, PN-30, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo H-H Palanca código:1102 ó similar aprobado por la D.F..	2,73
PX1108020	Ud	Válvula esfera 3/4" H-H Palanca TURIA-3000 Válvula de esfera de 3/4" de corte de cuello alta para accionamiento por encima del nivel del aislamiento sin partes móviles en cuello de válvula, PN-25, marca "ARCO" serie "TURIA-3000" o equivalente aprobado por la dirección facultativa aprobado por la D.F.	10,51
PX1108025	Ud	Válvula esfera 1" H-H Palanca TURIA-3000 Válvula de esfera de 1" de corte de cuello alta para accionamiento por encima del nivel del aislamiento sin partes móviles en cuello de válvula, PN-25, marca "ARCO" serie "TURIA-3000" modelo H-H Palanca código:1209 o equivalente aprobado por la dirección facultativa.	15,57
PX1110421	Ud	Colector con 4 salidas DN 20 Colector con 2 entradas y 2 salidas de PPR con de la marca Fusiotherm o equivalente aprobado por la D.F. Con diámetro de entrada y salida DN 90	400,23
PX1116150	Ud	Válvula de mariposa DN-150 6" Válvula de mariposa DN-150.	76,53
PX11200022	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000 Válvula de esfera de DN22 de corte, tipo bola, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo Soldar palanca código:244 o equivalente aprobado por la dirección facultativa.	2,47
PX1132090	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-90 Válvula de retención de hierro con cierre por membrana con brida DN-90, de la marca Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 16 y temperatura máxima de 120°C	837,46

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX11531090	Ud	Válvula de mariposa DN-90 1/2" Válvula de mariposa embridada de longitud corta según ISO 5752 DN80 3" PN16, serie 75-41 código 75080411041119 de la marca "AVK", o equivalente aprobado por D.F., accionamiento por palanca, cuerpo de fundición dúctil GGG-40, junta de EPDM vulcanizada al cuerpo, eje de acero inoxidable AISI 431, disco de acero inoxidable AISI 431, bridas y orificios según ISO 7005-2, empaquetadura del eje superior 2 juntas tóricas de EPDM en un cojinete de bronce RG 10, empaquetadura del eje inferior tapón de acero galvanizado 8.8 con arandela de cobre, collarín del eje superior e inferior en acero permaglide con PTFE.	269,66
PX11535	Ud	Palanca para válvulas de mariposa L-1 Palanca con placa de fijación para 10 posiciones, código L-1 de la marca "AVK", o equivalente aprobado por D.F., palanca en fundición maleable, placa en acero al carbono/Zn5C, pasador de acero endurecido, muelle de acero Cd5C, tornillo y tuerca en acero galvanizado 8.8.	15,34
PX1176112	Ud	Desconector BA295 de 1 1/2" Deconector hidraulico modelo BA295 de 1 1/2" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65°C.	528,91
PX1199050A	Ud	Brida Plana PN16 DN50 2" Brida Plana PN16 DN50 4 taladros.	7,53
PX1199050J	Ud	Junta con Kevlar DN50 2" Junta universal DN50 PN16 2690 61x107x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	0,94
PX1199090A	Ud	Brida Plana PN16 DN90 3 1/2" Brida Plana PN16 DN65 4 taladros.	6,71
PX1199090J	Ud	Junta con Kevlar DN90 3 1/2" Junta universal DN90 PN16 2690 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	1,67
PX1199100A	Ud	Brida Plana PN16 DN100 4" Brida Plana PN16 DN100 8 taladros.	15,31
PX1199100J	Ud	Junta con Kevlar DN100 4" Junta universal DN100 PN16 2690 115x162x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	2,15
PX1199150A	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6" Brida Plana PN16 DN150 8 taladros.	21,17
PX1199150J	Ud	Junta con Kevlar DN150 6" Junta universal DN150 PN16 2690 169x218x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	3,29
PX1199900C	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80 Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39
PX1403040	Ud	Valvula reguladora de presión DN40 (1 1/2") STAP-40 Válvula de regulación de presión diferencial marca "TA", modelo STAP-40, o similar aprobada por D.T.	228,02
PX1403040C	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAP DN 32-50 Carcasa de aislamiento con ref 52.265-250 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC.	35,86

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX140403220C	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4" Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAD-32, de la marca "TA" ref: 52.189-632	10,75
PX1404032C	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4" Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAD-32, de la marca "TA" ref: 52.189-632	15,58
PX1406080C	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3" Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAF de 3", de la marca "TA" ref: 52.189.880 o equivalente aprobado por la D.F.	113,92
PX14060810	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F.	364,30
PX1415020	Ud	Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-20, con dispositivo de vaciado de 1/2" o similar aprobado por D.T.	47,02
PX1415025	Ud	Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-32, con dispositivo de vaciado de 1/2" o similar aprobado por D.T.	53,32
PX1415040	Ud	Valvula equilibrado DN40 (1 1/2") STAD-40 con tomas con vaciado Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-40, con dispositivo de vaciado de 1/2" o similar aprobado por D.T.	78,54
PX14150401	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2" Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAD-40, de la marca "TA", o equivalente aprobado por D.T.	13,80
PX1501080	Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo Compensador de dilatación de doble onda DN-80, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	40,61
PX15010901	Ud	Compensador de dilatación DN-90 de neopreno Compensador de dilatación de doble onda DN-90, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno.	45,13
PX1502140	Ud	Filtro de agua tipo Y DN40 1 1/2" roscado Filtro de agua tipo Y DN 40 (1 1/2"), marca "JC", de PN-16, roscado Fig.21.	27,90
PX1503090	Ud	Filtro de agua DN 90 3 1/2" Filtro de agua DN 90.	71,79
PX1511020	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4") Tuerca enlace roscado H-H de 3/4" con rosca NPT.	5,36
PX1511025	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1") Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT.	6,08
PX2201001	Ud	Térmometro de Glicerina d=120mm Térmometro de Glicerina d=120mm y escala 0-120°C.	14,09
PX2202001	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2 Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2.	3,53
PX2202004	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²) Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL, o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo de acero inoxidable para la correcta instalación del manómetro.	9,38
PX30062	Ud	Embudo desague de seguridad de 1 1/2" Embudo de vigilancia construido en PVC de 1 1/2" marca "ROCA" para visualización del vaciado de las tuberías, caldera o valvula de seguridad.	26,94
PX30901	ml	Cinta autodhesiva AF/Armaflex Cinta autodhesiva Af/Armaflex de 50mm de ancho y 3mm de espesor a aplicar en la junta longitudinal y transversal de la coquilla y en las juntas de la parte proporcional de accesorios.	1,40

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX30902	I	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l. Adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro de la coquilla.	11,82
PX5035502611	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-1.5/K Bomba simple de rotor seco, de la marca SEDICAL, modelo SIM 50/265.1-1.5/K o equivalente aprobado por la D.F. De las siguientes características: DATOS REQUERIDOS: Uso: CALEFACCION Fluido: Agua Rotor: Seco Bomba: Simple Caudal: 23 m3/h Pérdida de carga: 12 mca Temperatura de trabajo: 7°C DATOS DE LA BOMBA: Modelo: SIM 50/265.1-1.1/K Rodete: 206 Caudal: 23 m3/h Pérdida de carga: 12 mca NPSH requerido: 2.6 m Nivel sonoro: 52 dB(A) Construcción in-line DATOS DEL MOTOR: Velocidad rpm: 1450 Potencia Nominal: (PN):152 kW Protección: IP 54 Aislamiento: Clase F Consumo máx 3x400 V: 5.1 A Consumo máx 3x230 V: 8.8 A Potencia del eje (P2): 1.3 kW Potencia consumida (P1): 1.56kW Rendimiento motor: 8300 % Rendimiento bomba: 58.00 % Rendimiento global: 48% CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Cuerpo de la bomba: GG20 Eje: AISI 329 Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio Juntas: EPDM Impulsor: GG20 Conexiones DN1: 50 Conexiones DN2: 50 Presión de trabajo: 10 bar Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C Máx A.C.S. + 80°C Peso: 77 kg	1.645,60

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX50355026111	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-2.2/K Bomba simple de rotor seco, de la marca SEDICAL, modelo SIM 50/265.1-2.2/K o equivalente aprobado por la D.F. De las siguientes características: DATOS REQUERIDOS: Uso: CALEFACCION Fluido: Agua Rotor: Seco Bomba: Simple Caudal: 30 m3/h Pérdida de carga: 12 mca Temperatura de trabajo: 7°C DATOS DE LA BOMBA: Modelo: SIM 50/265.1-2.2/K Rodete: 219 Caudal: 30 m3/h Pérdida de carga: 12 mca NPSH requerido: 3.9 m Nivel sonoro: 52 dB(A) Construcción in-line DATOS DEL MOTOR: Velocidad rpm: 1450 Potencia Nominal: (PN): 2.2 kW Protección: IP 54 Aislamiento: Clase F Consumo máx 3x400 V: 5.1 A Consumo máx 3x230 V: 8.8 A Potencia del eje (P2): 1.3 kW Potencia cosnumida (P1): 1.56kW Rendimiento motor: 81 % Rendimiento bomba: 56.00 % Rendimiento global: 46% CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Cuerpo de la bomba: GG20 Eje: AISI 329 Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio Juntas: EPDM Impulsor: GG20 Conexiones DN1: 50 Conexiones DN2: 50 Presión de trabajo: 10 bar Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C Máx A.C.S. + 80°C Peso: 77 kg	1.753,60

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX503565191	Ud	Bomba simple de rotor seco SIM65/190-1.1/K..... Bomba de rotor seco marca "SEDICAL" modelo "SIM 65/190 1-1.1/K" o equivalente aprobado por D.F. DATOS REQUERIDOS: Uso: Calefacción Fluido: Agua Rotor: Seco Bomba: Simple Caudal: 23.0 m3/h Pérdida de carga: 10 mca Temperatura de trabajo: 90°C DATOS DE LA BOMBA: Modelo: SIM 65/190 1-1.1/K Rodete: Ø 185 Caudal: 23.0 m3/h Pérdida de carga: 10mca NPSH requerido: 1.9 m Nivel sonoro: 48 dB(A) Construcción in-line DATOS DEL MOTOR: Velocidad rpm: 1450 Potencia Nominal: (PN): 1.10 kW Protección: IP 54 Aislamiento: Clase F Consumo máx 3x400 V: 2.6 A Consumo máx 3x230 V: 4.5 A Potencia del eje (P2): 0.93 kW Potencia cosnumida (P1): 1.07 kW Rendimiento motor: 82.00 % Rendimiento bomba: 67.70 % Rendimiento global: 55. % CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Cuerpo de la bomba: GG 20 Eje: AISI 329 Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio Juntas: EPDM Impulsor: GG 20 Conexiones: Bridas: ISO 7005 DN 1: 65 mm DN 2: 65 mm Presión de trabajo: 10 bar Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C Máx A.C.S. + 80°C Peso: 48 kg	1.328,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX503PTCSH	Ud	Termistor para Bomba simples PTC-SH..... Termistor para bomba simple de la marca SEDICAL, modelo PTC-SH o equivalente aprobado por la D.F. De las siguientes características: Thermistor with shrinkable tubing PTC-SH Operating temperature -25°C ... +23°C over NAT Tolerance range ±5 K Cold resistance R 25 EPTC < 100 ? DPTC < 300 ? Max. operating voltage 30 V (TA = 0 ... +40°C) Max. measurement voltage 7.5 V (TA-25 K...TNAT + 15 K) Pill size standard pill ø < 4 mm // mini pill ø < 3 mm Pill insulation T < 160°C => Kynar- shrinkable tubing T ? 160°C => PTFE- shrinkable tubing Nominal response temperature +60°C ... +190°C Connection line single litz wires Insulation PTFE Standard cable length EPTC 500 mm / 2000 mm DPTC 500 mm / 180 mm / 180 mm / 500 mm // 2000 mm / 300 mm / 300 mm / 2000 mm Cross section ?AWG 30 Color code outside connection (AV) according to Tab.1 inside connection (IV) for DPTC => YE (yellow) Insulation resistance R(iso) 500V Dielectric strength 2.5 kV / AC 50 Hz / 1 min. Confectioning variations single-/double- tubing insulation// metall-/ ceramic sheath // screw-in housing // carrier body // Zwischenschieber Nominal response temperature and corresponding color codes TNAT [°C] Color code TNAT [°C] Color code 60°C white / grey 140°C white / blue 70°C white / brown 145°C white / black 80°C white / white 150°C black / black 90°C green / green 155°C blue / black 100°C red / red 160°C blue / red 110°C brown / brown 170°C white / green 120°C grey / grey 180°C white / red 130°C blue / blue 190°C black / grey	402,40
PX600100	Ud	Pago de tasas por residuos Pago de tasas al ayuntamiento por eliminacion de residuos solidos.	33,06
PX9701031	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm Transición de polipropileno diametro DN32 a cobre 22 mm aprobado por la D.F.	20,63
PX9701032	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm Transición de polipropileno diametro DN25 a cobre 18 mm aprobado por la D.F.	20,63
PYX07I09006	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/4"..... Coquilla Poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM" de 25 mm de espesor . En los tramos de tubería que discurren a la interperie, se protegerá el aislamiento Armaflex IT pasadas 36 horas con un recubrimiento resistente a la radiación solar, tal como revestimiento metálico, venda y emulsión asfáltica, etc.	1,05
PYX07I09012	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/2"..... Coquilla Poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM" de 25 mm de espesor . En los tramos de tubería que discurren a la interperie, se protegerá el aislamiento Armaflex IT pasadas 36 horas con un recubrimiento resistente a la radiación solar, tal como revestimiento metálico, venda y emulsión asfáltica, etc.	1,31
PZMAT1001	m³	Agua..... Agua	1,11
PZMAT101014	m³	H 25 plástica tamaño máximo 20 lla..... Hormigón preparado de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal lla, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	77,70

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PZMAT10130	kg	Acero B 500T en malla..... Acero electrosoldado B-500T en malla de alambre, varios diámetros.	0,76
PZMAT101820	m²	Plancha fonoabsorbente tipo ecorubber de 3 cm Plancha fonoabsorbente tipo ecorubber de 3 cm o equivalente aprobado por la D.F.	25,00
PZMAT1021	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km Arena triturada, lavada, de granulometría 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	7,38
PZMAT10502	Kg	Sikaflex Pro 3 WF Masilla elástica SikaFlex Pro 3 WF, de la marca SIKA, o equivalente aprobado por la D.F., a base de poliuretano monocomponente y resistente aguas residuales y gran número de agentes químicos.	6,49
PZMAT10509	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000, a granel.	79,25
PZMAT1071	Kg	Pintura Pintura de color a elegir por D.F.	1,95
PZMAT1074	l	Pintura plástica en base a un copolímero acrílico en interior Pintura plástica en base a un copolímero acrílico en interior color a elegir por D.F. acabado mate rendimiento 8 m²/l.	4,08
PZMAT1075	kg	Masilla homogénea (plaste) de resina sintética y sílices..... Masilla homogénea (plaste) de resina sintética y sílices impalpables para yeso cemento escayola y madera en interior acabado mate color a elegir por D.F.	1,41
PZMAT1093	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC..... P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC de la marca "URALITA".	0,60
PZMAT1094	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC de la marca "URALITA".	0,20
PZMAT1135	m²	Amtz mad tabl 7.6x15-20cm. 8 us..... Amortización madera para encofrado de pino negral de Cuenca, suministrada en tablón, de 7.6 cm. de espesor, de 15.5 a 20.5 cm. de ancho y 2.5 a 5 m. de largo, considerando 8 usos.	23,30
PZMAT2002	m²	Junta de neopreno..... Junta de neopreno para aislamiento elástico, de 0,5 cm de espesor.	6,31
PZMAT2014	Kg	Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm..... Pletina de acero de 60 mm, espesor 3 mm.	0,61
PZMAT2043	Ud	Tuerca M10 Tuerca hexagonal galvanizada, referencia 20184 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F.	0,08
PZMAT2044	Ud	Tuerca de acero galvanizado M6 Tuerca hexagonal de acero galvanizado ref; 21954 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F. de M6.	0,03
PZMAT2045	Ud	Tuerca M8 Tuerca hexagonal galvanizada, referencia 20192 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	0,04
PZMAT2074	m²	Encofrado bancada incl H vi Encofrado bancada incl H vi.	6,01
PZMAT8002	m²	Placa escayola lisa 100x60 Placa de escayola lisa de 100x60 cm.	2,10



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

II. Cuadro de materiales



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
OHSAS 18001
Nº REC 011/2008

CERTIFICADO
ISO 50001
Nº REC 002/2013



II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
P040090	47.68	PP	Bridas perfil Metu de 40	3,46	164,97
P0940200	2	Ud	Abrazadera estandar sin aislamiento MPN-S 2" (60-66)	1,09	2,18
P09PHM028	2	Ud	Sop.PH-M-28 (3/4"/68) cada 2.5m	4,42	8,84
P14060	1	Ud	Dosificador de Arraste	415,04	415,04
P15061	5	l	Inhibidor de corrosion	7,24	36,20
P90900	8	Ud	Embudo de vigilancia	1,85	14,80
PA0224140	2	Ud	Bomba Calor 30RQS140	21.751,93	43.503,86
PA0224T	2	Ud	Tarjetas Slave-Master Duplex Action	521,00	1.042,00
PA0510010E	45	Ud	FanCoil YHKY-ECM-25/2T	612,56	27.565,20
PA0510030E	20	Ud	FanCoil YHKY-ECM-50/2T	668,28	13.365,60
PA07AS07	3	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30	99,45	298,35
PA080135VGAL	1	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER PKZ-35VGAL	1.845,90	1.845,90
PA091300010	22	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2	96,90	2.131,80
PA091300011	4	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1	129,58	518,32
PA091300012	4	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1	387,53	1.550,12
PA1601000	65.56	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm	16,25	1.065,35
PA1602025X	324.9	m²	Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER NETO	13,01	4.226,95
PA16900082	20	ml	Acoplamiento elástico ACOP-315	53,48	1.069,60
PA1710200104	6	Ud	Compuerta de regulación EN / 400x200	144,79	868,74
PA1710EN20010	56	Ud	Compuerta de regulación EN / 200x100	116,39	6.517,84
PA1711300315	1	Ud	Compuerta sobrepresion KUL 300 x 315 mm	131,22	131,22
PA1809100315CA	10	Ud	Silenciador circular CA100 Ø315 mm L=500 mm	261,90	2.619,00
PA1902002	378	Ud	Suspensor articulado corto M10	2,27	858,06
PA1902003	141.75	ml	Carril de 38x40	6,54	927,05
PA19020040	304	ml	Varilla roscada M10	1,05	319,20
PA19020048	567	ml	Varilla roscada M8	0,64	362,88
PA1902005	151.2	ml	Perfiles de carril	7,92	1.197,50
PA1902006	649.8	ml	Varilla roscada M6 (acero galvanizado)	0,20	129,96
PA1902011	304	Ud	Tirafondos roscados con taco para hormigón	1,57	477,28
PA1902012	8	Ud	Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304	0,27	2,16
PA20351003	10	Ud	Bidon 5 litros de fluido HEAVY-FOG	35,25	352,50
PA26080200	304	Ud	Antivibrador metálico TM-50 (20-50 Kgr)	6,85	2.082,40
PA26100	8	Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización	3,08	24,64
PA2650140166	4	Ud	Antivibradores de caucho de superficie plana S-40	3,47	13,88
PA5013224B	10	Ud	Rejilla proteccion DEF-355 T	10,60	106,00
PA50132AFR18F7	10	Ud	FILTRO AFR-18F7	142,27	1.422,70
PA50132AFR18F9	10	Ud	FILTRO AFR-18F9	146,12	1.461,20
PA50132CAFIL315	20	Ud	Caja Filtración CAFIL-315	298,62	5.972,40
PA50132MFL315G4	10	Ud	Caja Filtración Prefiltro G4 MFL-315 G4	140,06	1.400,60
PA50134315N	10	Ud	Caja de ventilación CAB-315N	585,38	5.853,80
PA7007400105	1	Ud	Programación del puesto central	1.923,18	1.923,18
PA7007400106	1	Ud	Realización y suministro de planos y esquemas	961,59	961,59
PA7007400107	1	Ud	Ingeniería de programación en microprocesadores	1.282,12	1.282,12
PA7007400108	1	Ud	Puesta en marcha, entrega doc. FO y formacion usuarios	2.243,71	2.243,71
PA7007400112	1	Ud	Ingeniería de integración en sistema de gestión energética EDART	1.580,63	1.580,63
PA70074009	2	Ud	Integración de unidades Mitsubishi existentes en sistema de gestión	189,75	379,50
PA70074110	1	Ud	SAI integrado en cuadro de control	189,00	189,00
PA700742	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-F0	623,73	623,73
PA700747	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-I5	987,57	987,57
PA7007484	70	Ud	Actuador Electrotérmico T/N y DAT. VA-7078-23	18,32	1.282,40
PA70074CEA5	11	Ud	Cuadro eléctrico CE-A5	155,93	1.715,23
PA70074CEB5	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5	187,43	187,43
PA70075131	2	Ud	Variador de frecuencia de 2.2 kW SIB-ACH550-IP54-2.2	856,00	1.712,00

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PA7007513140	2	Ud	Variador de frecuencia de 1.5 kW SIB-ACH550-IP54-1.5	758,00	1.516,00
PA70076100A	1	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C	48,37	48,37
PA70076151	6	Ud	Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2"	19,76	118,56
PA700762	66	Ud	Sonda de temperatura ambiente TM-2160-0005	47,45	3.131,70
PA7007621	1	Ud	Contador de agua fría. C-WMT-F-32-1	298,69	298,69
PA700766340	10	Ud	Sonda de temperatura TS-6340D-A10	25,17	251,70
PA7007663401	1	Ud	Sonda de temperatura NTC 10k TS-6340E-000	23,15	23,15
PA700768	10	Ud	Presostato para filtros P233A-4-PHC	30,94	309,40
PA700768AM	10	Ud	Accesorio de montaje recto FTG015N602R para P233A-4PHC	14,84	148,40
PA7007691	5	Ud	Conector macho-macho. RAAC29179	4,43	22,15
PA7007699	4	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C	41,11	164,44
PA700780	1	Ud	Actuador 0-10VDC. VA-7152-1001	203,23	203,23
PA700786	1	Ud	Valvula motorizada dos vías VG7201RT DN 1 1/2" PN-16 roscada	257,45	257,45
PA70078709	60	Ud	Valvula motorizada dos vías VG6210EC	11,32	679,20
PA70078713	14	Ud	Valvula solenoide para agua NC.2" - VS-8619A	257,48	3.604,72
PA7007J0019	11	Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC1611-0	317,61	3.493,71
PA7007J0020	7	Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC2611-0	457,41	3.201,87
PA7007J0030	1	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM2721-0	274,72	274,72
PA7007J0034	1	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM3731-0	336,77	336,77
PA7007J008	1	Ud	Controladores de Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C	146,07	146,07
PA70080012	10	Ud	Valvula motorizada tres vías VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada	13,22	132,20
PA700882	2	Ud	Tarjeta de comunicación bacnet para C-K65 o C-K61	80,00	160,00
PA7008871	11	Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0	20,00	220,00
PA70088CK65TQ150	2	Ud	Contador de energía para calor (2° a 130°C) C-K65T-Q150 con caudalímetro ultrasónico incorporado	1.620,00	3.240,00
PA70088F61SB9100	2	Ud	Detector de Flujo en tubería F61SB-9100	95,95	191,90
PA70706J05	1	Ud	Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0	229,50	229,50
PA707074191	1	Ud	Metasys NAE con bus LON, MS-NAE5510-2E	6.972,58	6.972,58
PA708501	10	Ud	Regulador electrónico de tensión VAPZ-5 de Soler y Palau	219,00	2.190,00
PA9902E003	0.5	l	Espuma CF126	2,40	1,20
PA9914001	39	Ud	Rotulos de indentificación	0,96	37,44
PA9914001E	39	Ud	Etiqueta de plastico 2 linea	0,30	11,70
PA9915040	277.22	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,58	160,79
PA99210020	71	Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm FCT20	39,88	2.831,48
PA99210021	142	Ud	Clips de tuberías PH-20	4,38	621,96
PAEM001	30	Ud	Embarrado/Conexiones de cuadro y accesorios	4,51	135,30
PAID25230	5	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA	129,17	645,85
PAID25230SI	10	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA Clase A Superinmunizado	168,91	1.689,10
PAID25430	5	Ud	Int. diferencial 25A 4P 30 mA	232,37	1.161,85
PAID634300SI	8	Ud	Int. diferencial 63A 4P 300 mA Clase A Superinmunizado	278,07	2.224,56
PALANOS	6	Ud	Portaplanos con esquema unifilar	3,77	22,62
PAMN162C	5	Ud	Int. automatico iC60N 16A 2P C	45,99	229,95
PANSX1601604F	1	Ud	Int. auto. NSX160F 4P 160A Micrologic 2.2	851,06	851,06
PAPRD83P1N	1	Ud	Limitador Sobretensiones PRD8 3P + N	217,94	217,94
PAYUDASICA	2	Ud	Ayuda de albañilería a Instalación de climatización	2.255,35	4.510,70
PC0301N50	1	Ud	Vaso de expansión cerrado N50/6	93,45	93,45
PC196200	13	Ud	Purgador automático de aire	91,80	1.193,40
PC19640801	2	Ud	Separador de microburbujas y lodos Spirocombi BC080F Q=29.3 m3/h	1.229,60	2.459,20
PE020216	250	ml	Tubo canalización Ø16 mm galvanizado en caliente Roscado	3,23	807,50
PE0204013	805	ml	Tubo corrugado reforzado Ø 23 mm	0,36	289,80
PE0235022	72	ml	Canalización Moldura 10 x 22 mm libre de Halogenos 1 compart.	2,07	149,04
PE070202	91.5	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,06	96,99
PE50022001	350	ml	Manguera 2x1.5 mm² Cu flexible	0,40	140,00

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PE50033001	250	MI	Manguera 3x1.5 mm² Cu flexible	0,81	202,50
PE50072001BUS	805	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja	2,33	1.875,65
PE5012315	230	MI	Manguera Flexible AFUMEX 3x1.5 P mm²	4,63	1.064,90
PE501234011	160	MI	Manguera Flexible AFUMEX 4x1 P mm²	3,47	555,20
PECLC1D09P7	18	Ud	Contactador LC1-D09P7	32,09	577,62
PEDISGV2ME07	4	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME07	61,24	244,96
PEDISGV2ME08	2	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME08	61,24	122,48
PEDISGV2ME14	2	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME14	70,49	140,98
PEL703025G1	669.5	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 Afumex 1000 V	0,50	334,75
PEL703050	47	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50 Afumex 1000 V	6,46	303,62
PEL703095	100	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 95 Afumex 1000 V	11,70	1.170,00
PEL703125	5.5	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 25 Afumex 1000 V	3,23	17,77
PEL7170025	266	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5	4,75	1.263,50
PETUCHF16	350	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm	0,70	245,00
PETUCHF20	177.5	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm	0,88	156,20
PETURHF20	275.5	ml	Tubo RHF rígido gris Ø20 mm.	4,23	1.165,37
PETURHF32	220	ml	Tubo RHF rígido gris libre de halogenos Ø32mm	8,07	1.775,40
PETURHF50	5.5	ml	Tubo RHF rígido gris Ø50mm.	16,52	90,86
PETURHF63	25	ml	Tubo RHF rígido gris Ø63mm.	19,43	485,75
PJ0030	643	m²	Alquiler de andamio tubular	2,30	1.478,90
PJ060102	360	m2	Placas rígidas falso techo	8,40	3.024,00
PPP0005	4	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	12,04
PPPGEN000	342.38	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes	6,01	2.057,69
PPPGEN00001	50	PP	P.P. de movimientos y elevaciones	6,03	301,50
PPPGEN001	492.71	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1.483,04
PPPGEN002	313.19	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	554,34
PPPGEN003	697.23	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	836,67
PPPGEN006	0.6	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc	6,01	3,61
PPPGEN007	12.5	Pp	P.P. Electrosoldaduras	6,01	75,13
PPPGEN012	578.49	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1.041,29
PPPGEN022	29.35	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	176,36
PPPGEN034	29.95	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,01	90,15
PPPGEN036	4.97	PP	P.P. accesorios cable en bandeja	6,01	29,84
PPPGEN041	206.45	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales	3,01	621,41
PPPGEN043	122.2	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	734,42
PPPGEN047	0.5	Pp	P.P. Cercos,marcos,bridas	6,01	3,01
PPPGEN048	2.65	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	19,92
PPPGEN051	4	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	3,01	12,04
PPPGEN052	117	PP	P.P. Enlucidos, acabados,masilla	1,20	140,40
PPPGEN056	5.36	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc...	6,95	37,28
PPPGEN058	8.65	Pp	P.P. de ayuda general	6,01	51,99
PPPGEN063	0.5	Pp	P.P. de toma de medidas y muestras	15,03	7,52
PPPICA009	277.53	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1.667,96
PPPIDT022	35	Pp	P.P. Conexiones, latiguillos, etc.	15,00	525,00
PPPIEB002	70.35	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	42,21
PPPIEB012	30	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	3,00	90,00
PPPIEB046	15	Pp	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	6,01	90,15
PPPIFF000	25	Pp	P.P. de juntas, bridas y tornillería para unión de tubo de acero	9,02	225,50
PPPIFF001	283.58	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberías de polipropileno.	3,01	853,56
PPPIFF004	28	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	42,00
PPPIFF005	1.5	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberías de acero galvaniza	3,01	4,52
PPPIFF0091	2.4	Pp	P.P. de racores roscados	6,01	14,42
PPPIFF011	8	Pp	P.P. accesorios tubería de polietileno	3,01	24,08

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PPPIFF016	51.55	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de cobre	1,20	61,86
PPPIFF017	140	Pp	P.P. de fijaciones, abrazaderas, para tuberías de cobre	1,20	168,00
PPPIFF022	40	Pp	P.P. de uniones longitudinales por soldadura a tope en tubo de acero	9,02	360,80
PPPIFF024	25	Pp	P.P. de picaje de tubería de acero negro s/sold.	9,02	225,50
PPPISS016	1.5	Pp	Resina Sica para juntas de tubo	18,03	27,05
PREUTIL	1	Ud	Reutilización de elementos de protección existentes y recableado de líneas	216,34	216,34
PS0516025	10	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	0,98	9,80
PS0516040	402	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	1,37	550,74
PS0516050	7.5	ml	Tubería PVC Ø50mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	4,66	34,95
PS0523250	3	ml	Tubería PVC Ø250mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1	22,54	67,62
PT08030	150	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7 cm	0,05	7,50
PX0310113	1	Kg	Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113	6,60	6,60
PX0310120	1	Kg	Limpiador alcalino CHEM C 120	4,99	4,99
PX0601040	10	ml	Tubería acero soldado galvanizado T 1 1/2" GR-UNE 19.047 (DN40)	4,08	40,80
PX06030182	90	ml	Tubería de diámetro 18 mm de cobre estirado en frío	4,50	405,00
PX06030223	50	ml	Tubería cobre en largos de 22x20Cu-DHP Duro UNE-EN 1057-96	5,27	263,50
PX0604206	27.5	ml	Tubería cobre en rollos 6.35x0.76 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/4"	0,55	15,13
PX0604212	27.5	ml	Tubería cobre en rollos 12.7x0.81 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/2"	1,15	31,63
PX06370160	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 160x14,6 mm	43,18	43,18
PX0637020	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 20x2,8 mm	1,81	1,81
PX0637025	213.5	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 25x3,5 mm	2,57	548,70
PX0637032	303	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 32x4,4 mm	3,91	1.184,73
PX0637040	294	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 40x3,7 mm	3,63	1.067,22
PX0637050	71	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 50x4,6 mm	6,08	431,68
PX0637090	62	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 90x8,2 mm	15,99	991,38
PX0656F025	80	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	8,42	673,60
PX0656F040	15	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	8,42	126,30
PX07000	958.3	ml	Cinta autoadhesiva AF	0,45	431,24
PX07045X089	62	ml	Coquilla Aislamiento AF-45X089 (e=50 mm)	31,91	1.978,42
PX07050	2.76	m²	Plancha Aislamiento AF e=50 mm	48,48	133,80
PX0705416860	1	ml	Coquilla Aislamiento AF-54X168 (e=60 mm)	33,99	33,99
PX070M028	5	ml	Coquilla Aislamiento AF-R-28	2,64	13,20
PX070R0771	140.44	m²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm)	35,08	4.926,60
PX071010	9.84	m²	Plancha Aislamiento AF e=10 mm	13,65	134,37
PX071030	48.3	m²	Plancha Aislamiento AF e=32 mm	34,31	1.657,17
PX07900003	3.74	l	Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l.	8,47	31,71
PX079001	1.5	Kg	Pintura Armafinish Amarillo	4,57	6,86
PX079002	1.5	Kg	Pintura Armafinish Verde	4,57	6,86
PX0800000	106.64	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	9,02	961,89
PX09130016V	229	Ud	Soportación tipo perfil estructurado de HILTI	16,45	3.767,05
PX0920101000	36	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8	1,62	58,32
PX09201685	478	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	329,82
PX092070330	42.66	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2	20,44	871,97
PX092081000	442	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8	0,98	433,16
PX0929025	106	Ud	Abrazadera KF175-27 con aislamiento	9,92	1.051,52
PX0929032	152	Ud	Abrazadera KF175-34 con aislamiento	10,10	1.535,20
PX0929040	154	Ud	Abrazadera KF175-40 con aislamiento	11,81	1.818,74
PX0929050	36	Ud	Abrazadera KF175-50 con aislamiento	13,40	482,40
PX0929090	32	Ud	Abrazadera KF175-92 con aislamiento	28,71	918,72
PX0929170273	4	Ud	Abrazadera KF170-273 con aislamiento	82,37	329,48
PX098004	12.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4"	3,31	41,38
PX098008	12.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2"	4,28	53,50

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PX1102130	1	Ud	Válvula de seguridad SVH30/E-3/4" 3 bar	10,42	10,42
PX1103040	5	Ud	Válvula de Bola de DN40 1 1/2"	78,86	394,30
PX11050040	1	Ud	Válvula Reductora de Presión de 1 1/2"	406,22	406,22
PX11055015	12	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000	2,73	32,76
PX1108020	49	Ud	Válvula esfera 3/4" H-H Palanca TURIA-3000	10,51	514,99
PX1108025	21	Ud	Válvula esfera 1" H-H Palanca TURIA-3000	15,57	326,97
PX1110421	2	Ud	Colector con 4 salidas DN 20	400,23	800,46
PX1116150	1	Ud	Válvula de mariposa DN-150 6"	76,53	76,53
PX11200022	8	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000	2,47	19,76
PX1132090	8	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-90	837,46	6.699,68
PX11531090	44	Ud	Válvula de mariposa DN-90 1/2"	269,66	11.865,04
PX11535	44	Ud	Palanca para válvulas de mariposa L-1	15,34	674,96
PX1176112	1	Ud	Desconector BA295 de 1 1/2"	528,91	528,91
PX1199050A	16	Ud	Brida Plana PN16 DN50 2"	7,53	120,48
PX1199050J	16	Ud	Junta con Kevlar DN50 2"	0,94	15,04
PX1199090A	88	Ud	Brida Plana PN16 DN90 3 1/2"	6,71	590,48
PX1199090J	88	Ud	Junta con Kevlar DN90 3 1/2"	1,67	146,96
PX1199100A	20	Ud	Brida Plana PN16 DN100 4"	15,31	306,20
PX1199100J	20	Ud	Junta con Kevlar DN100 4"	2,15	43,00
PX1199150A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6"	21,17	42,34
PX1199150J	2	Ud	Junta con Kevlar DN150 6"	3,29	6,58
PX1199900C	584	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39	227,76
PX1403040	10	Ud	Valvula reguladora de presión DN40 (1 1/2") STAP-40	228,02	2.280,20
PX1403040C	10	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAP DN 32-50	35,86	358,60
PX140403220C	65	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"	10,75	698,75
PX1404032C	5	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4"	15,58	77,90
PX1406080C	4	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3"	113,92	455,68
PX14060810	4	Ud	Valvula de equilibrio DN80 (3") STAF	364,30	1.457,20
PX1415020	65	Ud	Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado	47,02	3.056,30
PX1415025	5	Ud	Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado	53,32	266,60
PX1415040	10	Ud	Valvula equilibrado DN40 (1 1/2") STAD-40 con tomas con vaciado	78,54	785,40
PX14150401	10	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2"	13,80	138,00
PX1501080	4	Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo	40,61	162,44
PX15010901	16	Ud	Compensador de dilatación DN-90 de neopreno	45,13	722,08
PX1502140	1	Ud	Filtro de agua tipo Y DN40 1 1/2" roscado	27,90	27,90
PX1503090	4	Ud	Filtro de agua DN 90 3 1/2"	71,79	287,16
PX1511020	90	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4")	5,36	482,40
PX1511025	50	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")	6,08	304,00
PX2201001	10	Ud	Térmometro de Glicerina d=120mm	14,09	140,90
PX2202001	4	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2	3,53	14,12
PX2202004	7	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)	9,38	65,66
PX30062	3	Ud	Embudo desague de seguridad de 1 1/2".	26,94	80,82
PX30901	103.3	ml	Cinta autodhesiva AF/Armaflex	1,40	144,62
PX30902	146.36	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1.729,95
PX5035502611	2	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-1.5/K	1.645,60	3.291,20
PX50355026111	2	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-2.2/K	1.753,60	3.507,20
PX503565191	4	Ud	Bomba simple de rotor seco SIM65/190-1.1/K	1.328,00	5.312,00
PX503PTCSH	8	Ud	Termistor para Bomba simples PTC-SH	402,40	3.219,20
PX600100	73.7	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	2.436,52
PX9701031	50	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm	20,63	1.031,50
PX9701032	90	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm	20,63	1.856,70
PYX07I09006	27.5	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/4"	1,05	28,88
PYX07I09012	27.5	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/2"	1,31	36,03

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PZMAT1001	0.01	m³	Agua	1,11	0,01
PZMAT101014	26.18	m³	H 25 plástica tamaño máximo 20 lla	77,70	2.033,80
PZMAT10130	1832.63	kg	Acero B 500T en malla	0,76	1.392,80
PZMAT101820	80.7	m²	Plancha fonoabsorbente tipo ecorubber de 3 cm	25,00	2.017,50
PZMAT1021	0.04	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	7,38	0,26
PZMAT10502	3.75	Kg	Sikaflex Pro 3 WF	6,49	24,34
PZMAT10509	0.02	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	79,25	1,90
PZMAT1071	80	Kg	Pintura	1,95	156,00
PZMAT1074	30	l	Pintura plástica en base a un copolímero acrílico en interior	4,08	122,40
PZMAT1075	5	kg	Masilla homogénea (plaste) de resina sintética y sílices	1,41	7,05
PZMAT1093	41.2	Pp P.P.	de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC	0,60	24,72
PZMAT1094	41.2	Pp P.P.	de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	8,24
PZMAT1135	4.64	m²	Amtz mad tabl 7.6x15-20cm. 8 us	23,30	108,11
PZMAT2002	6.8	m²	Junta de neopreno	6,31	42,91
PZMAT2014	132.65	Kg	Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm	0,61	80,92
PZMAT2043	1216	Ud	Tuerca M10	0,08	97,28
PZMAT2044	2241.6	Ud	Tuerca de acero galvanizado M6	0,03	67,25
PZMAT2045	1890	Ud	Tuerca M8	0,04	75,60
PZMAT2074	33.26	m²	Encofrado bancada incl H vi	6,01	199,91
PZMAT8002	80	m²	Placa escayola lisa 100x60	2,10	168,00
TOTAL					321.816,44



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

III. Cuadro de mano de obra



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
OHSAS 18001
Nº REC 011/2008
CERTIFICADO
ISO 50001
Nº REC 002/2013



III. CUADRO DE MANO DE OBRA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
OCLIAJU	231.03	h	Ayudante Climatización	17,98	4.153,92
OCLIOFI1	135.23	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	2.600,38
OCLIOFI2	133.39	h	Oficial 2ª climatización	19,23	2.565,09
OCONOFI1	315.65	h	Oficial 1ª construcción	19,00	5.997,35
OCONOFI2	3	h	Oficial 2ª construccion	18,27	54,81
OCONPEON	709.89	h	Peón ordinario construcción	17,88	12.692,77
OCONPEONE	155.7	h	Peón especializado construcción	17,94	2.793,26
OLECTESP	1.35	h	Oficial esp.inst.electrónica	18,36	24,79
OEEESP	213.75	h	Especialista Electricidad	18,36	3.924,45
OEEOFI1	297.98	h	Oficial 1ª electricista	19,23	5.730,16
OEEOFI2	53.64	h	Oficial de 2ª electricista.	20,13	1.079,77
OFONAYU	55.93	h	Ayudante Fontanería	17,98	1.005,62
OFONESP	218.85	h	Especialista Fontanería	18,36	4.018,09
OFONOFI1	366.52	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	7.048,08
OFONOFI2	402.16	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	7.733,49
OMETPEON	319.7	h	Peón metal	17,98	5.748,21
OPINOFI1	20	h	Oficial 1ª de pintura	19,00	380,00
TOTAL					67.550,22



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

IV. Cuadro de maquinaria



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



IV. CUADRO DE MAQUINARIA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
MAQ001	13	h	Grua Móvil de 80 Tm	165,45	2.150,85
MAQ067	7	h	Camion <10 Tn 8 m ³	17,66	123,62
MAQ068	2	h	Camión grúa de 10 Tm para descarga	32,83	65,66
MAQ072	0.02	h	Hormigonera 250 L	2,94	0,05
MAQ095	23	h	Cortadora disco radio 1m	22,65	520,95
TOTAL					2.861,13



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

V. Precios auxiliares



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
ISO 50001



V. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
A033	m³		Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) dosificación 1/2.		94.13
Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.					
PZMAT10509	0.6	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	79,25	47,55
PZMAT1021	0.88	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km.....	7,38	6,49
PZMAT1001	0.265	m³	Agua.....	1,11	0,29
MAQ072	0.4	h	Hormigonera 250 L.....	2,94	1,18
OCONPEON	2.16	h	Peón ordinario construcción	17,88	38,62
TOTAL PARTIDA.....					94,13

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CENTIMOS.



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

VI. Precios descompuestos



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
ISO 50001



VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
D14060		Ud	Dosificador de arrastre		464,28
Dosificador de arrastre para inhibidor de corrosión en circuito cerrado de climatización, incluyendo filtro para situar en by-pass con circuito y mantener en estado de limpieza el agua circulante, nº catálogo: 1111-57, nº diseño 100.003 marca CULLIGAN o equivalente aprobado, de acero inoxidable. Incluyendo carga de producto anticorrosivo CHEM CC 134. Incluyendo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
P14060	1	Ud	Dosificador de Arrastre.....	415,04	415,04
P15061	5	l	Inhibidor de corrosión	7,24	36,20
PPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,20
PPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.2	h	Oficial 2ª climatización	19,23	3,85
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					464,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

D19001		Ud	Tub Polipropileno con capa protectora UV para desagüe Punto Bajos 1"(val corte,embudo vigilancia)		97,74
Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, para desagüe de montantes en puntos bajos del circuito hidráulico, colectores y equipos, hasta sumidero o bajante mas proxima. Se incluye embudo de vigilancia construido y valvula de corte de bola DN22 soldable modelo Palanca Tajo 200 de la marca ARCO o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldadura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX0656F025	10	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	8,42	84,20
PX11200022	1	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000	2,47	2,47
P90900	1	Ud	Embudo de vigilancia	1,85	1,85
PPPIFF0091	0.3	Pp	P.P. de racores roscados	6,01	1,80
PPGEN000	0.6	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	3,61
PPGEN012	0.05	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,96
OCLIOFI2	0.05	h	Oficial 2ª climatización	19,23	0,96
OCLIAJU	0.1	h	Ayudante Climatización	17,98	1,80
TOTAL PARTIDA.....					97,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA0224140		Ud	Bomba Calor 30RQS140		23155,97
Unidad enfriadora bomba de calor para producción de agua fría y caliente, condensada por aire, marca "CARRIER", modelo 30RQS140, o equivalente aprobado por D.F., con las siguientes características técnicas: Bomba de calor reversible aire-agua, con compresores scroll para R-410a, ventiladores axiales Flying Bird IV con motores de dos velocidades y bajo nivel sonoro, intercambiador refrigerante-agua de placas de acero inoxidable soldado, control numérico PRO-DIALOG Plus. Fabricada según normas C.E. y certificaciones ISO-9001 . Incluye opcion 3a, Intercambiador de calor de aire con aletas de aluminio pretreatado Mayor resistencia a la corrosión, recomendada para entornos marinos. Incluye convertidor de protocolo CCN/BacNET . Información de la unidad Factoría: Montluel, France Refrigerante: R-410A Etapas de control de capacidad: 4 Capacidad mínima: 25,0 % Cantidad de refrigerante por circuito: 2 Peso de operación/de envío: 1060/1013 kg Dimensiones de la unidad (Largo x Ancho x Altura): 2050/2258/1321 mm Información eléctrica Tensión de la unidad: 400(+/-10%)-3-50 V-Ph-Hz Consumo en StandBy: 0,44 kW Factor de potencia: 0,81 Modo refrigeración Información de funcionamiento Potencia frigorífica: 131,6 kW Eficiencia de refrigeración (EER): 2,77 kW/kW					

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
Eficiencia Estacional (ESEER): 3,75 kW/kW Entrada de alimentación de la unidad: 47,5 kW Información del evaporador Tipo de fluido: Agua Factor de ensuciamiento: 0,0000 (sqm-K)/kW Temperatura de salida: 7,0 °C Temperatura de entrada: 12,0 °C Caudal del fluido: 6,31 l/s Caída de presión total: 65,9 kPa Información del condensador Altitud: 0 m Número de ventiladores: 2 Temperatura de aire de entrada: 35,0 °C Modo calefacción Información de funcionamiento Potencia calorífica: 141,2 kW Rendimiento de la calefacción (COP): 3,75 kW/kW Entrada de alimentación de la unidad: 37,7 kW Información del evaporador Altitud: 0 m Número de ventiladores: 2 Temperatura de entrada del aire (Bulbo seco): 7,0 °C Temperatura de entrada del aire (Bulbo húmedo): 6,0 °C Humedad relativa: 87,0 % Información del condensador Tipo de fluido: Agua Factor de ensuciamiento: 0,0000 (sqm-K)/kW Temperatura de salida: 35,0 °C Temperatura de entrada: 29,6 °C Caudal del fluido: 6,31 l/s Caída de presión total: 57,9 kPa Información acústica (modo refrigeración) Nivel de potencia sonora (LWA): 90 dB(A) Nivel de presión sonora a 10,0m (LpA): 58 dB(A) Incluye: 2 años de garantía Especial (reparación/cambio de piezas defectuosos, M.O. y desplazamiento). Puesta en marcha incluida., Interruptor Gral. Sin Fusible, Convertidor de protocolo CCN/BacNET, Conexiones Victaulic en el evaporador para soldar Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas, y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento. Se incluye transporte a pie de obra sobre camión, 2 años de garantía total de piezas, mano de obra y puesta en marcha, grúa Móvil de 80 Tm, parte proporcional de transporte, movimientos, elevaciones, etc..., parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes, parte Proporcional de Alineamientos y Pendientes, etc..., Oficial 1ª climatización, Oficial 2ª climatización, Ayudante climatización y Oficial de 1ª electricista.					
PA0224140	1	Ud	Bomba Calor 30RQS140	21.751,93	21.751,93
MAQ001	6	h	Grúa Móvil de 80 Tm.....	165,45	992,70
PPPGEN001	1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	3,01
PPPGEN003	10	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	12,00
PPPGEN000	3.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	19,23
OCLIOFI1	6	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	115,38
OCLIOFI2	6	h	Oficial 2ª climatización	19,23	115,38
OCLIAJU	6	h	Ayudante Climatización	17,98	107,88
OELIOFI1	2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	38,46
TOTAL PARTIDA.....					23.155,97

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA0224T		Ud	Tarjetas Slave-Master Duplex Action		1106.25
Conjunto compuesto por dos tarjetas Duplex-Action de la marca Carrier para la conexión de dos bombas de calor para su funcionamiento en modo tandem, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. La conexión entre las dos bombas de calor se realizará mediante bus de comunicaciones. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas, y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento. Se incluye transporte a pie de obra sobre camión, 2 años de garantía total de piezas, mano de obra y puesta en marcha, grúa Móvil de 80 Tm, parte proporcional de transporte, movimientos, elevaciones, etc..., parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes, parte Proporcional de Alineamientos y Pendientes, etc..., Oficial 1ª climatización, Oficial 2ª climatización, Ayudante climatización y Oficial de 1ª electricista.					
PA0224T	2	Ud	Tarjetas Slave-Master Duplex Action.....	521,00	1.042,00
PPPGEN001	1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	3,01
PPPGEN003	1	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	1,20
PE50072001BUS	5	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja.....	2,33	11,65
PE0204013	5	ml	Tubo corrugado reforzado ø 23 mm.....	0,36	1,80
PE070202	2	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm.....	1,06	2,12
PPPGEN000	1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	6,01
OCLIOFI1	1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	19,23
OELEOFI1	1	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	19,23
TOTAL PARTIDA.....					1.106,25

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO SEIS EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS.

DA0510010E		Ud	FanCoil YHKY-ECM-25/2T		627.52
FanCoil YHKY-ECM-25/2T para montaje en techo tipo Cassette con motor inverter de bajo consumo electrico y controlador TUC03 integrado en el cuerpo del fancoil , instalación a 2 tubos serie YHK modelo YHKY-ECM-25/2T de la marca "ROCA YORK", o equivalente aprobado por la D.F., con panel embellecedor y bomba de condensados y kit de conexion de aire exterior, Potencia frigorífica de 2,68 Kw y calorífica de 3,35 Kw. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA0510010E	1	Ud	FanCoil YHKY-ECM-25/2T.....	612,56	612,56
PPPGEN000	0.09	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPPCA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios.....	6,01	1,20
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización.....	19,23	5,77
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización.....	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					627,52

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DA0510030E		Ud	FanCoil YHKY-ECM-50/2T		683.24
FanCoil YHKY-ECM-50/2T para montaje en techo tipo Cassette con motor inverter de bajo consumo electrico y controlador TUC03 integrado en el cuerpo del fancoil , instalación a 2 tubos serie YHK modelo YHKY-50/2T de la marca "ROCA YORK", o equivalente aprobado por la D.F., con panel embellecedor y bomba de condensados y kit de conexion de aire exterior . Potencia frigorífica de 5,02 Kw y calorífica de 6,17 Kw. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA0510030E	1	Ud	FanCoil YHKY-ECM-50/2T.....	668,28	668,28
PPPGEN000	0.09	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPPCA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios.....	6,01	1,20
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización.....	19,23	5,77
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización.....	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					683,24

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA07AS07	1	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30		113.82
Bomba de condensados modelo SI-30 de la marca "sauemann" o equivalente aprobada por la D.F. y con las siguientes características técnicas: Caudal máximo 8 l/h 20 l/h Altura de aspiración máxima 3 m Altura máxima de descarga 10 m (caudal = 4l/h) Presión máxima 14 m (caudal = 0l/h) Nivel acústico a 1 m EN ISO 3744 (medido en el laboratorio del LNE, bomba en marcha, no instalada) 20 dBA Nivel acústico a 1 m en aplicación (medido en el laboratorio acústico de Sauermann, bomba instalada y en marcha con agua) £ 27 dBA Potencia eléctrica 230 V ~ 50/60 Hz - 14 W Clase de aislamiento (doble aislamiento) Niveles de detección ON: 16mm, OFF: 11mm, AL: 19mm Contacto de alarma NF 8 A resistivo - 250 V Protección térmica 90°C (rearme automático) Ciclo de funcionamiento 30%: 3s ON 7s OFF Protección IP20 Normas de seguridad CE Directivas RoHS y RAEE equipo conforme Dimensiones 0.41kg - L112 x l 91 x H 91 mm Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas, y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA07AS07	1	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30	99,45	99,45
PPPGEN012	0.25	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,45
OCLIOFI1	0.35	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	6,73
OCLIAJU	0.4	h	Ayudante Climatización	17,98	7,19
TOTAL PARTIDA					113,82

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA080135VGAL **Ud** **Conjunto SPLIT PARED INVERTER PKZ-35VGAL** 1909.02

Conjunto unidad interior y exterior SPLIT PARED INVERTER bomba de calor, marca "MITSUBISHI ELECTRIC", serie PKZ, modelo PKZ-35VGAL. Unidad interior PKA-RP35GAL, Unidad exterior PUHZ-RP35V. Estas unidades utilizan gas refrigerante R410A. Las características son:

Capacidad:

Frio: 3,6 kW, 3096 Kcal/h

Calor: 4,1 kW, 3526 kcal/h

Consumo:

Frio: 1030 W

calor: 1270 W

Coefficiente Eficacia Energética:

Frio: 3,5

Calor: 3,23

Etiquetado energético:

Frio: A

Calor: C

Caudal de aire unidad interior: 720 m3/h

Dimensiones unidad interior: 990/235/340 mm

Peso unidad interior: 16 kg

Nivel sonoro unidad interior: 33 dB(A)

Caudal de aire unidad exterior: 2100 m3/h

Dimensiones unidad exterior: 800/330+15/600 mm

Peso unidad exterior: 45 kg

Intensidad nominal:

Frio 4,01 A

Calor 4,23 A

Nivel sonoro unidad exterior:

Frio 46 dB(A)

Calor 48 dB(A)

Conexión frigorífica:

Líquido: 6.35 mm (1/4")

Gas: 12.70 mm (1/2")

Tensión: 220v/50Hz

Distancia frigoríficas (Máx. Verti./Total): 30/50 m

Incluyendo control de condensación, control remoto y Kit de drenaje, así como la interconexión a las líneas frigoríficas procedentes de la condensadora y eléctricas, cargas de gas y aceite, soportes antivibradores, embocaduras, registros, piezas, conexiones, accesorios y pequeño material. También se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con realización de controles, pruebas y presentación de certificados, homologaciones, etc... a petición de D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, regulada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA080135VGAL	1	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER PKZ-35VGAL	1.845,90	1.845,90
PPPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,20
PPPCA009	0.8	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	4,81
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	19,23
OCLIAJU	2	h	Ayudante Climatización	17,98	35,96
TOTAL PARTIDA.....					1.909,02

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1011412	ml		Linea Frigorífica Interior Líquido= 1/4" Gas=1/2"		26.79
Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el interior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOT-HERM" de 25 mm de espesor para la de líquido y con coquilla poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM" de 25 mm de espesor para la de gas, pintadas con pintura marca "Armafinish" de color amarillo y verde de rendimiento 14 Kg/m². Se incluyen abrazaderas con aislamiento de poliuretano rígido de 250 Kg/m³ de densidad de 1/4" y de 1/2" para la sujeción de las tuberías. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical) , purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora protegido con tubo de PVC de baja emisividad de halógenos, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexiónada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX0604206	1.1	ml	Tubería cobre en rollos 6.35x0.76 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/4"...	0,55	0,61
PX0604212	1.1	ml	Tubería cobre en rollos 12.7x0.81 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/2"...	1,15	1,27
PYX07109006	1.1	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/4"	1,05	1,16
PYX07109012	1.1	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/2"	1,31	1,44
PX30901	2.2	ml	Cinta adhesiva AF/Armaflex.....	1,40	3,08
PX098004	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4".....	3,31	1,66
PX098008	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2".....	4,28	2,14
PX079001	0.1	Kg	Pintura Armafinish Amarillo.....	4,57	0,46
PX079002	0.1	Kg	Pintura Armafinish Verde.....	4,57	0,46
PPPGEN012	0.05	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,20
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					26,79

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA1021412EXT	ml		Linea Frigorífica Exterior Líquido= 1/4" Gas=1/2"		32.62
Suministro, y montaje de líneas frigoríficas de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora, que discurren por el exterior del edificio ejecutadas en Cobre Deshidratado que para la línea de gas tiene un diámetro 1/2" y para la línea de líquido el diámetro será de 1/4". La tubería irá aislada con coquilla de poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOT-HERM" de 35 mm de espesor para la de líquido y con coquilla poliuretano marca ARMSTRONG modelo "IT-ACCOTHERM" de 35 mm de espesor para la de gas. Ambas llevarán un recubrimiento de aluminio brillante Aleación 1050 Hi 18 Aluminio 6 ALUCINC de espesor 0,6 mm. Se incluyen abrazaderas galvanizadas en caliente o inoxidable de 1" y 2" 1/4" para la sujeción de las tuberías y Plancha Aislamiento AF e=10 mm. También se incluye cargas de refrigerante y aceite, formación de sifones (1 sifones en el tramo vertical) , purgas, visores de líquido, filtros deshidratadores recambiables, soportes, aislamiento a base de coquilla de celda cerrada de poliuretano, abrazaderas con aislamiento, accesorios, cableado eléctrico de interconexión entre evaporadora y condensadora, pequeño material, etc.. Se considera todo ello instalado, realizadas las pruebas de estanqueidad, puesta en marcha y funcionando. Medida la unidad colocada, conexiónada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX0604206	1.1	ml	Tubería cobre en rollos 6.35x0.76 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/4"...	0,55	0,61
PX0604212	1.1	ml	Tubería cobre en rollos 12.7x0.81 Cu-DHP Recocido UNE 37153 1/2"...	1,15	1,27
PYX07109006	1.1	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/4"	1,05	1,16
PYX07109012	1.1	ml	Coquilla Aislamiento IT-ACCOTHERM Cu=1/2"	1,31	1,44
PX071010	0.41	m²	Plancha Aislamiento AF e=10 mm	13,65	5,60
PX30901	2.2	ml	Cinta adhesiva AF/Armaflex.....	1,40	3,08
PX0800000	0.549	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6.....	9,02	4,95
PX098004	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/4".....	3,31	1,66
PX098008	0.5	Ud	Abrazadera con aislamiento 1/2".....	4,28	2,14
PPPGEN012	0.08	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,14
PPPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,20
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.2	h	Oficial 2ª climatización	19,23	3,85
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					32,62

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1101RQS140	m²		Bancada de Inercia insonorizada para enfriadora 30RQS140		779,36
Bancada flotante para enfriadora 30RQS140, con la siguiente composición o equivalente aprobada por la D.F.:					
- Realización de encofrado					
- Capa de 5 cm de hormigón con mallazo incluyendo tubo de pvc para drenaje de aguas					
- Celosías y entre ellas dos planchas de material fonoabsorbente tipo ecorubber de 3 cm de espesor cada una.					
- Capa de mallazo por encima de la celosía y se rellena con hormigón hasta dejar un recubrimiento de 5 cm por encima del mallazo.					
- Posteriormente se rellenarán las juntas entre el encofrado y la bancada con masilla elástica					
La bancada se ejecutará de tipo invertida, catalana o cualquier otra, compuesta por hormigón armado H 25 plástica tamaño máximo 20 lla con una densidad media de la bancada de hormigón de 2800 Kg/m3 y una cuantía media de acero AEH-400N de 70 Kg. Se incluye mallazo , enfoscado de mortero con pendiente a dos aguas, y con una superficie que permita una holgura de al menos 15 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Se incluye parte proporcional de limpieza de cubierta, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instalado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.					
PZMAT2074	4.435	m²	Encofrado bancada incl H vi.....	6,01	26,65
PZMAT101014	3.49	m³	H 25 plástica tamaño máximo 20 lla.....	77,70	271,17
PZMAT10130	244.35	kg	Acero B 500T en malla.....	0,76	185,71
PZMAT101820	10.76	m²	Plancha fonoabsorbente tipo ecorubber de 3 cm	25,00	269,00
PS0516050	1	ml	Tubería PVC Ø50mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1...	4,66	4,66
PZMAT10502	0.5	Kg	Sikaflex Pro 3 WF.....	6,49	3,25
PPPGEN003	0.4	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,48
OCONOF1	0.5	h	Oficial 1ª construcción.....	19,00	9,50
OCONPEON	0.5	h	Peón ordinario construcción	17,88	8,94
TOTAL PARTIDA.....					779,36

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1602025001	m²		Conducto fibra de vidrio CLIMAVER NETO		22.39
Construcción y montaje de conducto rectangular de fibra de vidrio marca "ISOVER", tipo "CLIMAVER NETO", o similar aprobado, de 25 mm. de espesor, densidad FVP-3, según UNE 92192/89, conductividad térmica a 0°C de 0,032 W/m °C, reacción al fuego M1, índice de humos F0, y rigidez CLASE III según UNE 100-105-84. La construcción de los elementos de los conductos se realizará según las recomendaciones que el fabricante del material tenga en sus especificaciones técnicas. Las uniones longitudinales se resolverán mediante la ejecución de acanaladuras en forma de "media madera" para doblar el panel con un ángulo de 90°, de este modo los tramos rectos de conductos se fabricarán de una sola pieza. La unión de dos tapas para la formación de un elemento de conducto, debe realizarse colocando las mismas con un ángulo ligeramente menor al deseado para que la unión quede tirante y fuerte, una de las dos tapas que participan en la unión tendrá los cantos rectos y la otra tapa tendrá los cantos "canteados", es decir con un rebaje de anchura igual al canto de la tapa que va a recibir u de una profundidad igual a la mitad del espesor de esta. Una de las dos tapas, además, llevará una prolongación del complejo exterior de aluminio se grapará superpuesto a la otra tapa. La unión se rematará con cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 75 mm de banda y 40 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84. Para la aplicación de las cintas de aluminio la temperatura deberá ser superior a 0°C, conviene hacer presión sobre la cinta con una espátula plástica, friccionando hasta que aparezca el relieve del complejo exterior de papel de aluminio marcado en la cinta. La formación de conducto recto de una sola pieza se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. La unión transversal de elementos para formar la red de conductos se realiza colocando las superficies de dos tramos de conducto en el mismo plano, grapando la solapa de uno de ellos al otro, los bordes de los elementos a unir están canteados de forma que una de las secciones se denomina "macho", y la otra "hembra". El sellado se resuelve con cinta de aluminio autoadhesiva. Los paneles de la gama CLIMAVER poseen los bordes canteados de fábrica, siendo en este borde la densidad de la lana de vidrio muy superior, lo que aumenta la rigidez de la unión. El acabado de la unión transversal se perfecciona mediante el "rebordeado" del canto macho. La superficie interior del conducto quedará por lo tanto lisa, continua y totalmente acabada en aluminio, no quedando fibra vista ni expuesta al contacto con el aire trasgado en el conducto. Por parte de la D.F. se exigirá que las uniones transversales queden enrasadas interiormente y que ni en el interior, ni en el exterior del conducto no queden fibras vistas, ni mal selladas con cinta de aluminio. Se incluye las piezas especiales de taller, sellado de las juntas interiores con silicona tanto en los tramos rectos como en los curvos, soportes galvanizados, varillas de M6 con tuerca, contratuerca y sistema de anclaje al forjado reticular, uniones entre piezas según norma UNE y recomendaciones del fabricante, accesorios, conexiones metálicas (manguitos) a derivaciones de conducto circular, bridas, etc...La separación entre soportes cumplirá lo exigido por la norma UNE 100-105-84. Las juntas se sellarán exteriormente con cinta adhesiva de aluminio puro de 50 micras de espesor con adhesivo sensible a la presión y que cumpla la norma UNE 100-106-84. Se incluyen también las ayudas de albañilería que se precisen para la instalación, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, conexionado, habiendo realizado satisfactoriamente la prueba de estanqueidad según norma UNE, presentado la documentación técnica y certificados exigidos por D.F., puesta en marcha y funcionamiento. Se mide el metro cuadrado de conducto mediante la expresión: Perímetro de la sección libre de paso de aire (P) más 2 veces el espesor del conducto (e) por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto (L) m: $L \cdot (P + (2 \cdot e))$. Se incluye todos los accesorios con el mismo criterio que el del conducto.					
PA1602025X	1	m²	Conducto de fibra de vidrio CLIMAVER NETO	13,01	13,01
PA9915040	1	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,58	0,58
PA1902006	2	ml	Varilla roscada M6 (acero galvanizado).....	0,20	0,40
PZMAT2044	8	Ud	Tuerca de acero galvanizado M6	0,03	0,24
PZMAT2014	0.5	Kg	Pletina de acero 60 mm. Espesor 3 mm	0,61	0,31
PPGEN012	0.05	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPGEN022	0.05	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	0,30
PPGEN048	0.01	Pp	P.P. Sellador CS214.....	7,51	0,08
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,96
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					22,39

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1603007	m²		Conduct rectang chapa aislamiento int NETO. METU-PITTSBURGH		42,64
Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. Aislado interiormente mediante plancha tipo "CLIMAVERT NETO" de 25 mm. de espesor, densidad FVP-3, según UNE 92192/89, conductividad térmica a 0°C de 0,032 W/m °C, reacción al fuego M1, índice de humos F0, y rigidez CLASE III según UNE 100-105-84, según IT 1.2.4.2.2 del RITE o equivalente aprobado por la D.F. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios. Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad y contara con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.					
PA1601000	1.1	m ²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm	16,25	17,88
PA1602025X	1	m ²	Conducto de fibra de vidrio CLIMAVERT NETO	13,01	13,01
PA9915040	0.2	ml	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,58	0,12
PA1902006	2	ml	Varilla roscada M6 (acero galvanizado)	0,20	0,40
PZMAT2044	2	Ud	Tuerca de acero galvanizado M6	0,03	0,06
P040090	0.8	PP	Bridas perfil Metu de 40	3,46	2,77
PPPGEN056	0.09	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc.	6,95	0,63
PPPGEN012	0.05	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.15	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN022	0.05	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	0,30
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,96
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					42,64

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA1710200104	Ud		Compuerta de regulación EN / 400x200		147,17
Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 400x200 / 00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA1710200104	1	Ud	Compuerta de regulación EN / 400x200	144,79	144,79
PPPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,09
OCLIOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,19
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					147,17

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1710EN20010	1	Ud	Compuerta de regulación EN / 200x100		118,77
Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 200x100 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Caudales de Regulación: 144-576 m³/h Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA1710EN20010	1	Ud	Compuerta de regulación EN / 200x100.....	116,39	116,39
PPPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,09
OCLIOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,19
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					118,77

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA1711300315	1	Ud	Compuerta sobrepresión KUL 300 x 315 mm		133,6
Compuerta de sobrepresión serie "KUL 300 x 315" o equivalente aprobado por la D.F. para regulación de caudal y presión mediante lamas de aluminio. Con marco en "U" de chapa perfilada de acero galvanizado, lamas de chapa perfilada de aluminio, ejes de las lamas de latón, articulaciones de material plástico PVC, juntas de las lamas de espuma de poliéster. Incluido marcos de conexión para montaje directo en conducto y/o pared. Acabado en aluminio natural. Se incluye p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA1711300315	1	Ud	Compuerta sobrepresión KUL 300 x 315 mm	131,22	131,22
PPPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.015	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,09
OCLIOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,19
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					133,60

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DA1809100315CA	1	Ud	Silenciador circular CA100 Ø315 mm L=500 mm		278,69
Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado exterior e interior perforada serie CA sin núcleo con un espesor de material de absorción de 100 mm no combustible según DIN 4102 A2 está provisto de un velo de fibra de vidrio para evitar erosiones por la velocidad del aire modelo CA100/315X500/00/000 de la marca Trox o equivalente aprobado por la D.F. lacado en color RAL a definir por la D.F. Incluida soportación, mano de obra, accesorios y pequeño material de montaje, replanteos, movimientos, retirada de material sobrante y limpieza. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA1809100315CA	1	Ud	Silenciador circular CA100 Ø315 mm L=500 mm	261,90	261,90
PPPGEN000	0.26	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,56
PPPGEN012	0.26	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,47
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.5	h	Ayudante Climatización	17,98	8,99
TOTAL PARTIDA.....					278,69

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA1902005		Ud	Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de fojado		26,38
Soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio Elemento de sujeción admitido por VdS. Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360°. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360° y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12°, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descollar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalara varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servira de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalenter aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.					
PA1902002	2	Ud	Suspensor articulado corto M10.....	2,27	4,54
PA19020048	3	ml	Varilla roscada M8.....	0,64	1,92
PA1902003	0.75	ml	Carril de 38x40	6,54	4,91
PA1902005	0.8	ml	Perfiles de carril.....	7,92	6,34
PZMAT2045	10	Ud	Tuerca M8	0,04	0,40
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					26,38

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DA20351002		Ud	Ensayo de estanqueidad de conductos mediante humo		366,14
Ensayo de estanqueidad de conductos mediante humo blanco. Se incluyen la p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... necesarios para su conexión al ramal de aire indicado en planos. Se incluye así mismo el montaje en lugar indicado en planos, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.					
PA20351003	10	Ud	Bidon 5 litros de fluido HEAVY-FOG	35,25	352,50
PPPGEN000	0.3	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,80
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
OCLIOFI2	0.2	h	Oficial 2ª climatización	19,23	3,85
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					366,14

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DA26080201		Ud	Soportación de Fan-coil y unidades autonomas (20-50 Kgr)		47,43
Soportación de fan-coils y unidades autonomas suspendidos de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M10, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-50, regulable en altura, para cargas entre 20 y 50 Kg. Las varillas de descuelgue se fijarán al bastidor del fan-coil, Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.					
PA26080200	4	Ud	Antivibrador metálico TM-50 (20-50 Kgr)	6,85	27,40
PA1902011	4	Ud	Tirafondos roscados con taco para hormigón.....	1,57	6,28
PA19020040	4	ml	Varilla roscada M10.....	1,05	4,20
PZMAT2043	16	Ud	Tuerca M10	0,08	1,28
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					47,43

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA26080201DA31		Ud	Soportación de cajas de ventilación suspendidos del forjado		47.43
Soportación de cajas de ventilación suspendidos del forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M10, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-50, regulable en altura, para cargas entre 20 y 50 Kg. Las varillas de descuelgue se fijarán al bastidor del fan-coil, Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.					
PA26080200	4	Ud	Antivibrador metálico TM-50 (20-50 Kgr)	6,85	27,40
PA1902011	4	Ud	Tirafondos roscados con taco para hormigón	1,57	6,28
PA19020040	4	ml	Varilla roscada M10.....	1,05	4,20
PZMAT2043	16	Ud	Tuerca M10	0,08	1,28
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					47,43

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

DA26100		Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización		21.67
Sujeción a suelo de de unidad exterior de climatización mediante antivibradores de caucho de 80x80x25 mm fijados al bastidor de la máquina Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F., Se instalan cuatro unidades en las cuatro esquinas, para carga maxima de 500 Kg por apoyo. Incluyendo juego de tornillo, arandela, tuerca, contratuerca y esparrago de M10 de acero inoxidable AISI-304. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.					
PA26100	4	Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización.....	3,08	12,32
PA1902012	4	Ud	Tornillería, tuercas y arandelas M10 AISI-304.....	0,27	1,08
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					21,67

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA2650MCE		Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización		22.15
Sujeción a suelo de de unidades exteriores de climatización mediante antivibradores de caucho de superficie plana fijados al bastidor de la máquina modelo S-40 de la marca Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F., Se instalan cuatro unidades en las cuatro esquinas, para carga maxima de 45 Kg. Incluyendo juego de tornillo, arandela, tuerca, contratuerca y esparrago de M8 de acero inoxidable AISI-304. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.					
PA2650140166	4	Ud	Antivibradores de caucho de superficie plana S-40.....	3,47	13,88
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					22,15

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS con QUINCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA50134315NC Ud Caja de ventilación CAB-315N + Cajas de Filtración 1754.86

Caja de ventilación CAB-315N, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. con ventiladores centrífugos de baja presión de acoplamiento directo. Disponibles en 2 ó 4 polos según los modelos. Provistas de caja de bornes remota para facilitar la conexión eléctrica. Con envolvente de chapa de acero galvanizada y aisladas con espuma de melanina (M1) de gran espesor. Incorporan bridas circulares con junta de estanqueidad, en la aspiración y en la descarga. Una tapa permite el acceso al ventilador sin herramientas gracias a dos cierres rápidos. Incluye cuatro pies soporte para facilitar el montaje.

Tamaño del ventilador: 240/180

Revoluciones 1400 r.p.m

Motor cerrado monofásico regulable 230 V, 50 Hz

Potencia motor: 780 W.

Intensidad a 230 V: 3.24 A

Caudal máximo: 2600 m³/h

Peso con motor maximo: 33 Kg

Características acústicas

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Descarga	54,0	65,0	69,0	76,0	80,0	78,0	76,0	72,0
Aspiración	57,0	59,0	59,0	55,0	60,0	61,0	58,0	52,0
Radiado	55,0	52,0	54,0	51,0	56,0	55,0	55,0	49,0

Se incluye Caja Filtración Prefiltro G4 MFL-315 G4, Caja Filtración CAFIL-315, FILTRO AFR-18F7, FILTRO AFR-18F9 y Rejilla protección DEF-355 T. Se incluye parte proporcional del acoplamiento elástico para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsión, retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medirá colocada, conexiónada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50134315N	1	Ud	Caja de ventilación CAB-315N	585,38	585,38
PA50132MFL315G4	1	Ud	Caja Filtración Prefiltro G4 MFL-315 G4	140,06	140,06
PA50132CAFIL315	2	Ud	Caja Filtración CAFIL-315	298,62	597,24
PA50132AFR18F7	1	Ud	FILTRO AFR-18F7	142,27	142,27
PA50132AFR18F9	1	Ud	FILTRO AFR-18F9	146,12	146,12
PA5013224B	1	Ud	Rejilla protección DEF-355 T	10,60	10,60
PA16900082	2	ml	Acoplamiento elástico ACOP-315	53,48	106,96
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,30
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	0.15	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,27
PPPGEN022	0.6	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	3,61
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	19,23

TOTAL PARTIDA..... 1.754,86

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA7007400141 Ud Ingeniería de programación 6410.6

Programación del puesto central, configuración e implementación de la base de datos, creación de los menús gráficos de introducción al sistema y gráficos en color de las instalaciones

Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos.

Ingeniería de programación en microprocesadores equipo de campo.

Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Entrega documentación final de obra.

Incluye la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha.

PA7007400105	1	Ud	Programación del puesto central	1.923,18	1.923,18
PA7007400106	1	Ud	Realización y suministro de planos y esquemas	961,59	961,59
PA7007400107	1	Ud	Ingeniería de programación en microprocesadores	1.282,12	1.282,12
PA7007400108	1	Ud	Puesta en marcha, entrega doc. FO y formacion usuarios	2.243,71	2.243,71

TOTAL PARTIDA..... 6.410,60

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA700740028		Ud	Ingeniería de integración en sistema de gestión energética CEUS		1580,63
Ingeniería de integración en sistema de gestión energética CEUS: Generación de gráficos CEUS. Generación de Informes asociados a las lecturas de Energías, Potencias e Intensidades. Programación de todas las rutinas de eficiencia, incluyendo la generación de umbrales de consumos variables, límites de alarmas, estudios de tendencias y gráficas. Conexión a la base de datos SQL de la UPV para incluir los datos en la base de datos general.					
Incluye la formación in situ del personal designado por el usuario en la utilización y manejo del sistema, después de la puesta en marcha.					
PA7007400112	1	Ud	Ingeniería de integración en sistema de gestión energética EDART ...	1.580,63	1.580,63
TOTAL PARTIDA.....					1.580,63
Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con SESENTA Y TRES CENTIMOS.					
DA700740091		Ud	Integración de unidad Mitsubishi existente en sistema de gestión		189,75
Ingeniería de integración de unidad autónoma existente Mitsubishi con protocolo LON certificado Lonmark. Se considera el sistema comprobado y en perfecto funcionamiento.					
PA70074009	1	Ud	Integración de unidades Mitsubishi existentes en sistema de gestión	189,75	189,75
TOTAL PARTIDA.....					189,75
Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.					
DA700740092		Ud	Integración de enfriadora de terceros en el sistema de gestión		189,75
Ingeniería de integración de Enfriadora de terceros con protocolo Bacnet MSTP o MODBUS RTU. Se considera el sistema comprobado y en perfecto funcionamiento.					
PA70074009	1	Ud	Integración de unidades Mitsubishi existentes en sistema de gestión	189,75	189,75
TOTAL PARTIDA.....					189,75
Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.					
DA70074101		Ud	Metasys NAE con bus LON, MS-NAE5510-2E		7055,04
Metasys NAE con dos buses N2/BACnet MS/TP, puertos RS-232, RS-485, USB y puerto para módem externo. 24 VAC. Interfaz de usuario y configuración incorporados. Acceso Web .BACnetIP . de JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Incluida integración en sistema de gestión Metasys ADX existente en el complejo de la UPV.					
Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70074191	1	Ud	Metasys NAE con bus LON, MS-NAE5510-2E.....	6.972,58	6.972,58
PPPGEN022	1	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	6,01
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	3,01
OELEESP	4	h	Especialista Electricidad	18,36	73,44
TOTAL PARTIDA.....					7.055,04
Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CENTIMOS.					
DA7007411		Ud	Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0		253,88
Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0, para incorporar equipo de supervisión, de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.					
Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70074105	1	Ud	Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0.....	229,50	229,50
PPPGEN022	0.5	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	3,01
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	3,01
OELEESP	1	h	Especialista Electricidad	18,36	18,36
TOTAL PARTIDA.....					253,88
Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.					

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA70074110		Ud	SAI integrado en cuadro de control		213,38
SAI integrado en cuadro de control de la marca Johnson Control o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para garantizar 10 min de autonomía de la NAE, y evitar microcortes en la instalación del edificio					
PA70074110	1	Ud	SAI integrado en cuadro de control.....	189,00	189,00
PPPGEN022	0.5	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	3,01
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	3,01
OELEESP	1	h	Especialista Electricidad	18,36	18,36
TOTAL PARTIDA.....					213,38

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DA700742		Ud	Cuadro eléctrico CE-F0		634.09
Cuadro eléctrico modelo CE-F0 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700742	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-F0.....	623,73	623,73
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	2,10
OELECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	18,36	8,26
TOTAL PARTIDA.....					634,09

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DA700747		Ud	Cuadro eléctrico CE-I5		997.93
Cuadro eléctrico modelo CE-I5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores. Incluye transformador 220/24 VAC y magnetotérmico de protección. Se incluyen los relés de maniobra a 24 VAC. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700747	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-I5	987,57	987,57
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	2,10
OELECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	18,36	8,26
TOTAL PARTIDA.....					997,93

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DA70074CEA5		Ud	Cuadro eléctrico CE-A5		166.29
Cuadro libre de halógenos para alojar controlador de unidad terminal con transformador 220/24 Vca y protecciones, modelo CE -A5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F.. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70074CEA5	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-A5.....	155,93	155,93
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	2,10
OELEESP	0.45	h	Especialista Electricidad	18,36	8,26
TOTAL PARTIDA.....					166,29

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA70074CEB5	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5		197,79
Cuadro eléctrico metálico modelo CE-B5 de la marca JOHNSON o equivalente por la D.F. para el montaje de los controladores incluyendo transformador 220/24 VAC, magnetotérmico de protección y relés de maniobra a 24 VAC. Color RAL 7032 y protección IP54. Además se incluye parte proporcional de conexiones, enclavamientos, y terminales necesarios para el correcto conexionado, montaje, y limpieza de materiales sobrantes. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexcionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70074CEB5	1	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5	187,43	187,43
PPPGEN022	0.35	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	2,10
OIECTESP	0.45	h	Oficial esp.inst.electrónica	18,36	8,26
TOTAL PARTIDA.....					197,79

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA70075131	1	Ud	Variador de frecuencia de 2.2 kW SIB-ACH550-IP54-2.2		880,28
Variador de frecuencia trifásico de 400V, 2.2 kW e IP54 modelo SIB-ACH550-IP54-2.2 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Reactancias de CC y filtro de radiofrecuencia clase C2 para cumplimiento de las normativa 61000-3-12 y 61800-3 respectivamente hasta distancia a motor de 75m. Tarjeta de comunicación. Incluye seccionador en carga para aislamiento del equipo. Incluyendo p.p. de accesorios, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA70075131	1	Ud	Variador de frecuencia de 2.2 kW SIB-ACH550-IP54-2.2	856,00	856,00
PPPGEN001	0.4	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	1,20
OIEOFI1	1.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	23,08
TOTAL PARTIDA.....					880,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA7007513140	1	Ud	Variador de frecuencia de 1.5 kW SIB-ACH550-IP54-1.5		782,28
Variador de frecuencia trifásico de 400V, 2.2 kW e IP54 modelo SIB-ACH550-IP54-1.5 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Reactancias de CC y filtro de radiofrecuencia clase C2 para cumplimiento de las normativa 61000-3-12 y 61800-3 respectivamente hasta distancia a motor de 75m. Tarjeta de comunicación. Incluye seccionador en carga para aislamiento del equipo. Incluyendo p.p. de accesorios, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA7007513140	1	Ud	Variador de frecuencia de 1.5 kW SIB-ACH550-IP54-1.5	758,00	758,00
PPPGEN001	0.4	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	1,20
OIEOFI1	1.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	23,08
TOTAL PARTIDA.....					782,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA70076100A	1	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C		57,01
Sonda de presión estática agua mod P499VCS-401C de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F., Rango 1.8 bar. Hembra. Salida 0a 10V. Cable 2 m. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Mide la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA70076100A	1	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C	48,37	48,37
PA7007691	1	Ud	Conector macho-macho. RAAC29179	4,43	4,43
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OIEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					57,01

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA70076151		Ud	Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2"		26.43
Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2" mod TS-6300W-F300 de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D. F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA70076151	1	Ud	Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2"	19,76	19,76
PPPGEN012	0.5	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,90
OELEOFI1	0.3	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	5,77
TOTAL PARTIDA.....					26,43

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

DA7007621		Ud	Contador de agua fria. C-WMT-F-32-1		306.39
Contador de agua fria, 40°C DN32, con emisor de impulsos y caudal nominal de 0.48-6 m3/h,caudal maximo 12 m3/h. 1 Litro por pulso. modelo C-WMT-F-32-1, de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA7007621	1	Ud	Contador de agua fria. C-WMT-F-32-1.....	298,69	298,69
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					306,39

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA700766340		Ud	Sonda de temperatura TS-6340D-A10		33.24
Sonda de temperatura NTC 10K montaje en conducto o inmersión 138 mm de la marca JOHNSON o similar aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700766340	1	Ud	Sonda de temperatura TS-6340D-A10	25,17	25,17
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					33,24

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

DA7007663401		Ud	Sonda de temperatura NTC 10k TS-6340E-000		31.22
Sonda de temperatura exterior NTC 10k TS-6340E-000 de la marca JOHNSON o similar aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007663401	1	Ud	Sonda de temperatura NTC 10k TS-6340E-000	23,15	23,15
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					31,22

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA700768		Ud	Presostato para filtros P233A-4-PHC		54,69
Presostato diferencial para aire modelo P233A-4-PHC de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F. Rango de 50 a 400 Pa. o equivalente aprobado por la D.F. Incluido accesorio de montaje recto FTG015N602R para P233A-4PHC. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700768	1	Ud	Presostato para filtros P233A-4-PHC	30,94	30,94
PA700768AM	1	Ud	Accesorio de montaje recto FTG015N602R para P233A-4PHC	14,84	14,84
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					54,69

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA7007699		Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C		49,75
Sonda de presión estática agua mod P499VCS-401C de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F., Rango 1.8 bar hembra. Salida 0 a 10 V. Cable 2m. Incluye Conector macho-macho RAAC29179. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA7007699	1	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C	41,11	41,11
PA7007691	1	Ud	Conector macho-macho. RAAC29179	4,43	4,43
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					49,75

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA700772		Ud	Sonda de temperatura ambiente TM-2160-0007		51,66
Sonda de temperatura en ambiente.TM-2160-0007 Con elemento sensible tipo NTC, potenciómetro de cambio de consigna +/- 3K, mando de 3 velocidades y pulsador de presencia. Rango 0..+40 °C. de la marca JOHNSON o equivalente aprobado por la D.F.Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA700762	1	Ud	Sonda de temperatura ambiente TM-2160-0005	47,45	47,45
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					51,66

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS.

DA700786		Ud	Valvula motorizada dos vías VG7201RT DN 1 1/2" PN-16 roscada		475,42
Válvula motorizada de dos vías de mariposa, modelo VG7201RT de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 1+1/2" Y PN 16 roscada. Incluye actuador 0-10 VDC. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700786	1	Ud	Valvula motorizada dos vías VG7201RT DN 1 1/2" PN-16 roscada	257,45	257,45
PA700780	1	Ud	Actuador 0-10VDC. VA-7152-1001	203,23	203,23
PPPGEN041	0.25	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,75
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPICA009	0.85	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	5,11
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.25	h	Ayudante Climatización	17,98	4,50
TOTAL PARTIDA.....					475,42

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA700787092A		Ud	Valvula motorizada dos vías VG6210EC 1/2"		44.38
Válvula motorizada de dos vías de mariposa, modelo VG6210EC de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 1/2" Y PN 16 rosacada. Incluido Actuador Electrotérmico T/N y DAT. modelo VA-7078-23 de la marca JOHNSON. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70078709	1	Ud	Valvula motorizada dos vías VG6210EC	11,32	11,32
PA7007484	1	Ud	Actuador Electrotérmico T/N y DAT. VA-7078-23	18,32	18,32
PPPGEN041	0.25	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales	3,01	0,75
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPICA009	0.85	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	5,11
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.25	h	Ayudante Climatización	17,98	4,50
TOTAL PARTIDA.....					44,38

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DA70078713000050		Ud	Valvula solenoide para agua NC.2" - VS-8619A		272.22
Valvula solenoide para agua modelo VS-8619A de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. conexión 2" Y PN 16 rosacada. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70078713	1	Ud	Valvula solenoide para agua NC.2" - VS-8619A.....	257,48	257,48
PPPGEN041	0.25	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales	3,01	0,75
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPICA009	0.85	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	5,11
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.25	h	Ayudante Climatización	17,98	4,50
TOTAL PARTIDA.....					272,22

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CENTIMOS.

DA7007J0019		Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC1611-0		333.12
Controlador Microprocesado con comunicacion Bacnet modelo MS-FEC1611-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007J0019	1	Ud	Controlador microprocesadomodelo MS-FEC1611-0	317,61	317,61
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	2,88
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					333,12

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DOCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA7007J0020		Ud	Controlador microprocesador modelo MS-FEC2611-0		472,92
Controlador Microprocesado con comunicacion Bacnet modelo MS-FEC2611-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexonada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007J0020	1	Ud	Controlador microprocesadomodelo MS-FEC2611-0	457,41	457,41
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	2,88
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					472,92

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DA7007J0030		Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM2721-0		290,23
Módulo de expansión de señales de entradas y salida con comunicación Bacnet modelo MS-IOM2721-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexonada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007J0030	1	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM2721-0.....	274,72	274,72
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	2,88
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					290,23

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTITRES CENTIMOS.

DA7007J0034		Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM3731-0		352,28
Módulo de expansión de señales de entrada con comunicaión Bacnet modelo MS-IOM3731-0 de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexonada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007J0034	1	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM3731-0.....	336,77	336,77
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	2,88
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAIU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					352,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA7007J008		Ud	Controladores de Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C		161,58
Controlador para Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C a 220 Vca con comunicación N2/BACnet de la marca JHONSON, o equivalente aprobado por la D.F. incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexcionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7007J008	1	Ud	Controladores de Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C	146,07	146,07
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	2,88
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					161,58

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA70080020A		Ud	Valvula motorizada tres vias VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada		46,28
Valvula motorizada tres vias VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada de la marca JOHNSON, o equivalente aprobado por la D.F. PN 16 rosacada con actuador 0...10VDC. Incluido Actuador Electrotérmico T/N y DAT. modelo VA-7078-23 de la marca JOHNSON. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexcionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70080012	1	Ud	Valvula motorizada tres vias VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada	13,22	13,22
PA7007484	1	Ud	Actuador Electrotérmico T/N y DAT. VA-7078-23.....	18,32	18,32
PPPGEN041	0.25	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,75
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPIA009	0.85	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	5,11
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.1	h	Oficial 2ª climatización	19,23	1,92
OCLIAJU	0.25	h	Ayudante Climatización	17,98	4,50
TOTAL PARTIDA.....					46,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA700882		Ud	Tarjeta de comunicación bacnet para C-K65T o C-K61		88,06
Tarjeta de comunicación bacnet modelo C-KBCNT para C-K65T o C-K61 de la marca JOHNSON o equivalente aprobada por la D.F., con dos entradas digitales. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexcionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA700882	1	Ud	Tarjeta de comunicación bacnet para C-K65 o C-K61	80,00	80,00
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					88,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA7008871		Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0		28,06
Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NS-ATD7003-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobada por la D.F. Rango de 0°C a 40°C. Permite ajuste de consigna (10-30°C), y de ocupación. Conexión al bus SA mediante Terminales. Interruptores para direccionamiento del modulo. Permite cambio de escala °F/°C. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7008871	1	Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0.....	20,00	20,00
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					28,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SEIS CENTIMOS.

DA7008872		Ud	Módulo ambiente con display sin sonda de temperatura		28,06
Módulo ambiente con display para lectura de temperatura modelo NS-ATD7003-0 de la marca JOHNSON o equivalente aprobada por la D.F. Rango de 0°C a 40°C. Permite ajuste de consigna (10-30°C), Conexión al bus SA mediante Terminales. Interruptores para direccionamiento del modulo. NO INCLUYE Sonda de temperatura. Permite cambio de escala °F/°C. Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA7008871	1	Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0.....	20,00	20,00
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					28,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SEIS CENTIMOS.

DA70088CK65TQ180		Ud	Contador de energía para frío o calor (2º a 130°C) C-K65T-Q150 con caudalímetro ultrasónico incorporado		1630,4
Contador de energía térmica para Frío o Calor (2°C a 130°C). Incluye equipo integrador , caudalímetro ultrasónico de Qn 150 m3/h (DN80) y pareja de sondas PT500 de 1,5m con sus vainas o portasondas. Alimentación: pila de litio, 220 Vac ó 24 Vca. Cumple con normativa MID RD 889/2006 modelo C-K65T-Q150 de la marca JOHNSON CONTROLS o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de conexiones, enclavamientos, cajas, cableado y terminales necesarios para la correcta alimentación y conexionado del equipo, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PA70088CK65TQ150	1	Ud	Contador de energía para calor (2º a 130°C) C-K65T-Q150 con caudalímetro ultrasónico incorporado	1.620,00	1.620,00
PPPGEN006	0.3	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc	6,01	1,80
PPPGEN041	0.3	Pp	P.P. Cajas, Cableado, Terminales.....	3,01	0,90
OELEOFI1	0.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	3,85
OCLIOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					1.630,40

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA70088F61SB9100		Ud	Detector de Flujo en tubería F61SB-9100		104,15
Detector de flujo en tubería modelo F61SB-9100 de la marca JONHSON CONTROLS, o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.					
PA70088F61SB9100	1	Ud	Detector de Flujo en tubería F61SB-9100.....	95,95	95,95
PPPGEN041	0.2	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	0,60
PPPGEN012	0.35	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,63
PPPGEN003	0.2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,24
OCLIOFI1	0.35	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	6,73
TOTAL PARTIDA.....					104,15

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA708501		Ud	Regulador electronico de tension VAPZ-5 de Soler y Palau		243,28
Regulador de tensión electrónico para ventiladores monofásicos 230v-50Hz funcionando en posición "Auto" según tres tipos de entrada y tensiones de salida entre 80V y 230V: Entrada analógica 0-10V ó 4-20 mA: El ventilador funciona proporcionalmente al valor de entrada con ajustes de los valores mínimos y máximos de las entrads y e las salidas. Entrada Paro/Marcha; cuando un contacto exterior se cierra ek ventilador se pone en marcha en función de la tensión de entrada analógica. Esta conexión está asociada a un detector de presencia, permite tener un sistema de ventilación tipo Mini-mo-Máximo Entrada "Velocidad Máxima" permite con un contacto exterior hacer funcionar el ventilador a la velocidad máxima ajustada. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA708501	1	Ud	Regulador electronico de tension VAPZ-5 de Soler y Palau.....	219,00	219,00
PPPGEN051	0.4	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	3,01	1,20
OEOFOI1	1.2	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	23,08
TOTAL PARTIDA.....					243,28

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DA99020021		Ud	Pasamuros Redes de Circuito Hidraulico		24,9
Pasamuros para el circuito hidraulico, mediante carretes de tuberías de acero galvanizado en caliente o policloruro de vinilo P.V.C., diametros de redes comprendidos hasta 8", aisladas mediante coquillas de poliuretano celda cerrada de 60mm. de espesor,incluyendo casetón anti-lluvia de proteccion con techo inclinado,fratasado e impermeabilizado interior y exteriormente, incluso recibidos, sellados, ayudas de albañilería que precisen, accesorios, controloes, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, asesoramiento, documentacion, etc., puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad completamente ejecutada. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PS0523250	0.3	ml	Tubería PVC Ø250mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1 .	22,54	6,76
PA9902E003	0.05	l	Espuma CF126	2,40	0,12
PT08030	15	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,05	0,75
A033	0.004	m³	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) dosificacion 1/2.....	94,13	0,38
PPPGEN052	0.2	PP	P.P. Enlucidos, acabados,masilla	1,20	0,24
PPPGEN047	0.05	Pp	P.P. Cercos,marcos,bridas	6,01	0,30
OCONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª construcción	19,00	1,90
OCONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª construccion	18,27	5,48
OCONPEONE	0.5	h	Peón especializado construcción	17,94	8,97
TOTAL PARTIDA.....					24,90

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DA9914001		Ud	Señalización de Tuberías		3,36
Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.I.C. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.					
OCLIOFI2	0.05	h	Oficial 2ª climatización	19,23	0,96
PPPGEN000	0.09	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPPGEN001	0.2	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,60
PA9914001E	1	Ud	Etiqueta de plastico 2 linea	0,30	0,30
PA9914001	1	Ud	Rotulos de indentificación	0,96	0,96
TOTAL PARTIDA.....					3,36

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

DA99210020		Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm		51,67
Sifón horizontal para fan-coil de vidrio borosilicato, modelo FCT20, de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. de 20 mm de diámetro nominal, longitud del sifón 195 mm y diferencia de cota de 63 mm. Instalado a la salida de la bandeja de recogida de condensados y a la canalización de PVC mediante el empleo de dos clips de tuberías modelo PH-20 de la marca GLASSTRAP, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida parte proporcional de accesorios de instalación de tubo de PVC, replanteos, limpieza y retirada de material sobrante. Incluso mano de obra. La unidad se mide completamente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PA99210020	1	Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm FCT20	39,88	39,88
PA99210021	2	Ud	Clips de tuberías PH-20	4,38	8,76
PPPGEN034	0.05	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,01	0,15
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.05	h	Oficial 2ª climatización	19,23	0,96
TOTAL PARTIDA.....					51,67

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

DAYUDASCLIM		Ud	Ayuda de albañilería a instalación de climatización		2255,35
Ayuda de albañilería a la instalación de climatización, incluso ejecución de taladros en forjado para paso de instalaciones. Incluso carga y descarga de materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza y remates.					
PAYUDASICA	1	Ud	Ayuda de albañilería a Instalación de climatización.....	2.255,35	2.255,35
TOTAL PARTIDA.....					2.255,35

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DC0301N50 Ud **Vaso de expansión cerrado N 50/6** 100.74

Vaso de expansión cerrado, de membrana no recambiable, marca "SEDICAL", modelo N 50/6 o equivalente aprobado por la D.F.y con las siguientes características técnicas:

- Presión de trabajo hasta 6 bar
- Presión vaso sin conectar al circuito: 1.8 bar
- Capacidad de acumulación necesaria: 12.4 litros
- Expansión total de la instalación: 5.8 litros
- Volumen de agua en el vaso a:
 - Temperatura mínima: 3.3 litros
 - Temperatura llenado: 3.6 litros
- Temperatura máxima de trabajo del vaso 70°C
- Temperatura máxima de trabajo de la instalación 120°C
- Homologado por el Ministerio de Industria según directiva 97/23/CE
- Dimensiones: Ø 441 mm /H 495 mm/Ø conexiones 3/4"/Peso 12.5 kg

Se incluye parte proporcional de bridas, soportes, antivibradores, piezas especiales, juntas, tornillería, silicona, conexiones hidráulicas a vaso, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando y presentados los documentos de homologación del vaso. La unidad se medirá colocada, conectada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

PC0301N50	1	Ud	Vaso de expansión cerrado N50/6	93,45	93,45
PPPGEN012	0.4	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,72
PPPGEN000	0.3	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	1,80
PPPGEN001	0.1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,30
PPPGEN022	0.2	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	1,20
OFONOFI1	0.08	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,54
OFONOFI2	0.09	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,73
TOTAL PARTIDA.....					100,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENT EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DC1900040 Ud **Embudo de vigilancia de vaciado 1 1/2"** 26.94

Embudo de vigilancia construido en PVC de 1 1/2" marca "ROCA". Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldadura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX30062	1	Ud	Embudo desagüe de seguridad de 1 1/2".	26,94	26,94
PPPGEN000	0	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,00
OFONOFI1	0	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,00
TOTAL PARTIDA.....					26,94

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DC196200 Ud **Purgador automatico Spirotop** 97.38

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión máxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130°C. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, y documentación técnica a petición de D.F.etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PC196200	1	Ud	Purgador automático de aire.....	91,80	91,80
PPPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
PPPGEN000	0.05	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,30
PPPIA009	0.05	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,30
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
TOTAL PARTIDA.....					97,38

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DC19640801 **Ud** **Separador de microburbujas y lodos Spirocombi BC080F Q=29.3 m3/h** 1257.54

Separador de microburbujas y lodos combinado Spirocombi de la marca "SEDICAL" modelo "Spirocombi BC080F" o aprobado equivalente por la D.F. Con las siguientes características:

Aplicación: Calefacción

Construcción: No desmontable

Conexión: Bidas PN 16

Diámetro: DN 80

Caudal: 29,3 m3/h

Perdida de Carga Máxima: 50.0 kPa

Pérdida de Carga Real: 3,4 kPa

Peso: 48 kg

Presión Máxima: 10 bar

Temperatura Máxima: 110°C

Material del Cuerpo: Acero al Carbono

Velocidad del Fluido: 1,6 m/s

Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones y documentación técnica a petición de D.F. etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PC19640801	1	Ud	Separador de microburbujas y lodos Spirocombi BC080F Q=29.3 m3/h	1.229,60	1.229,60
PPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPGEN000	0.09	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPICA009	0.1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,60
OFONOFI1	1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	19,23
OFONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	5,77
TOTAL PARTIDA.....					1.257,54

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE0235022 **ml** **Canalización Moldura 10 x 22 mm libre de Halogenos 1 compart.** 4.29

Canal Moldura de superficie, de material plástico PC+ABS libre de halógenos 1 compartimento, color blanco nieve, autoextinguible no propagador de la llama y de dimensiones 10 x 22 mm Ref. 78022-4 de la marca UNEX o equivalente aprobado por la D.F. Se entiende el sistema de canalización totalmente instalado con todos los componentes necesarios, a saber: canal, tapas finales, ángulos interiores, ángulos exteriores, ángulos planos, embellecedores de conexión de canales, retenedores de cables y accesorios para la instalación de mecanismos. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y la Directiva Europea de B.T. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE0235022	1	ml	Canalización Moldura 10 x 22 mm libre de Halogenos 1 compart.	2,07	2,07
PPGEN001	0.1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,30
OELEOFI1	0.1	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					4,29

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DE50012015CHF **ml** **Cable de control Acriflex 2 x 1.5 mm² c/tubo CHF** 3.03

Cable de control de 2x1.5 mm². Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase 5 con aislamiento de PVC y cubierta de PVC-Acrílico, marca "ALCATEL" modelo "Acriflex" o similar aprobado por la D.F., canalizado bajo tubo corrugado reforzado de Ø13mm. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Incluido tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°C a +90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en las MIE-BT 018 y 019. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se mide instalada, conexionalda, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE50022001	1	MI	Manguera 2x1.5 mm² Cu flexible.....	0,40	0,40
PETUCHF16	1	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm.....	0,70	0,70
PE070202	0.05	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,06	0,05
OELEOFI1	0.05	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,96
OELEESP	0.05	h	Especialista Electricidad	18,36	0,92

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
TOTAL PARTIDA.....					3,03

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con TRES CENTIMOS.

DE50013015M ml Cable de control Acriflex 3 x 1,5mm² tubo metalico 5.97

Cable de control de 3 x 1,5 mm². Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase 5 con aislamiento de PVC y cubierta de PVC-Acrílico, marca "ALCATEL" modelo "Acriflex" o equivalente aprobado por la D.F., canalizado bajo tubo Ø16 mm galvanizado en caliente Roscado. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE50033001	1	MI	Manguera 3x1.5 mm² Cu flexible.....	0,81	0,81
PE020216	1	ml	Tubo canalizacion Ø16 mm galvanizado en caliente Roscado.....	3,23	3,23
PE070202	0.05	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,06	0,05
OELEOFI1	0.05	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,96
OELEESP	0.05	h	Especialista Electricidad	18,36	0,92

TOTAL PARTIDA..... 5,97

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

DE50072001BBUS ml Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja 4.43

Cable bus de comunicaciones tubo/bandejaapantallado. Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase con aislamiento de PVC, apantallado con trenza de cobre o cobre estañado y cubierta de PVC-Acrílico, marca "ALCATEL" modelo "Acriflex AP" o similar aprobado por la D.F., canalizado bajo tubo corrugado reforzado o bandeja. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE50072001BUS	1	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja.....	2,33	2,33
PE0204013	1	ml	Tubo corrugado reforzado ø 23 mm.....	0,36	0,36
PE070202	0.05	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,06	0,05
OELEOFI1	0.04	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,77
OELEESP	0.05	h	Especialista Electricidad	18,36	0,92

TOTAL PARTIDA..... 4,43

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE5012315	ml		Manguera Flexible AFUMEX 3x1.5 P mm²		7.32
Cable de 3x1.5 mm² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos. Tubo: Código clasificación tubo: 3422. Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C. Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C. Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C. Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 f Ω a 500 V en corriente continua. Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas. Cable: Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C. (Cable termoplástico) Tensión nominal: 450/750 V. Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V. Ensayos de fuego para el tubo: - No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2. - Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2. - No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2. - No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1. - Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1. - Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It . 1,5. - Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. - Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C . 10 fÊS/mm. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.					
PE5012315	1	MI	Manguera Flexible AFUMEX 3x1.5 P mm²	4,63	4,63
PE070202	0.05	Ud	Caja conex. estancia PVC 100x100x55 mm	1,06	0,05
OELEOFI1	0.07	h	Oficial 1ª electricista	19,23	1,35
OELEESP	0.07	h	Especialista Electricidad	18,36	1,29
TOTAL PARTIDA					7,32

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE50124011	ml	Manquera Flexible AFUMEX 4x1.5 P mm ²

6.16

Cable de 4X1.5 mm² apantallado de la marca PRYSMIAN modelo AFUMEX, apto para control y mando, con buenas características de resistencia a la grasa y aceites. Realizado con cable flexible, no propagación de llama, reducida emisión de halógenos, resistente a la corrosión a los rayos ultravioletas, a los agentes químicos.

Tubo:

Código clasificación tubo: 3422.

Resistencia a la compresión: 750 N a 20 °C.

Resistencia al impacto: 6 J a -5 °C.

Temperatura de trabajo: -5 °C hasta 90 °C.

Propiedades eléctricas: Rigidez dieléctrica = 2 kV - 50 Hz

Resistencia eléctrica de aislamiento = 100 f Ω a 500 V en corriente continua.

Máxima flexibilidad, incluso a bajas temperaturas.

Cable:

Temperatura de servicio (instalación fija) -40 °C, + 70 °C.

(Cable termoplástico)

Tensión nominal: 450/750 V.

Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2500 V.

Ensayos de fuego para el tubo:

- No propagación de la llama: UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-2.
- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 y UNE EN 50267-2-2.
- No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1; NFC 32070-C2.
- No propagación del incendio: UNE EN 50266 2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1.
- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It . 1,5.
- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2.
- Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 2

Material cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medirá instalada, conexcionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE501234011	1	Ml	Manguera Flexible AFUMEX 4x1 P mm².....	3,47	3,47
PE070202	0.05	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,06	0,05
OEOFOI1	0.07	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	1,35
OEEESP	0.07	h	Especialista Electricidad	18,36	1,29
TOTAL PARTIDA.....					6.16

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE508CLIM		Ud	CUADRO SECUNDARIO DE CLIMA		10463,17
PAEM001	25	Ud	Embarrado/Conexiones de cuadro y accesorios.....	4,51	112,75
PREUTIL	1	Ud	Reutilización de elementos de protección existentes y recableado de líneas	216,34	216,34
PALANOS	1	Ud	Portaplanos con esquema unifilar	3,77	3,77
PANSX1601604F	1	Ud	Int. auto. NSX160F 4P 160A Micrologic 2.2	851,06	851,06
PAID634300SI	8	Ud	Int. diferencial 63A 4P 300 mA Clase A Superinmunizado	278,07	2.224,56
PAID25230SI	10	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA Clase A Superinmunizado	168,91	1.689,10
PAID25430	5	Ud	Int. diferencial 25A 4P 30 mA.....	232,37	1.161,85
PEDISGV2ME07	4	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME07.....	61,24	244,96
PEDISGV2ME08	2	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME08.....	61,24	122,48
PEDISGV2ME14	2	Ud	Disyuntor motor magnetotérmico GV2-ME14.....	70,49	140,98
PECLC1D09P7	18	Ud	Contacto LC1-D09P7	32,09	577,62
PAPRD83P1N	1	Ud	Limitador Sobretensiones PRD8 3P + N.....	217,94	217,94
PPPGEN001	25	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	75,25
PPPIEB046	12.5	Pp	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	6,01	75,13
PPPIEB012	25	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	3,00	75,00
OELEOFI1	125	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	2.403,75
OELEOFI2	12.5	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	251,63
OCONOFI1	1	h	Oficial 1ª construcción	19,00	19,00
TOTAL PARTIDA.....					10.463,17

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DE509CLIM		Ud	MODIFICACION CUADRO SECUNDARIO DE PLANTA		221,65
PAEM001	1	Ud	Embarrado/Conexiones de cuadro y accesorios.....	4,51	4,51
PALANOS	1	Ud	Portaplanos con esquema unifilar	3,77	3,77
PAID25230	1	Ud	Int. diferencial 25A 2P 30 mA.....	129,17	129,17
PAMN162C	1	Ud	Int. automatico iC60N 16A 2P C	45,99	45,99
PPPGEN001	1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	3,01
PPPIEB046	0.5	Pp	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	6,01	3,01
PPPIEB012	1	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	3,00	3,00
OELEOFI1	0.5	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	9,62
OELEOFI2	0.5	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	10,07
OCONOFI1	0.5	h	Oficial 1ª construcción	19,00	9,50
TOTAL PARTIDA.....					221,65

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE703050R	ml		Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x50+50+TT25 en c\ tubo RHF Ø50		47.04
Línea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 50 mm² para fases y neutro y 25 mm² para tierra, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizada en tubo rígido de 50 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o similar aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.					
Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V					
Ensayos de fuego:					
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2					
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1					
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1					
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5					
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2					
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm					
CONDUCTOR					
Metal: cobre electrolítico.					
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.					
Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito, según norma UNE 21123.					
 AISLAMIENTO					
Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.					
CUBIERTA					
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.					
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.					
PEL703050	4	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50 Afumex 1000 V.....	6,46	25,84
PEL703125	1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 25 Afumex 1000 V.....	3,23	3,23
PETURHF50	1	ml	Tubo RHF rígido gris Ø50mm.....	16,52	16,52
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo.....	0,60	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					47,04

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE703095R	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x95+95+TT50 c/ tubo RHF Ø63 mm	74 14

Linea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 95 mm² para fases y neutro y 50 mm² para tierra, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en tubo rígido de 63 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51..

Norma constructiva: UNE 21123-4

Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C

Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV

Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2

No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 : UNE 20427 : IEC 60332-3 : IEEE 383 : NFC 32070-C1

Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 : IEC 60754-1 : BS 6425-1

Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It=1,5

Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 : IEC 61034 - 1.2

Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 : IEC 60754-2 : NFC 20453 : BS 6425-2 : pH = 4.3 : C = 10 μ S/mm

CONDUCTOR

Metal: cobre electrolítico.

Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.

Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito,

según norma UNE 21123.

AISLAMIENTO

Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.

CUBIERTA

De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.

Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antintrusión y de color verde para las instalaciones de control.

PEL703095	4	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 95 Afumex 1000 V.....	11,70	46,80
PEL703050	1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50 Afumex 1000 V.....	6,46	6,46
PETURHF63	1	ml	Tubo RHF rigido gris Ø63mm.	19,43	19,43
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	0,06
OEOLEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OEOLEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					74,14

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE704025BA	ml		Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c \ bandeja		1.95
Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizada en bandeja. Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm					
CONDUCTOR					
Metal: cobre electrolítico.					
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.					
Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito, según norma UNE 21123.					
AISLAMIENTO					
Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.					
CUBIERTA					
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.					
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.					
PEL703025G1	1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 Afumex 1000 V.....	0,50	0,50
PPPGEN036	0.01	PP	P.P. accesorios cable en bandeja.....	6,01	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					1,95

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE704025CG	ml		Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c\ tubo CHF Ø20		2.83
Línea eléctrica monofásica constituida por manguera de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 2,5 mm ² para fase, neutro y tierra, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizada en tubo corrugado de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.					
Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V					
Ensayos de fuego:					
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2					
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1					
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1					
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5					
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2					
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm					
CONDUCTOR					
Metal: cobre electrolítico.					
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.					
Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito, según norma UNE 21123.					
AISLAMIENTO					
Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.					
CUBIERTA					
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.					
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.					
PEL703025G1	1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 Afumex 1000 V.....	0,50	0,50
PETUCHF20	1	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm.....	0,88	0,88
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo.....	0,60	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					2,83

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE704025RG	ml		Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c\ tubo RHF Ø20		6.18
Línea eléctrica monofásica constituida por manguera de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 2,5 mm ² para fase, neutro y tierra, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizada en tubo rígido de 25 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.					
Norma constructiva: UNE 21123-4 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V					
Ensayos de fuego:					
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2					
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1					
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1					
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5					
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2					
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm					
CONDUCTOR					
Metal: cobre electrolítico.					
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.					
Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito, según norma UNE 21123.					
 AISLAMIENTO					
Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.					
CUBIERTA					
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.					
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.					
PEL703025G1	1	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 Afumex 1000 V.....	0,50	0,50
PETURHF20	1	ml	Tubo RHF rígido gris Ø20 mm.....	4,23	4,23
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo.....	0,60	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					6,18

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DE7170025B	ml		Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en bandeja		6.74
Línea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V VARINET K FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm ² para las fases y un conductor concéntrico de sección 2,5 mm ² que hace la función de pantalla y de protección (tierra), marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en bandeja. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.					
Normativa constructiva: UNE 21123-4. Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C +90 °C. (Cable termoestable). Tensión nominal: 0,6/1 kV. Tensión de ensayo en c.a. durante 5 min.: 3500 V.					
Ensayos de fuego: No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C <= 10 fÊS/mm.					
CONDUCTOR					
Metal: Cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.					
 AISLAMIENTO					
Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según HD 603-1. Colores: Gris, marrón y negro.					
CUBIERTA					
Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1.					
CONDUCTOR CONCENTRICO					
Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente + contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección).					
CUBIERTA EXTERIOR					
Material: Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1. Color: Verde.					
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.					
PEL7170025	1	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5	4,75	4,75
PPPGEN036	0.1	PP	P.P. accesorios cable en bandeja.....	6,01	0,60
OEOFO11	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OEOFO12	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					6,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7170025C ml Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en c\ tubo CHF Ø20 7.08

Línea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V VARINET K FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm² para las fases y un conductor concéntrico de sección 2,5 mm² que hace la función de pantalla y de protección (tierra), marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en tubo corrugado de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Normativa constructiva: UNE 21123-4.

Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C +90 °C. (Cable termoestable).

Tensión nominal: 0,6/1 kV.

Tensión de ensayo en c.a. durante 5 min.: 3500 V.

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2

No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1

Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1

Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5

Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2

Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C <= 10 fÉS/mm.

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

AISLAMIENTO

Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según HD 603-1.

Colores: Gris, marrón y negro.

CUBIERTA

Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1.

CONDUCTOR CONCENTRICO

Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente + contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección).

CUBIERTA EXTERIOR

Material: Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1.

Color: Verde.

Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

PEL7170025	1	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5	4,75	4,75
PETUCHF20	1	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm.....	0,88	0,88
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					7,08

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7170025R ml Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en c\ tubo RHF Ø32 14,27

Línea eléctrica trifásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V VARINET K FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm² para las fases y un conductor concéntrico de sección 2,5 mm² que hace la función de pantalla y de protección (tierra), marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en tubo rígido de 32 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible, no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Normativa constructiva: UNE 21123-4.

Temperatura de servicio (instalación fija): -40 °C +90 °C. (Cable termoestable).

Tensión nominal: 0,6/1 kV.

Tensión de ensayo en c.a. durante 5 min.: 3500 V.

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2

No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1

Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1

Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5

Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2

Muy baja emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH . 4,3 ; C <= 10 fÊS/mm.

CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228.

Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

ASLAMIENTO

Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según HD 603-1.

Colores: Gris, marrón y negro.

CUBIERTA

Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1.

CONDUCTOR CONCENTRICO

Corona de hilos de cobre colocados helicoidalmente + contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección).

CUBIERTA EXTERIOR

Material: Mezcla especial cero halógenos, tipo AFUMEX Z1, según norma UNE 21123-4 anexo 1.

Color: Verde.

Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

PET7170025	1	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5	4,75	4,75
PETURHF32	1	ml	Tubo RHF rígido gris libre de halogenos Ø32mm	8,07	8,07
PPPIEB002	0.1	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	0,06
OELEOFI1	0.03	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	0,58
OELEOFI2	0.04	h	Oficial de 2ª electricista.....	20,13	0,81
TOTAL PARTIDA.....					14,27

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CENTIMOS.

DJ04050601 m² Revestimiento con pintura plástica acabado liso 5,09

Revestimiento con pintura plástica acabado liso, aplicado sobre paramentos verticales de ladrillo, yeso o cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado, color a elegir por D.F., según NTE/RPP-24.

PZMAT1074	0.3	l	Pintura plástica en base a un copolímero acrílico en interior	4,08	1,22
PZMAT1075	0.05	kg	Masilla homogénea (plaste) de resina sintética y sílices.....	1,41	0,07
OPINOFI1	0.2	h	Oficial 1ª de pintura.....	19,00	3,80
TOTAL PARTIDA.....					5,09

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DJ060102	m2		Placas rígidas falso techo		9.18
Placas rígidas falso techo constituidas por lana de roca volcánica blanca o equivalente aprobado por la D.F. de dimensiones 600x600 mm. de tipo Armstrong o equivalente con reacción al fuego M0, con sustentación semi-oculta y siguiendo la NTE-RTP con perfil de 24 mm. Se comprende totalmente montado e incluyendo p.p. de accesorios, remates piezas especiales de encuentro con pilares, etc.					
PJ060102	1	m2	Placas rígidas falso techo.....	8,40	8,40
PPGEN000	0.04	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,24
OCONPEON	0.03	h	Peón ordinario construcción	17,88	0,54
TOTAL PARTIDA.....					9,18

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DO09001	Ud		Limpieza posterior a obras por medios manuales y mecanicos		26.3
Limpieza por medios manuales y mecánicos de toda la zona afectada por obras por la ejecución de la instalación, incluida carga y retirada manual de escombros sobre contenedor o dumper, incluso humedecido y transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.					
PPGEN058	0.8	Pp	P.P. de ayuda general.....	6,01	4,81
OCONPEONE	0.55	h	Peón especializado construcción	17,94	9,87
OCONPEON	0.65	h	Peón ordinario construcción	17,88	11,62
TOTAL PARTIDA.....					26,30

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA CENTIMOS.

DS0516025	ml		Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1		4.18
Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 25 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, inflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.					
PS0516025	1	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1 ...	0,98	0,98
PZMAT1093	0.1	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC.....	0,60	0,06
PZMAT1094	0.1	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	0,02
PPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	0,60
PPGEN002	0.015	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,03
OFONOFI1	0.08	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,54
OCONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª construcción.....	19,00	0,95
TOTAL PARTIDA.....					4,18

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DS0516040	ml		Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1		4.57
Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, inflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.					
PS0516040	1	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1 ...	1,37	1,37
PZMAT1093	0.1	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC.....	0,60	0,06
PZMAT1094	0.1	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,20	0,02
PPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	0,60
PPGEN002	0.015	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,03
OFONOFI1	0.08	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,54
OCONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª construcción.....	19,00	0,95
TOTAL PARTIDA.....					4,57

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX0310020 Ud Limpieza para puesta en marcha de la red de tuberías 568,15

Limpieza de la red hidráulica consistente en una primera etapa de desoxidación y eliminación de depósitos de corrosión a base de líquido CHEM C 113, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., al 20% en mezcla con agua descalcificada. El CHEM C 113 es un líquido adecuado para limpiar y decapar hierro, acero inoxidable, aluminio, cobre, níquel, cadmio, plomo, etc. En su composición intervienen poderosos inhibidores de corrosión que evitan el ataque del ácido sobre el metal. EL CHEM C 113 sustituye con ventaja al ácido clorhídrico y al sulfúrico dado que su manipulación no implica formación de vapores tóxicos. Esta primera etapa de limpieza tiene una duración de 16 h, si no se efectúa con temperatura, no obstante se seguirán las indicaciones de la D.F. Tras el vaciado de la instalación se efectúa la segunda etapa consistente en llenar la instalación con un líquido inhibidor, al 20%, también mezclado con agua descalcificada. Limpiador alcalino CHEM C 120, de la marca CULLIGAN, o equivalente aprobado por la D.F., producto líquido fuertemente alcalino, compuesto por sosa caustica, quelantes, dispersantes, humectantes, etc. No contiene fosfatos, fenoles ni metales pesados. De las siguientes características técnicas;

Color amarillento

Densidad a 20°C; 1,5 kg/m³

Volumen aproximado por kg. 0,67 m³

Punto de congelación 5°C.

consigue la eliminación rápida y eficaz de los residuos de grasas, aceites grasos, óxidos, pinturas, derivados del petróleo, sílice, alúmina, fibra de vidrio, ácidos grasos, materias tipo resina, depósitos carbonizados y la mayor parte de los productos depositados. Se aplica como neutralización de vertidos ácidos. Adecuado para la limpieza de hierro, acero y acero inoxidable. También puede ser utilizado para cobre y bronce, pero puede causar cierta decoloración manchas en su superficie. No debe ser utilizado donde existan aluminio, zinc o acero galvanizado.

Tras la limpieza alcalina de la instalación se efectuará un enjuague de la instalación con agua descalcificada. En el vaciado de este enjuague se tomarán al menos tres mediciones del pH del agua resultante, si alguno de estos valores fuese menor que 7,5, se repetirá la operación de enjuague, hasta conseguir que las muestras tengan un pH dentro del límite marcado.

Una vez finalizado este proceso puede procederse al llenado de la instalación con agua descalcificada y a la puesta en marcha de la instalación.

PX0310113	1	Kg	Desoxidante a base de ácido fosfórico CHEM C 113.....	6,60	6,60
PX0310120	1	Kg	Limpiador alcalino CHEM C 120.....	4,99	4,99
PPPGEN002	0.5	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,89
PPPGEN058	0.65	Pp	P.P. de ayuda general.....	6,01	3,91
PPPIDT022	35	Pp	P.P. Conexiones, latiguillos, etc.....	15,00	525,00
PPPGEN063	0.5	Pp	P.P. de toma de medidas y muestras.....	15,03	7,52
OCLIOFI1	0.5	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	9,62
OCLIOFI2	0.5	h	Oficial 2ª climatización	19,23	9,62
TOTAL PARTIDA.....					568,15

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DX06010040 ml Tubería acero soldado galva T 1 1/2" GR-UNE 19.047(DN40) Øe=48.3 7,67

Tubería de acero galvanizado de DN 40 1 1/2" marca "ACERALIA" Serie "NORMAL" designación T 1 1/2" GR-UNE 19.047, según normas UNE 19040 y UNE 19047-85 equivalentes a la DIN 2440, ISO65 S/M, BS 1387 S/M y AFNOR 49145 S/M, roscado según UNE 19.009, con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, recubrimiento de P.V.C. de protección en aquellos tramos que se realicen empotrados, incluso todo tipo de soporte para garantizar la correcta fijación sin flechas mayores del 1%. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0601040	1	ml	Tubería acero soldado galvanizado T 1 1/2" GR-UNE 19.047 (DN40) ...	4,08	4,08
PPPIFF005	0.15	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de acero galvaniza	3,01	0,45
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.015	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,05
PPPGEN002	0.015	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,03
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					7,67

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX06030182	ml		Tubería de ø 18x16 mm. de Cu (ext. 3/4")		15,5
Tubería de ø18x16 mm construida en Cu, norma UNE-EN1057-96 para usos termohidrosanitarios, según NTE/IFF-22, con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, incluso soportes de fijación, tacos, tornillería, pequeño material, incluso instalación, limpieza material sobrante, transportes, elevaciones y replanteos etc. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, certificaciones, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz de la tubería.					
PO6030182	1	ml	Tubería de diámetro 18 mm de cobre estirado en frío	4,50	4,50
PPPIFF016	0.345	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de cobre	1,20	0,41
PPPGEN000	0.09	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPPGEN002	0.05	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,09
PPPGEN003	0.09	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,11
OFONOFI1	0.5	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	9,62
OFONOFI2	0.012	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,23
TOTAL PARTIDA.....					15,50

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DX06030223	ml		Tubería de ø 22x20 mm. de Cu (ext. 7/8")		16,35
Tubería de ø22x20 mm construida en Cu, norma UNE-EN 1057-96 para usos termohidrosanitarios, según NTE/IFF-22, con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, incluso soportes de fijación, tacos, tornillería, pequeño material, incluso instalación, limpieza material sobrante, transportes, elevaciones y replanteos etc. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, certificaciones, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz de la tubería.					
PO6030223	1	ml	Tubería cobre en largos de 22x20Cu-DHP Duro UNE-EN 1057-96	5,27	5,27
PPPIFF016	0.41	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de cobre	1,20	0,49
PPPGEN000	0.09	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,54
PPPGEN002	0.05	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,09
PPPGEN003	0.09	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,11
OFONOFI1	0.5	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	9,62
OFONOFI2	0.012	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,23
TOTAL PARTIDA.....					16,35

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX06370160	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 160x14,6 mm		47,04
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 160x14,6 mm (diámetro interior 130,8 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusión PP-R80 y/o latón, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PO6370160	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 160x14,6 mm	43,18	43,18
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					47,04

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0637020	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 20x2,8 mm		5.67
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 20x2,8 mm (diámetro interior 14,4 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusión PP-R80 y/o latón, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637020	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 20x2,8 mm	1,81	1,81
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					5,67

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX0637025	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 25x3,5 mm		6.43
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 25x3,5 mm (diámetro interior 18 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusión PP-R80 y/o latón, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637025	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 25x3,5 mm	2,57	2,57
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					6,43

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0637032	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 32x4,4 mm		7.77
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, de diámetro exterior y espesor 32x4,4 mm (diámetro interior 23,2 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusión PP-R80 y/o latón, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637032	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR7,4 32x4,4 mm	3,91	3,91
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					7,77

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX0637040	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 40x3,7 mm		7.49
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 40x3,7 mm (diámetro interior 32,6 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusión PP-R80 y/o latón, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637040	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 40x3,7 mm	3,63	3,63
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					7,49

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0637050	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 50x4,6 mm		9.94
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 50x4,6 mm (diámetro interior 40,8 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusiolen PP-R80 y/o laton, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637050	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 50x4,6 mm	6,08	6,08
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					9,94

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX0637090	ml		Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 90x8,2 mm		19.85
Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 90x8,2 mm (diámetro interior 73,6 mm), modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +20°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión con manguito aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición, piezas especiales, todos ellos de fusiolen PP-R80 y/o laton, de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0637090	1	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR11 90x8,2 mm	15,99	15,99
PPPIFF001	0.25	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno	3,01	0,75
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					19,85

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0656F040	ml		Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4		12,13
Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.					
PX0656F040	1	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	8,42	8,42
PPPIFF001	0.2	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,60
PPPGEN003	0.15	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,18
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc.	1,77	0,02
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					12,13

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CENTIMOS.

DX070090E50	ml		Aislamiento térmico tubería de 3" Pp Ø90 AF Exterior e=50 mm		47,94
Aislamiento de tubería de 3" de 90 mm de diámetro exterior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 50 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-45X089 (e= 50 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tubería de DN90 3", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX07045X089	1	ml	Coquilla Aislamiento AF-45X089 (e=50 mm)	31,91	31,91
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.154	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,82
PPPICA009	0.1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,60
OFONOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	2,88
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
OFONESP	0.35	h	Especialista Fontanería	18,36	6,43
TOTAL PARTIDA.....					47,94

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX070200E60	ml		Aislamiento térmico tubería de 8" AF con plancha para Exterior (e=60 mm)		80,93
Aislamiento de tubería de 200 mm de diámetro interior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una plancha de e= 60 mm de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT1.2.4.2.1 de las IT. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX07050	0.69	m²	Plancha Aislamiento AF e=50 mm	48,48	33,45
PX071010	1.036	m²	Plancha Aislamiento AF e=10 mm	13,65	14,14
PX07000	2.2	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,99
PX30902	0.253	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	2,99
PPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONESP	0.8	h	Especialista Fontanería	18,36	14,69
OFONOFI2	0.5	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	9,62
OFONOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					80,93

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DX0705160E60	ml		Aislamiento térmico tubería de 6" Pp Ø160 AF Exterior (e=60mm)		50,32
Aislamiento de tubería de 6" de 160 mm de diámetro exterior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 60 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-54X168 (e= 60 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tubería de DN160 6", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX0705416860	1	ml	Coquilla Aislamiento AF-54X168 (e=60 mm)	33,99	33,99
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.163	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,93
PPICA009	0.1	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	0,60
OFONOFI1	0.15	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	2,88
OFONOFI2	0.21	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	4,04
OFONESP	0.35	h	Especialista Fontanería	18,36	6,43
TOTAL PARTIDA.....					50,32

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX071030	m²		Plancha AF e=60 mm		88,88
Plancha de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 2x32 mm de espesor MARCA "ARMONSTRONG AF/Armaflex" o equivalente aprobada por D.F. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo ARMAFLEX 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX071030	2	m²	Plancha Aislamiento AF e=32 mm	34,31	68,62
PX07900003	0.155	l	Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l.	8,47	1,31
PX30901	2	ml	Cinta adhesiva AF/Armaflex.....	1,40	2,80
PPPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
OFONESP	0.5	h	Especialista Fontanería	18,36	9,18
TOTAL PARTIDA.....					88,88

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX076120220E	ml		Aislamiento térmico tubería de 3/4" Pp Ø32 AF Exterior e=35 mm		25,42
Aislamiento de tubería de 3/4" de 32 mm de diámetro exterior en su trazado por exterior con espesor mínimo de 35 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-M-28 (e= 28 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tubería de DN20 3/4" y de plancha de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 10 mm de espesor de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla					
PX070M028	1	ml	Coquilla Aislamiento AF-R-28.....	2,64	2,64
PX071010	0.32	m²	Plancha Aislamiento AF e=10 mm	13,65	4,37
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.153	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,81
PPPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
OFONESP	0.5	h	Especialista Fontanería	18,36	9,18
TOTAL PARTIDA.....					25,42

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX076120225	ml		Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=40 mm		15,85
Aislamiento de tubería de 1" de 25 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN25 1", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX070R0771	0.138	m²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm).....	35,08	4,84
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.153	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,81
PPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONESP	0.15	h	Especialista Fontanería	18,36	2,75
TOTAL PARTIDA.....					15,85

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX076120232	ml		Aislamiento térmico tubería de 1 1/4" Pp Ø32 AF Interior e=40 mm		16,34
Aislamiento de tubería de 1 1/4" de 32 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN32 1 1/4", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX070R0771	0.152	m²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm).....	35,08	5,33
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.153	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,81
PPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONESP	0.15	h	Especialista Fontanería	18,36	2,75
TOTAL PARTIDA.....					16,34

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX076120240	ml		Aislamiento térmico tubería de 1 1/2" Pp Ø40 AF Interior e=40 mm		17,08
Aislamiento de tubería de 1 1/2" de 40 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN40 1 1/2", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml/l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX070R0771	0.173	m²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm).....	35,08	6,07
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.153	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,81
PPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONESP	0.15	h	Especialista Fontanería	18,36	2,75
TOTAL PARTIDA.....					17,08

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CENTIMOS.

DX076120250	ml		Aislamiento térmico tubería de 2" Pp Ø50 AF Interior e=40 mm		17,96
Aislamiento de tubería de 2" de 50 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN50 2", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml/l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.					
PX070R0771	0.198	m²	Plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm).....	35,08	6,95
PX07000	1	ml	Cinta autoadhesiva AF.....	0,45	0,45
PX30902	0.153	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,82	1,81
PPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONESP	0.15	h	Especialista Fontanería	18,36	2,75
TOTAL PARTIDA.....					17,96

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX0803000	m²		Recubrimiento Aluminio sin aislamiento		17,81
Recubrimiento de aluminio sin aislamiento para tubería de acero según DIN-2448, incluyendo el recubrimiento de bridas, codos, tes, injertos, reducciones, valvulería, bombas, termómetros, manómetros y cualquier otro elemento montado en el circuito hidráulico, frigorífico, mediante chapa de aluminio brillante de 0,6mm de espesor o alucinc del mismo espesor. Se incluye la p.p. de accesorios, juntas, bordones, tornillería, sellado con silicona, etc.. para una correcta terminación del recubrimiento. Así mismo se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y habiendo presentado a D.F. certificados, homologaciones y documentación técnica. Se medirá el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, con el mismo criterio que la tubería que recubre.					
PX0800000	1	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6.....	9,02	9,02
PPPGEN012	0.05	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,09
PPPGEN000	0.05	PP	P.P. de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,30
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONAYU	0.2	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	3,60

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
TOTAL PARTIDA.....					17,81

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DX0901020	Ud	Soporte Tubería Acero DN20 3/4" espesor aisl. 19mm Dext=64.9mm	8.35
Soporte de tuberías marca "ARMAFLEX" modelo "PH-M-28", o equivalente aprobado por la D.F., cumpliendo según DIN 4140 para evitar la condensación en los anclajes. Compuesto por un soporte de PUR/PIR de densidad 145 Kg/m3 resistente a la compresión, al que van adheridos por ambos lados, anillos frontales de AF/Armaflex, la barrera antivapor consiste en una hoja de aluminio de 50 micras de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales.Semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, recubierta de poliéster gris oscuro. La union longitudinal lleva doble autoadhesivo. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.			
P0940200	1	Ud	Abrazadera estandar sin aislamiento MPN-S 2" (60-66) 1,09 1,09
P09PHM028	1	Ud	Sop.PH-M-28 (3/4"/68) cada 2.5m 4,42 4,42
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería 19,23 0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería 19,23 0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería 18,36 0,92
TOTAL PARTIDA.....			8.35

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2	103.17		
Soportación del circuito hidraulico en su trazado en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 3 m. de altura y 2 m. de ancho, para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de:					
- 8 m. Carril de montaje MQ-41 3M					
- 2 Ud Base de carril MQP-21-72					
- 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90					
- 4 Ud Conexión a carril MQN					
- 8 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv.					
- 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B					
- 12 Ud Tuerca hexagonal M16 galv.					
- 0,5 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv.					
- 2 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm					
- 2 Ud Junta de neopreno					
Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas que completen la instalación. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PA091300010	1	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2	96,90	96,90
PZMAT2002	0.2	m²	Junta de neopreno	6,31	1,26
PPPGEN001	0.15	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,45
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	0,96
OFONAYU	0.2	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					103.17

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRES EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX091300011 Ud Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1 135,85

Soportación del circuito hidráulico en su trazado en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 1 m. de altura y 1 m. de ancho, para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de:

- 3 m. Carril de montaje MQ-41 3M
- 2 Ud Base de carril MQP-21-72
- 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90
- 4 Ud Conexión a carril MQN
- 8 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv.
- 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B
- 12 Ud Tuerca hexagonal M16 galv.
- 0,5 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv.
- 2 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm
- 2 Ud Junta de neopreno

Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas que completen la instalación. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PA091300011	1	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1	129,58	129,58
PZMAT2002	0.2	m²	Junta de neopreno	6,31	1,26
PPPGEN001	0.15	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,45
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	0,96
OFONAYU	0.2	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					135,85

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX091300012 Ud Soportación de bomba de distribución apoyado en cubierta con sombrero 395,06

Soportación de bomba de distribución en cubierta mediante estructura tipo portico de aprox. 0.5 m. de altura y 1 m. de ancho, y 1 m de profundidad para apoyo de bombas de circulación marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F, todo galvanizado en caliente y compuesta de:

- 12 m. Carril de montaje MQ-41 3M
- 4 Ud Base de carril MQP-21-72
- 12 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90
- 8 Ud Conexión a carril MQN
- 16 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv.
- 8 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B
- 24 Ud Tuerca hexagonal M16 galv.
- 4 Ud varilla roscada AM16x1000 4.8 galv.
- 4 Ud Bloque macizo de hormigón 40x20x10 cm
- 4 Ud Junta de neopreno
- Chapa metálica galvanizada en caliente para formación de sombrero

Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas que completen la instalación. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PA091300012	1	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1	387,53	387,53
PZMAT2002	0.4	m²	Junta de neopreno	6,31	2,52
PPPGEN001	0.15	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,45
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	0,96
OFONAYU	0.2	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	3,60
TOTAL PARTIDA.....					395,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX09130016V3		Ud	Soportación de circuito hidráulico en falsos techos		19,66
Soportación del circuito hidráulico en su trazado por falsos techos mediante estructura para apoyo de tuberías marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F., todo galvanizado en caliente y compuesta de: 1,5 m. Carril de montaje MQ-21 2M, 2 Ud Base de carril MQP-21-72, 4 Ud Angular 8 orificios MQW-8/90, 4 Ud Conexión a carril MQN, 4 Ud Arandela plana A 10,5/30 galv., 4 Ud Placa-tuerca MQA-M16-B y 8 Ud Tuerca hexagonal M16 galv. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas que completan la instalación. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX09130016V	1	Ud	Soportación tipo perfil estructurado de HILTI.....	16,45	16,45
PPPGEN001	0.15	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,45
OCLIOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	0,96
OFONAYU	0.1	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	1,80
TOTAL PARTIDA.....					19,66

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX0929040		Ud	Soporte Tubería Pp 40x5.5 DN40 KF175-40		16,16
Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929040	1	Ud	Abrazadera KF175-40 con aislamiento.....	11,81	11,81
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería.....	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería.....	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería.....	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					16,16

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISEIS CENTIMOS.

DX0935025		Ud	Soporte a techo Tubería Pp 25x3.5 DN25 KF175-27		17,78
Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-27" ref. 335181, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 26,9 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 0039793, tamiz HIT-SC 16x8 ref. 00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929025	1	Ud	Abrazadera KF175-27 con aislamiento.....	9,92	9,92
PX092081000	1	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8.....	0,98	0,98
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85.....	0,69	0,69
PX092070330	0.09	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2.....	20,44	1,84
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería.....	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería.....	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería.....	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					17,78

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0935032		Ud	Soporte a techo Tubería Pp 32x4.4 DN32 KF175-34		17,96
Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929032	1	Ud	Abrazadera KF175-34 con aislamiento	10,10	10,10
PX092081000	1	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8	0,98	0,98
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	0,69
PX092070330	0.09	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2	20,44	1,84
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					17,96

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX0935040		Ud	Soporte a techo Tubería Pp 40x5.5 DN40 KF175-40		19,67
Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-40" ref. 335186, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 40,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929040	1	Ud	Abrazadera KF175-40 con aislamiento	11,81	11,81
PX092081000	1	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8	0,98	0,98
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	0,69
PX092070330	0.09	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2	20,44	1,84
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					19,67

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0935050		Ud	Soporte a techo Tubería Pp 50x6.9 DN50 KF175-50		21,26
Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929050	1	Ud	Abrazadera KF175-50 con aislamiento	13,40	13,40
PX092081000	1	Ud	Varilla roscada AM8x1000 4.8	0,98	0,98
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	0,69
PX092070330	0.09	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2	20,44	1,84
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					21,26

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CENTIMOS.

DX0935090		Ud	Soporte a techo Tubería Pp 90x12.3 DN90 KF175-92		37,21
Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929090	1	Ud	Abrazadera KF175-92 con aislamiento	28,71	28,71
PX0920101000	1	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8	1,62	1,62
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	0,69
PX092070330	0.09	Ud	Adhesivo HIT-HY 70 330/2	20,44	1,84
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					37,21

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX0935170125		Ud	Soporte Tubería de D. ext. máx 273 mm KF170-273		89,03
Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF170-273" ref.431417, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 273 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 70 330/2 ref. 00383677 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.					
PX0929170273	1	Ud	Abrazadera KF170-273 con aislamiento	82,37	82,37
PX0920101000	1	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8	1,62	1,62
PX09201685	1	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,69	0,69
PPPGEN001	0.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	3,01	1,51
OFONOFI1	0.05	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,96
OFONOFI2	0.05	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	0,96
OFONESP	0.05	h	Especialista Fontanería	18,36	0,92
TOTAL PARTIDA.....					89,03

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRES CENTIMOS.

DX1102130		Ud	Valvula de seguridad SVH30/E-3/4" 3 bar		17,15
Válvula de seguridad de membrana modelo SVH30/E-3/4" para 3 bar de presión, con salida de mayor diámetro. Cuerpo y casquete de latón, manilla de descarga manual de resina especial, resorte de acero inoxidable al Ni-Cr, membrana y guarnición de goma resistente hasta 140°C. Empalmes hembra-hembra. Equipada con dispositivo que permite desmontar la válvula sin perder el tarado. Se incluye accesorios y pequeño material, así como el montaje, alineamientos, replanteos y limpieza de materiales sobrantes. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada conexcionada al circuito hidráulico y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1102130	1	Ud	Válvula de seguridad SVH30/E-3/4" 3 bar	10,42	10,42
PPPGEN000	0.1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,60
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					17,15

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DX1103040		Ud	Válvula de corte bola DN 40 1 1/2" roscada		85,64
Válvula de corte, DN 40, tipo bola, roscada, PN-16, marca "JC", o equivalente aprobado, cuerpo en latón GG-25, bola cromada A217-Gr-CA15, asiento PTFE y eje AISI 303, conexiones DIN 2501-FORMA C. Incluyendo parte proporcional de accesorios para conexión, soportes, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1103040	1	Ud	Válvula de Bola de DN40 1 1/2"	78,86	78,86
PPPGEN000	0.2	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	1,20
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPIA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					85,64

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX11050040	Ud		Válvula Reductora de Presión de 1 1/2"		411.8
Válvula reductora de presión de acción directa y sin membrana para tuberías de 1 1/2 ", Modelo Val de la Marca SAIDI o similar aprobado por la DF.					
Campo de regulación: - Presión de Entrada: Entre 25 y 40 bar - Presión de Salida: Entre 0.5 y 12 bar					
PX11050040	1	Ud	Válvula Reductora de Presión de 1 1/2"	406,22	406,22
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPICA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					411,80

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

DX1108020	Ud		Válvula esfera de 3/4" H-H Palanca TURIA-3000		19.98
Válvula de esfera de 3/4" de corte, PN-25, marca "ARCO" serie "TURIA-3000" modelo H-H Palanca código:1207 ó equivalente aprobado por la D.F., con mando de ST2- K40 con funda de polietileno, eje de latón mecanizado, lateral, bola y cuerpo de latón forjado, asiento y prensa de P.F.T.E. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.					
PX1108020	1	Ud	Válvula esfera 3/4" H-H Palanca TURIA-3000.....	10,51	10,51
PPPGEN043	1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	6,01
OFONOFI1	0.02	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,38
OFONOFI2	0.16	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,08
TOTAL PARTIDA.....					19,98

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1108025	Ud		Válvula esfera de 1" H-H Palanca TURIA-3000		25.04
Válvula de esfera de 1" de corte, PN-25, marca "ARCO" serie "TURIA-3000" modelo H-H Palanca código:1209 ó equivalente aprobado por la D.F., con mando de ST2- K40 con funda de polietileno, eje de latón mecanizado, lateral, bola y cuerpo de latón forjado, asiento y prensa de P.F.T.E. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.					
PX1108025	1	Ud	Válvula esfera 1" H-H Palanca TURIA-3000	15,57	15,57
PPPGEN043	1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	6,01
OFONOFI1	0.02	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,38
OFONOFI2	0.16	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,08
TOTAL PARTIDA.....					25,04

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DX1110421	Ud		Colector con 2 salidas 2 entradas 8" PPR		422.8
Colector con 2 entradas y 2 salidas de PPR con de la marca Fusiotherm o equivalente aprobado por la D.F. Con diámetro de entrada y salida DN 90. Se incluyen p.p. de accesorios de polietileno, reducciones, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.					
PX1110421	1	Ud	Colector con 4 salidas DN 20	400,23	400,23
PPPIFF011	4	Pp	P.P. accesorios tubería de polietileno	3,01	12,04
PPP0005	2	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	6,02
PPPGEN003	2	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	2,40
OFONOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	0,19
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					422,80

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX1116150		Ud	Valvula de mariposa DN 150 6"		163,76
Válvula de mariposa DN-150, marca "VAMEIN" o similar aprobado, PN-16, tipo WAFER, accionamiento por palanca de cuello largo para accionamiento por encima nivel de aislamiento, cuerpo y disco de fundición nodular ASTM A-395 y asiento EPDM, con palanca para uso en exterior mediana y eje de mariposa en acero AISI-316, montaje entre bridas taladradas, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1116150	1	Ud	Válvula de mariposa DN-150 6"	76,53	76,53
PX1199150A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN150 6"	21,17	42,34
PX1199150J	2	Ud	Junta con Kevlar DN150 6"	3,29	6,58
PX1199900C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39	3,12
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	0,90
PPPGEN012	2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	3,60
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,30
OCLIOFI1	1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	19,23
OCLIOFI2	0.3	h	Oficial 2ª climatización	19,23	5,77
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					163,76

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX1132090		Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-90		873,85
Valvula de retención de hierro con cierre por membrana con brida DN-90, de la marca Salvador Escoda o equivalente aprobado por la D.F. Con PN 16 y temperatura máxima de 120°C. Incluyendo el montaje, la brida plana PN16 DN50 4 taladros, la junta spirometalica galvanizada (aminato azul), según DIN 2690, PN-16, 2" y los tornillos con tuerca AISI-304 M16x80, así como la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1132090	1	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-90	837,46	837,46
PX1199050A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN50 2"	7,53	15,06
PX1199050J	2	Ud	Junta con Kevlar DN50 2"	0,94	1,88
PX1199900C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39	3,12
PPPGEN000	0.35	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	2,10
PPPGEN012	0.43	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,77
OFONOFI1	0.35	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	6,73
OFONOFI2	0.35	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	6,73
TOTAL PARTIDA.....					873,85

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX11531090		Ud	Válvula de mariposa embreada DN-90 3 1/2" palanca		325,92
Válvula de mariposa embreada de longitud corta según ISO 5752 DN90 3 1/2" PN16, serie 75-41 de la marca "AVK" de cuello largo para accionamiento for encima del nivel de aislamiento, o equivalente aprobado por D.F., accionamiento por palanca preparada para exterior, cuerpo de fundición dúctil GGG-40, junta de EPDM vulcanizada al cuerpo, eje de acero inoxidable AISI 431, disco de acero inoxidable AISI 431, bridas y orificios según ISO 7005-2, empaquetadura del eje superior 2 juntas tóricas de EPDM en un cojinete de bronce RG 130, empaquetadura del eje inferior tapón de acero galvanizado 8.8 con arandela de cobre, collarín del eje superior e inferior en acero permaglide con PTFE. Incluye la palanca con placa de fijación para 10 posiciones, código L-1 de la marca "AVK", o equivalente aprobado por D.F., palanca en fundición maleable, placa en acero al carbono/Zn5C, pasador de acero endurecido, muelle de acero Cd5C, tornillo y tuerca en acero galvanizado 8.8. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX11531090	1	Ud	Válvula de mariposa DN-90 1/2"	269,66	269,66
PX1199090A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN90 3 1/2"	6,71	13,42
PX1199090J	2	Ud	Junta con Kevlar DN90 3 1/2"	1,67	3,34
PX1199900C	8	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39	3,12
PX11535	1	Ud	Palanca para válvulas de mariposa L-1	15,34	15,34
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.5	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	9,62
OFONOFI2	0.5	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	9,62
TOTAL PARTIDA.....					325,92

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX1176112		Ud	Desconector BA295 de 1 1/2"		534,49
Deconector hidraulico modelo BA295 de 1 1/2" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65°C. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.					
PX1176112	1	Ud	Desconector BA295 de 1 1/2"	528,91	528,91
PPPGEN012	0.3	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,54
PPPCA009	0.2	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	1,20
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					534,49

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX1403040C		Ud	Valvula reguladora de presión con carcasa DN40 (1 1/2") STAP-40		275,01
Válvula de regulación de presión diferencial marca "TA", modelo STAP-40, o equivalente aprobada por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. En combinación con STAD equilibra, mide y estabiliza caudales y pérdidas de carga. Con función de corte. Temperatura máxima de trabajo 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, aislamiento con coquilla o manta de poliuretano de la válvula, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y pérdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrio y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1403040	1	Ud	Valvula reguladora de presión DN40 (1 1/2") STAP-40	228,02	228,02
PX1403040C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAP DN 32-50.....	35,86	35,86
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
OFONESP	0.25	h	Especialista Fontanería	18,36	4,59
TOTAL PARTIDA.....					275,01

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con UN CENTIMOS.

DX14060810		Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF- 80		492,02
Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120°C. Temperatura mínima de trabajo: -10°C., Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y pérdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrio y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX14060810	1	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF	364,30	364,30
PX1406080C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3"	113,92	113,92
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	3,60
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	1,92
OCLIOFI2	0.15	h	Oficial 2ª climatización	19,23	2,88
OCLIAJU	0.25	h	Ayudante Climatización	17,98	4,50
TOTAL PARTIDA.....					492,02

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX1415020		Ud	Valvula de equilibrado DN20 (3/4")tomas con vaciado STAD-20		68.9
Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-20, con dispositivo de vaciado de 1/2" o similar aprobado por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presión máxima de 20 bar. Temperatura máxima de trabajo 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y pérdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrio y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1415020	1	Ud	Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado	47,02	47,02
PX140403220C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"	10,75	10,75
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
OFONESP	0.25	h	Especialista Fontanería	18,36	4,59
TOTAL PARTIDA.....					68,90

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DX1415025		Ud	Valvula de equilibrado DN25 (1")tomas con vaciado STAD-25		80.03
Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-25, o similar aprobada por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presión máxima de 20 bar. Temperatura máxima de trabajo 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca.. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y pérdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrio y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1415025	1	Ud	Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado	53,32	53,32
PX1404032C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4"	15,58	15,58
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
OFONESP	0.25	h	Especialista Fontanería	18,36	4,59
TOTAL PARTIDA.....					80,03

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS con TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX1415040		Ud	Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2")tomas con vaciado STAD-40		103,47
Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-32 con referencia 52151-232, o similar aprobada por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presión máxima de 20 bar. Temperatura máxima de trabajo 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C., con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca.. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y pérdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrio y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1415040	1	Ud	Valvula equilibrado DN40 (1 1/2") STAD-40 con tomas con vaciado ..	78,54	78,54
PX14150401	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/2"	13,80	13,80
PPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.1	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	1,92
OFONESP	0.25	h	Especialista Fontanería	18,36	4,59
TOTAL PARTIDA.....					103,47

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX1501080		Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo		48,89
Compensador de dilatación de doble onda DN-80, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidráulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100°C. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmente para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actúa como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1501080	1	Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo	40,61	40,61
PPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	0,60
PPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONAYU	0.15	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	2,70
TOTAL PARTIDA.....					48,89

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX15010901		Ud	Compensador de dilatación DN-90 de neopreno		53,41
Compensador de dilatación de doble onda DN-90, serie 20 de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho neopreno tiene sus principales aplicaciones en servicios generales, agua, aire comprimido, ventilación, para temperaturas de servicio entre -20...100°C. Se componen de un fuelle central de caucho neopreno, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmente para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actúa como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX15010901	1	Ud	Compensador de dilatación DN-90 de neopreno.....	45,13	45,13
PPGEN043	0.1	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	0,60
PPGEN012	0.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,18
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.15	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	2,88
OFONAYU	0.15	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	2,70
TOTAL PARTIDA.....					53,41

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX1502140		Ud	Filtro de agua tipo Y DN 40 1 1/2" roscado		35.29
Filtro de agua tipo Y DN 40 (1 1/2"), marca "JC", o equivalente aprobado por D.F., de PN-16, roscado Fig.21 con conexiones según DIN 259, de bronce, cuerpo y tapa RG-5, tamiz de acero AISI 304 con chapa perforada de 0.5mm de espesor y perforaciones de 1,5mm, junta de amianto prensado, tornillería AISI-303, tapon de purga AISI-303 con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1502140	1	Ud	Filtro de agua tipo Y DN40 1 1/2" roscado	27,90	27,90
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,36
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	0.2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,36
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					35,29

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DX1503090		Ud	Filtro de agua DN 90 3 1/2"		80.62
Filtro de agua DN 90, marca "JC", o equivalente aprobado por D.F., de PN-16, embreado según DIN 2501 Forma C, cuerpo de hierro GG 25, tamiz de acero AISI 304, con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX1503090	1	Ud	Filtro de agua DN 90 3 1/2"	71,79	71,79
PPPGEN003	0.3	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,36
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					80,62

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DX1511020		Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm		6.78
Tuerca enlace roscado H-H de 3/4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidráulico.					
PX1511020	1	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm (3/4").....	5,36	5,36
PPPIFF004	0.2	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	0,30
PPPGEN034	0.01	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,01	0,03
OCLIAJU	0.05	h	Ayudante Climatización	17,98	0,90
OCLIOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,19
TOTAL PARTIDA.....					6,78

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1511025		Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm		7.5
Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidráulico.					
PX1511025	1	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")	6,08	6,08
PPPIFF004	0.2	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	0,30
PPPGEN034	0.01	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,01	0,03
OCLIAJU	0.05	h	Ayudante Climatización	17,98	0,90
OCLIOFI1	0.01	h	Oficial 1ª Climatización	19,23	0,19
TOTAL PARTIDA.....					7,50

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX2201001	1	Ud	Termometro de esfera 1/2" (0°C a 120°C)		30,36
Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120°C, esfera de diametro de 120mm. La tubería se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX2201001	1	Ud	Térmmetro de Glicerina d=120mm.....	14,09	14,09
PPPGEN012	0.25	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,45
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,30
OFONAYU	0.3	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	5,39
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					30,36

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

DX2202003	1	Ud	Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas		32,5
Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo de acero inoxidable para la correcta instalación del manómetro, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tubería se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vástago de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX2202001	1	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2.....	3,53	3,53
PX11055015	3	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000	2,73	8,19
PX0800000	0.5	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6.....	9,02	4,51
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,30
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	0.25	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,45
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
OCLIAJU	0.3	h	Ayudante Climatización	17,98	5,39
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONAYU	0.3	h	Ayudante Fontanería.....	17,98	5,39
TOTAL PARTIDA.....					32,50

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DX2202004	1	Ud	Manometro de glicerina		18,42
Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo de acero inoxidable para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX2202004	1	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²).....	9,38	9,38
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	0.25	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	0,45
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.3	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	5,77
TOTAL PARTIDA.....					18,42

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX5035502611		Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-1.5/K		2062.54
Bomba simple de rotor seco, de la marca SEDICAL, modelo SIM 50/265.1-1.5/K o equivalente aprobado por la D.F. De las siguientes características: DATOS REQUERIDOS: Uso: CALEFACCION Fluído: Agua Rotor: Seco Bomba: Simple Caudal: 23 m3/h Pérdida de carga: 12 mca Temperatura de trabajo: 7°C DATOS DE LA BOMBA: Modelo: SIM 50/265.1-1.1/K Rodete: 206 Caudal: 23 m3/h Pérdida de carga: 12 mca NPSH requerido: 2.6 m Nivel sonoro: 52 dB(A) Construcción in-line DATOS DEL MOTOR: Velocidad rpm: 1450 Potencia Nominal: (PN):152 kW Protección: IP 54 Aislamiento: Clase F Consumo máx 3x400 V: 5.1 A Consumo máx 3x230 V: 8.8 A Potencia del eje (P2): 1.3 kW Potencia consumida (P1): 1.56kW Rendimiento motor: 8300 % Rendimiento bomba: 58.00 % Rendimiento global: 48% CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Cuerpo de la bomba: GG20 Eje: AISI 329 Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio Juntas: EPDM Impulsor: GG20 Conexiones DN1: 50 Conexiones DN2: 50 Presión de trabajo: 10 bar Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C Máx A.C.S. + 80°C Peso: 77 kg Se incluye Termistor para Bomba simples PTC-SH. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, alineamientos y pendientes, accesorios, y pequeño material para la correcta instalación. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX5035502611	1	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-1.5/K.....	1.645,60	1.645,60
PX503PTCSH	1	Ud	Termistor para Bomba simples PTC-SH	402,40	402,40
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,30
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OELEOFI1	0.5	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	9,62
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					2.062,54

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX50355026111		Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-2.2/K		2170.54
Bomba simple de rotor seco, de la marca SEDICAL, modelo SIM 50/265.1-2.2/K o equivalente aprobado por la D.F. De las siguientes características: DATOS REQUERIDOS: Uso: CALEFACCION Fluído: Agua Rotor: Seco Bomba: Simple Caudal: 30 m3/h Pérdida de carga: 12 mca Temperatura de trabajo: 7°C DATOS DE LA BOMBA: Modelo: SIM 50/265.1-2.2/K Rodete: 219 Caudal: 30 m3/h Pérdida de carga: 12 mca NPSH requerido: 3.9 m Nivel sonoro: 52 dB(A) Construcción in-line DATOS DEL MOTOR: Velocidad rpm: 1450 Potencia Nominal: (PN): 2.2 kW Protección: IP 54 Aislamiento: Clase F Consumo máx 3x400 V: 5.1 A Consumo máx 3x230 V: 8.8 A Potencia del eje (P2): 1.3 kW Potencia consumida (P1): 1.56kW Rendimiento motor: 81 % Rendimiento bomba: 56.00 % Rendimiento global: 46% CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Cuerpo de la bomba: GG20 Eje: AISI 329 Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio Juntas: EPDM Impulsor: GG20 Conexiones DN1: 50 Conexiones DN2: 50 Presión de trabajo: 10 bar Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C Máx A.C.S. + 80°C Peso: 77 kg Se incluye Termistor para Bomba simples PTC-SH. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, alineamientos y pendientes, accesorios, y pequeño material para la correcta instalación. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.					
PX50355026111	1	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-2.2/K.....	1.753,60	1.753,60
PX503PTCSH	1	Ud	Termistor para Bomba simples PTC-SH.....	402,40	402,40
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,30
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OELEOFI1	0.5	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	9,62
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92
TOTAL PARTIDA.....					2.170,54

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO SETENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX503565191111 **Ud** **Bomba simples de rotor seco SIM 65/190.1-1.1/K Q=23 m3/h H=10mca** 1744.94

Bomba de rotor seco marca "SEDICAL" modelo "SIM 65/190 1-1.1/K" o equivalente aprobado por D.F.

DATOS REQUERIDOS:

Uso: Calefacción

Fluido: Agua

Rotor: Seco

Bomba: Simple

Caudal: 23.0 m3/h

Pérdida de carga: 10 mca

Temperatura de trabajo: 90°C

DATOS DE LA BOMBA:

Módulo: SIM 65/190 1-1.1/K

Rodete: Ø 185

Caudal: 23.0 m3/h

Pérdida de carga: 10mca

NPSH requerido: 1.9 m

Nivel sonoro: 48 dB(A)

Construcción in-line

DATOS DEL MOTOR:

Velocidad rpm: 1450

Potencia Nominal: (PN): 1.10 kW

Protección: IP 54

Aislamiento: Clase F

Consumo máx 3x400 V: 2.6 A

Consumo máx 3x230 V: 4.5 A

Potencia del eje (P2): 0.93 kW

Potencia consumida (P1): 1.07 kW

Rendimiento motor: 82.00 %

Rendimiento bomba: 67.70 %

Rendimiento global: 55. %

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Cuerpo de la bomba: GG 20

Eje: AISI 329

Cierre mecánico: Carbón/Carb. silicio

Juntas: EPDM

Impulsor: GG 20

Conexiones: Bridas: ISO 7005

DN 1: 65 mm DN 2: 65 mm

Presión de trabajo: 10 bar

Temperaturas: Máx + 120 °C / Mín -15°C

Máx A.C.S. + 80°C

Peso: 48 kg

Se incluye Termistor para Bomba simples PTC-SH. Se incluye parte proporcional de bridas, reducciones, soportes, piezas especiales, juntas, bridas, tornillería, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificado, ensayado, puesta en marcha, funcionando. La unidad se medirá colocada, conectada, y comprobado su funcionamiento.

PX503565191	1	Ud	Bomba simple de rotor seco SIM65/190-1.1/K	1.328,00	1.328,00
PX503PTCSH	1	Ud	Termistor para Bomba simples PTC-SH	402,40	402,40
PPPGEN003	0.25	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	0,30
PPPGEN000	0.15	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	0,90
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
OELEOFI1	0.5	h	Oficial 1ª electricista.....	19,23	9,62
OCLIOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Climatización.....	19,23	1,92

TOTAL PARTIDA..... 1.744,94

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX600101411 Ud Desmantelamiento cableado Climatizadoras 15,95

Desmantelamiento de cableado eléctrico y de control correspondiente de unidades autónomas existentes. Con los elementos desmantelados se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos. Incluido pago de tasas en vertedero autorizado y transporte.

MAQ067	0.1	h	Camion <10 Tn 8 m³	17,66	1,77
PX600100	0.1	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	3,31
OCONPEON	0.3	h	Peón ordinario construcción	17,88	5,36
OEEESP	0.3	h	Especialista Electricidad	18,36	5,51

TOTAL PARTIDA..... 15,95

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX600114 Ud Desmontaje y montaje de luminaria 20

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de las luminarias desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.

PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPPGEN041	1	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales.....	3,01	3,01
PPPGEN000	1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	6,01
OEEESP	0.5	h	Especialista Electricidad	18,36	9,18

TOTAL PARTIDA..... 20,00

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS .

DX600115 Ud Desmontaje y montaje de luminaria de emergencia 20,63

Desmontaje y posterior reinstalación de las luminarias de emergencia, elementos de fijación, etc. existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la persona encargada de esta función. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

PPPGEN012	2	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	3,60
PPPGEN000	1	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	6,01
OEEESP	0.6	h	Especialista Electricidad	18,36	11,02

TOTAL PARTIDA..... 20,63

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CENTIMOS.

DX600501 Ud Desmantelamiento y retirada de la red de conductos existente 7963,24

Desmontaje de la red de conductos actualmente instalada, incluyendo los propios conductos y los correspondientes elementos de soporte, etc..., existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politécnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	4	h	Camion <10 Tn 8 m³	17,66	70,64
PPPGEN002	20	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	35,40
PPPGEN052	20	PP	P.P. Enlucidos, acabados,masilla	1,20	24,00
PX600100	20	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	661,20
OCONPEON	200	h	Peón ordinario construcción	17,88	3.576,00
OMETPEON	200	h	Peón metal.....	17,98	3.596,00

TOTAL PARTIDA..... 7.963,24

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX6005021		Ud	Desmantelamiento de difusor		7.11
Desmontaje y eliminación de difusor de falso techo procediendo a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos. Se incluye así mismo limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañilería, transportes, elevaciones y replanteos.					
PX600100	0.1	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	3,31
PPPGEN002	0.05	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,09
PPPGEN003	0.1	Pp	P.P. Ayudas de albañilería.....	1,20	0,12
OCONPEON	0.1	h	Peón ordinario construcción	17,88	1,79
OMETPEON	0.1	h	Peón metal.....	17,98	1,80
TOTAL PARTIDA.....					7,11

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CENTIMOS.

DX6005032		Ud	Desmantelamiento y retirada del circuito hidraulico existente		947.52
Desmontaje de la red del circuito hidráulico actualmente instalado, incluyendo los propios conductos y los correspondientes elementos de soporte, etc..., existentes en la totalidad de la zona a desmantelar, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.					
MAQ067	2	h	Camion <10 Tn 8 m³	17,66	35,32
PPPGEN002	10	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	17,70
PPPGEN052	10	PP	P.P. Enlucidos, acabados, masilla	1,20	12,00
PX600100	5	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	165,30
OCONPEON	20	h	Peón ordinario construcción	17,88	357,60
OMETPEON	20	h	Peón metal.....	17,98	359,60
TOTAL PARTIDA.....					947,52

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DX6005231		Ud	Desmantelamiento de Climatizadoras		200.4
Desmontaje y retirada de las climatizadoras existentes en el Edificio, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, líneas frigoríficas, cableado, etc..., Una vez desmantelados los equipos se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento de la UPV, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.					
PPPGEN001	5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	15,05
PPPGEN002	5	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	8,85
PX600100	1	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	33,06
OCONPEON	4	h	Peón ordinario construcción	17,88	71,52
OMETPEON	4	h	Peón metal.....	17,98	71,92
TOTAL PARTIDA.....					200,40

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con CUARENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX60053001		Ud	Desmantelamiento y retirada de enfriadora existente		1459,07
Desmontaje y retirada de enfriadora existente instalada en central frigorífica a nivel de cubierta, se incluye la desconexión de la máquina del circuito hidráulico mediante desbridado, o corte de las tuberías, así como la desconexión eléctrica de alimentación y control de la unidad. Se efectuarán los trabajos necesarios para retirada de las uniones mecánicas existentes entre el bastidor de la unidad y la bancada donde se aloja, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, etc..., con reparación de los desperfectos en el suelo, ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Se incluye retirada de la unidad, así como carga en camión para su transporte y retirada. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.					
MAQ001	1	h	Grua Móvil de 80 Tm.....	165,45	165,45
MAQ095	2	h	Cortadora disco radio 1m	22,65	45,30
MAQ068	2	h	Camión grúa de 10 Tm para descarga.....	32,83	65,66
PPPGEN001	10	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	30,10
PPPGEN002	10	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	17,70
PX600100	1	Ud	Pago de tasas por residuos	33,06	33,06
OCONPEON	20	h	Peón ordinario construcción	17,88	357,60
OCLIOFI2	20	h	Oficial 2ª climatización	19,23	384,60
OMETPEON	20	h	Peón metal.....	17,98	359,60
TOTAL PARTIDA.....					1.459,07

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CENTIMOS.

DX600612		Ud	Desmantelamiento y reinstalacion de detectores		20.6
Desmontaje y retirada de los detectores, elementos de fijacion, etc... existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de los detectores desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.					
PPPGEN012	1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1,80
PPPGEN001	1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	3,01
PPPGEN002	1	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	1,77
PPPGEN003	1	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	1,20
PPPGEN052	1	PP	P.P. Enlucidos, acabados, masilla	1,20	1,20
OCONPEON	0.65	h	Peón ordinario construcción	17,88	11,62
TOTAL PARTIDA.....					20,60

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DX601351		m²	Desmantelamiento de falso techo de placas		7.59
Desmantelamiento y retirada de falso techo de placas, incluso primarias metálicas. Se incluye la reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos, así como la clasificación en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politécnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.					
PJ0030	0.125	m²	Alquiler de andamio tubular	2,30	0,29
PPPGEN003	0.85	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	1,02
OCONPEONE	0.35	h	Peón especializado construcción	17,94	6,28
TOTAL PARTIDA.....					7,59

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX601353		m²	Desmantelamiento y reposición de falso techo escayola (huecos)		20.91
Desmantelamiento y reposición de falso techo de escayola. La partida consiste en la apertura de un hueco en falso techo a modo de registro para acceder al forjado y la posterior reparación de dicho hueco con escayola. Se incluye también el lijado de la zona y el pintado de la misma con el color que corresponda.					
PZMAT1135	0.058	m²	Amtz mad tabl 7.6x15-20cm. 8 us.....	23,30	1,35
PJ0030	0.125	m²	Alquiler de andamio tubular	2,30	0,29
PZMAT8002	1	m²	Placa escayola lisa 100x60	2,10	2,10
PZMAT1071	1	Kg	Pintura	1,95	1,95
PPPGEN003	0.85	Pp	P.P. Ayudas de albañilería	1,20	1,02
MAQ095	0.2	h	Cortadora disco radio 1m	22,65	4,53
OCONPEONE	0.24	h	Peón especializado construcción	17,94	4,31
OCONPEON	0.3	h	Peón ordinario construcción	17,88	5,36

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 20,91

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DX601365 m² Desmantelamiento y reposición de falso techo de escayola existente 11,75

Desmantelamiento de falso techo de placas de 60x60 cm de escayola existente. La partida consiste en el desmontaje de falso techo para poder ejecutar trazados de nuevas instalaciones y montaje de nuevos equipos de climatización. Incluida mano de obra y partes proporcionales de limpieza y retirada de materiales, así como la clasificación y aprovechamiento de las placas, perfilera y demás elementos de sustentación para su posterior reposición.

PJ0030	0.7	m²	Alquiler de andamio tubular	2,30	1,61
PPGEN002	0.1	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,18
OCONPEON	0.27	h	Peón ordinario construcción	17,88	4,83
OCONOFI1	0.27	h	Oficial 1ª construcción	19,00	5,13

TOTAL PARTIDA..... 11,75

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX6013651 m² Desmantelamiento y reposición de losa filtron en cubierta 37,06

Desmantelamiento y reposición de losa filtron en cubierta. La partida consiste en la retirada, acopio y reinstalación de losa tipo filtron en cubierta para las instalaciones y montaje de nuevos equipos de climatización. Incluida mano de obra y partes proporcionales de limpieza y retirada de materiales, así como la clasificación y aprovechamiento de elementos para su posterior reposición.

PPGEN002	0.1	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,18
OCONPEON	1	h	Peón ordinario construcción	17,88	17,88
OCONOFI1	1	h	Oficial 1ª construcción	19,00	19,00

TOTAL PARTIDA..... 37,06

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SEIS CENTIMOS.

DX6204007 Ud Trabajos de conexión en redes de saneamiento 12,14

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

PPGEN043	0.6	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....	6,01	3,61
PPPISS016	0.1	Pp	Resina Sica para juntas de tubo	18,03	1,80
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.25	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	4,81

TOTAL PARTIDA..... 12,14

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX62100004		Ud	Trabajos conexion de cto. hidraulico calor climatización hasta 4"		284,44
Trabajos conexión del circuito hidraulico de calor hasta 4" de climatización. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como su posterior llenado y purga, picajes sobre tubería, empleo de cortadora de disco para cortes de tubería, electrosoldadura, tubería de acero negro sin soldadura de extremos lisos, de hasta DN100, designación de hasta 4" DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas de hasta PN16 DN100, juntas universales de hasta DN100 PN16 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvulería contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluye la transición acero polipropileno Incluida mano de obra, soportación de tubería y accesorios de las mismas características que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.					
PX1199100A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN100 4".....	15,31	30,62
PX1199100J	2	Ud	Junta con Kevlar DN100 4".....	2,15	4,30
PPPIFF001	4	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberías de polipropileno.....	3,01	12,04
PX1199900C	16	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,39	6,24
PPPIFF024	2.5	Pp	P.P. de picaje de tubería de acero negro s/sold.....	9,02	22,55
PPPGEN034	2.5	Pp	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	3,01	7,53
PPPIFF000	2.5	Pp	P.P. de juntas, bridas y tornillería para unión de tubo de acero	9,02	22,55
PPPIFF022	4	Pp	P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero.....	9,02	36,08
PPPGEN007	1.25	Pp	P.P. Electrosoldaduras	6,01	7,51
PPPGEN000	0.5	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes.....	6,01	3,01
PPPGEN001	0.1	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,30
PPPGEN002	0.05	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,09
PPPGEN00001	5	PP	P.P. de movimientos y elevaciones.....	6,03	30,15
MAQ095	0.5	h	Cortadora disco radio 1m	22,65	11,33
OCLIAIYU	0.2	h	Ayudante Climatización	17,98	3,60
OFONOFI1	2	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	38,46
OFONOFI2	2.5	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	48,08
TOTAL PARTIDA.....					284,44

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX9701031		Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm		27,74
Transición de polipropileno diametro DN32 a cobre diametro 22 mm aprobado por D.F., con extremo de polipropileno, para soldar con manguito electrosoldable. La longitud total de la transición será de 560mm siendo de 250mm cada uno de los extremos de la transición. Con parte proporcional accesorios de tubería de polipropileno y cobre, elementos electrosoldables para la conexión al tubo de PP. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transporte, elevaciones, replanteos etc. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, limpieza, asesoramiento y documentación. Se medirá la unidad conectada conectada en ambos extremos.					
PX9701031	1	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm.....	20,63	20,63
PPPIFF001	0.03	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,09
PPPIFF017	1	Pp	P.P. de fijaciones, abrazaderas,para tuberías de cobre	1,20	1,20
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,02
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					27,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DX9701032		Ud	Transición de polipropileno a cobre PE-25 / Cu 18 mm		27.74
Transición de polipropileno diametro DN25 a cobre diametro 18 mm aprobado por D.F., con extremo de polipropileno , para soldar con manguito electrosoldable. La longitud total de la transición será de 560mm siendo de 250mm cada uno de los extremos de la transición. Con parte proporcional accesorios de tubería de polipropileno y cobre, elementos electrosoldables para la conexión al tubo de PP. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transporte, elevaciones, replanteos etc. Todo ello instalado , verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad, limpieza, asesoramiento y documentación. Se medirá la unidad conectada conectada en ambos extremos.					
PX9701032	1	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm.....	20,63	20,63
PPPIFF001	0.03	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberías de polipropileno.....	3,01	0,09
PPPIFF017	1	Pp	P.P. de fijaciones, abrazaderas,para tuberías de cobre	1,20	1,20
PPPGEN001	0.01	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....	3,01	0,03
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	0,02
OFONOFI1	0.1	h	Oficial 1ª Fontanería	19,23	1,92
OFONOFI2	0.2	h	Oficial 2ª Fontanería	19,23	3,85
TOTAL PARTIDA.....					27,74

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

VII. Mediciones y presupuesto



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO: 1 INSTALACION DE CLIMATIZACION					
SUBCAPÍTULO: 1.1 MAQUINAS GENERADORAS					
APARTADO 1.1.1 MAQUINAS GENERADORAS					
DA0224140	Ud	Bomba Calor 30RQS140.....	2,00	23.155,97	46.311,94
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA1101RQS140	m²	Bancada de Inercia insonorizada para enfriadora 30RQS140	7,50	779,36	5.845,20
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1 2,50 3,00 7,50			
D19001	Ud	Tub Polipropileno con capa protectora UV para desagüe Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia).....	2,00	97,74	195,48
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BC	2 2,0			
DA0224T	Ud	Tarjetas Slave-Master Duplex Action	1,00	1.106,25	1.106,25
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBAS DE CALOR	1 1,00			
DA26100	Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización	2,00	21,67	43,34
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBA DE CALOR	2 2,00			
TOTAL APARTADO 1.1.1.....					53.502,21
APARTADO 1.1.2 TUBERÍAS AISLADAS IMPULSIÓN, RETORNO, BY-PASS					
DX0637090	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 90x8,2 mm	32,00	19,85	635,20
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	1 32,00 32,00			
DX070090E50	ml	Aislamiento térmico tubería de 3" Pp Ø90 AF Exterior e=50 mm	32,00	47,94	1.534,08
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	1 32,00 32,00			
DX0935090	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 90x12.3 DN90 KF175-92	16,00	37,21	595,36
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	16 16,00			
DX071030	m²	Plancha AF e=60 mm	23,00	88,88	2.044,24
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Codos, T's, válvulas, elementos de medida, etc.	92 0,50 0,50 23,00			
DX0803000	m²	Recubrimiento Aluminio sin aislamiento	56,92	17,81	1.013,75
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Codos, T's, válvulas, elementos de medida, etc.	92 0,50 0,50 23,00			
	PRIMARIO	1 32,00 1,06 33,92			
DX091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2.....	6,00	103,17	619,02
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	6 6,00			
DX11531090	Ud	Válvula de mariposa embridada DN-90 3 1/2" palanca	12,00	325,92	3.911,04
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBA DE CALOR	4 4,00			
	BY-PASS BOMBA DE CALOR	2 2,00			
	PRIMARIO IMPULSION	2 2,00			
	PRIMARIO RETORNO	2 2,00			
	SECUNDARIO	2 2,00			
DX1501080	Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo.....	4,00	48,89	195,56
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	4 4,00			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
DX2201001	Ud	Termometro de esfera 1/2" (0°C a 120°C)	8,00	30,36	242,88
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	4 4,00			
	SECUNDARIO	4 4,00			
DX2202004	Ud	Manometro de glicerina.....	4,00	18,42	73,68
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	4 4,00			
DC19640801	Ud	Separador de microburbujas y lodos Spirocombi BC080F Q=29.3 m3/h.....	2,00	1.257,54	2.515,08
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	2 2,00			
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....	10,00	3,36	33,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.1.2					13.413,49
APARTADO 1.1.3 COLECTOR IMPULSIÓN-RETORNO					
DX1110421	Ud	Colector con 2 salidas 2 entrds 8" PPR	2,00	422,80	845,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA				
	COLECTOR IMPULSION	1 1,00			
	COLECTOR RETORNO	1 1,00			
DX070200E60	ml	Aislamiento térmico tubería de 8" AF con plancha para Exterior (e=60 mm).....	4,00	80,93	323,72
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR IMPULSION	1 2,00 2,00			
	COLECTOR RETORNO	1 2,00 2,00			
DX06370160	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 160x14,6 mm	1,00	47,04	47,04
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BY-PASS	1 1,00 1,00			
DX0705160E60	ml	Aislamiento térmico tubería de 6" Pp Ø160 AF Exterior (e=60mm) ...	1,00	50,32	50,32
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BY-PASS	1 1,00 1,00			
DX0803000	m²	Recubrimiento Aluminio sin aislamiento	8,97	17,81	159,76
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	1 4,00 2,00 1,00 8,00			
	By-pass colector	1 1,00 0,97 1,00 0,97			
DX0935170125	Ud	Soporte Tubería de D. ext. máx 273 mm KF170-273	4,00	89,03	356,12
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	4 4,00			
DX091300011	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T1.....	4,00	135,85	543,40
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	4 4,00			
D19001	Ud	Tub Polipropileno con capa protectora UV para desagüe Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia)	1,00	97,74	97,74
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	1 1,0			
DX2201001	Ud	Termometro de esfera 1/2" (0°C a 120°C)	2,00	30,36	60,72
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	2 2,00			
DX2202004	Ud	Manometro de glicerina.....	2,00	18,42	36,84
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	2 2,00			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
DC196200	Ud	Purgador automatico Spirotop	2,00	97,38	194,76
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTORES	2 2,00			
DX1116150	Ud	Valvula de mariposa DN 150 6"	1,00	163,76	163,76
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR BY-PASS	1 1,00			
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....	10,00	3,36	33,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.1.3.....					2.913,38
APARTADO 1.1.4 BOMBAS DE DISTRIBUCION					
DX503565191111	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 65/190.1-1.1/K Q=23 m3/h H=10mca	4,00	1.744,94	6.979,76
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO	4 4,00			
DX50355026111	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-1.5/K.....	2,00	2.062,54	4.125,08
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	SECUNDARIO CIRCUITO SUR	2 2,00			
DX50355026111	Ud	Bomba simples de rotor seco SIM 50/265.1-2.2/K.....	2,00	2.170,54	4.341,08
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	SECUNDARIO CIRCUITO NORTE	2 2,00			
DX1503090	Ud	Filtro de agua DN 90 3 1/2"	4,00	80,62	322,48
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BY-PASS PRIMARIO	2 2,00			
	BY-PASS SECUNDARIO	2 2,00			
DX15010901	Ud	Compensador de dilatación DN-90 de neopreno	16,00	53,41	854,56
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBEO SECUNDARIO	8 8,00			
	BOMBEO PRIMARIO	8 8,00			
DX1132090	Ud	Válvula de retención de hierro cierre por membrana Brida DN-90..	8,00	873,85	6.990,80
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBEO PRIMARIO	4 4,00			
	BOMBEO SECUNDARIO	4 4,00			
DX11531090	Ud	Válvula de mariposa embridada DN-90 3 1/2" palanca	32,00	325,92	10.429,44
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRIMARIO BOMBEO	16 16,00			
	SECUNDARIO BOMBEO	16 16,00			
DX2202003	Ud	Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas	4,00	32,50	130,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBEO PRIMARIO	2 2,00			
	BOMBEO SECUNDARIO	2 2,00			
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....	10,00	3,36	33,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX091300012	Ud	Soportación de bomba de distribución apoyado en cubierta con sombrerete.....	4,00	395,06	1.580,24
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	CIRCUITO PRIMARIO				
	RETORNO	2 2,00			
	CIRCUITO SECUNDARIO				
	IMPUSIÓN	2 2,00			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
TOTAL APARTADO 1.1.4.....					35.787,04
APARTADO 1.1.5 CIRCUITO DE LLENADO					
DX091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2.....	4,00	103,17	412,68
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX1502140	Ud	Filtro de agua tipo Y DN 40 1 1/2" roscado	1,00	35,29	35,29
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Colector frío/calor	1 1,00			
D14060	Ud	Dosificador de arrastre	1,00	464,28	464,28
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Circuito frío/calor	1 1,0			
DX1103040	Ud	Válvula de corte bola DN 40 1 1/2" roscada	2,00	85,64	171,28
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Colector frío/calor	2 2,00			
DX11050040	Ud	Válvula Reductora de Presión de 1 1/2"	1,00	411,80	411,80
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Colector frío/calor	1 1,00			
DX1176112	Ud	Desconector BA295 de 1 1/2"	1,00	534,49	534,49
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Colector frío/calor	1 1,00			
DX06010040	ml	Tubería acero soldado galva T 1 1/2" GR-UNE 19.047(DN40) Øe=48.3	10,00	7,67	76,70
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Colector frío/calor	1 10,00 10,00			
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....	1,00	3,36	3,36
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.1.5.....					2.109,88

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.1.6 CIRCUITO DE VACIADO					
DX091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2.....	6,00	103,17	619,02
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX0656F040	ml	Tubería de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4.....	15,00	12,13	181,95
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaciado colector frío-calor	5			5,00
	Bombas de calor	10			10,00
DX0929040	Ud	Soporte Tubería Pp 40x5.5 DN40 KF175-40.....	6,00	16,16	96,96
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaciado colector frío-calor	2			2,00
	Bombas de calor	4			4,00
DC1900040	Ud	Embudo de vigilancia de vaciado 1 1/2"	3,00	26,94	80,82
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaciado colector frío-calor	1			1,00
	Bombas de calor	2			2,00
DX1103040	Ud	Válvula de corte bola DN 40 1 1/2" roscada	3,00	85,64	256,92
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaciado colector frío-calor	1			1,00
	Bombas de calor	2			2,00
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....	3,00	3,36	10,08
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.1.6					1.245,75
APARTADO 1.1.7 ELEMENTOS DE SEGURIDAD					
DC0301N50	Ud	Vaso de expansión cerrado N 50/6.....	1,00	100,74	100,74
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	1			1,00
DX1102130	Ud	Valvula de seguridad SVH30/E-3/4" 3 bar.....	1,00	17,15	17,15
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	1			1,00
DX0637020	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 20x2,8 mm	1,00	5,67	5,67
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	1			1,00
DX076120220E	ml	Aislamiento térmico tubería de 3/4" Pp Ø32 AF Exterior e=35 mm ...	5,00	25,42	127,10
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	1	5,00		5,00
DX0901020	Ud	Soporte Tubería Acero DN20 3/4" espesor aisl. 19mm Dext=64.9mm	2,00	8,35	16,70
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	2			2,00
DX071030	m²	Plancha AF e=60 mm	1,15	88,88	102,21
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaso de expansión cerrado N 50/6	1	0,75	1,53	1,15
DX0803000	m²	Recubrimiento Aluminio sin aislamiento	1,46	17,81	26,00
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Vaso de expansión cerrado N 50/6	1	0,75	1,94	1,46
DC196200	Ud	Purgador automatico Spirotop	1,00	97,38	97,38
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	COLECTOR RETORNO	1			1,00
DX2202004	Ud	Manometro de glicerina.....	1,00	18,42	18,42
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
D19001	COLECTOR RETORNO	1	1,00			
	Ud	Tub Polipropileno con capa protectora UV para desagüe Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia)				
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	COLECTOR RETORNO	1	1,0			
DA9914001	Ud	Señalización de Tuberías.....				
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TOTAL APARTADO 1.1.7					625,91	
APARTADO 1.1.8 VARIOS						
DX0310020	Ud	Limpieza para puesta en marcha de la red de tuberías.....				
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TOTAL APARTADO 1.1.8.....					568,15	
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1					110.165,81	
SUBCAPÍTULO: 1.2 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE						
APARTADO 1.2.1 FANCOILS						
DA0510010E	Ud	FanCoil YHKY-ECM-25/2T				
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	PLANTA PRIMERA					
	CIRCUITO SUR	2			2,00	
	CIRCUITO NORTE	3			3,00	
	PLANTA SEGUNDA					
	CIRCUITO SUR	5			5,00	
	CIRCUITO NORTE	5			5,00	
	PLANTA TERCERA					
	CIRCUITO SUR	6			6,00	
	CIRCUITO NORTE	6			6,00	
	PLANTA CUARTA					
	CIRCUITO SUR	5			5,00	
	CIRCUITO NORTE	5			5,00	
	PLANTA QUINTA					
	CIRCUITO SUR	5			5,00	
	CIRCUITO NORTE	3			3,00	
DA0510030E	Ud	FanCoil YHKY-ECM-50/2T				
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	PLANTA PRIMERA					
	CIRCUITO SUR	3			3,00	
	CIRCUITO NORTE	2			2,00	
	PLANTA SEGUNDA					
	CIRCUITO SUR	2			2,00	
	CIRCUITO NORTE	1			1,00	
	PLANTA TERCERA					
	CIRCUITO SUR	2			2,00	
	CIRCUITO NORTE	1			1,00	
	PLANTA CUARTA					
	CIRCUITO SUR	2			2,00	
	CIRCUITO NORTE	1			1,00	
	PLANTA QUINTA					
	CIRCUITO SUR	3			3,00	
	CIRCUITO NORTE	3			3,00	

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
DS0516040	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	402,00	4,57	1.837,14	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
RAMALES CONEXION A MONTANTE						
	PLANTA PRIMERA	1	30,00			30,00
	PLANTA SEGUNDA	1	40,00			40,00
	PLANTA TERCERA	1	42,00			42,00
	PLANTA CUARTA	1	40,00			40,00
	PLANTA QUINTA	1	40,00			40,00
CONEXION FANCOILS A RAMALES						
	PLANTA PRIMERA	1	42,00			42,00
	PLANTA SEGUNDA	1	42,00			42,00
	PLANTA TERCERA	1	42,00			42,00
	PLANTA CUARTA	1	42,00			42,00
	PLANTA QUINTA	1	42,00			42,00
DX6204007	Ud	Trabajos de conexion en redes de saneamiento	14,00	12,14	169,96	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	PLANTA PRIMERA	2				2,00
	PLANTA SEGUNDA	3				3,00
	PLANTA TERCERA	3				3,00
	PLANTA CUARTA	3				3,00
	PLANTA QUINTA	3				3,00
DA26080201	Ud	Soportación de Fan-coil y unidades autonomas (20-50 Kgr).....	65,00	47,43	3.082,95	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
DA99210020	Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm	70,00	51,67	3.616,90	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
DA07AS07	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30.....	2,00	113,82	227,64	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CLIMATIZADORAS EXISTENTES						
	PLANTA SÓTANO	2				2,00
TOTAL APARTADO 1.2.1.....					50.837,79	

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.2.2 UNIDADES AUTONOMAS					
DA080135VGAL	Ud	Conjunto SPLIT PARED INVERTER PKZ-35VGAL	1,00	1.909,02	1.909,02
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1 1,00			
DA07AS07	Ud	Bomba condensados sauemann SI-30.....	1,00	113,82	113,82
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1 1,00			
DA26080201	Ud	Soportación de Fan-coil y unidades autonomas (20-50 Kgr).....	1,00	47,43	47,43
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1 1,00			
DA2650MCE	Ud	Sujeciones a suelo de unidades exteriores de climatización	1,00	22,15	22,15
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1 1,00			
DA1011412	ml	Línea Frigorífica Interior Liquido= 1/4" Gas=1/2".....	15,00	26,79	401,85
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA1021412EXT	ml	Línea Frigorífica Exterior Liquido= 1/4" Gas=1/2"	10,00	32,62	326,20
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA99210020	Ud	Sifón Fan Coil de Borosilicato DN20 mm.....	1,00	51,67	51,67
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	SAI LOCAL V.6C.0.072	1 1,00			
DX6204007	Ud	Trabajos de conexión en redes de saneamiento	1,00	12,14	12,14
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DS0516025	ml	Tubería PVC Ø25mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1	10,00	4,18	41,80
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.2.2.....					2.926,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2.....					53.763,87

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
SUBCAPÍTULO: 1.3 CIRCUITO HIDRAULICO						
APARTADO 1.3.1 TUBERÍAS						
DX0637025	ml	Tuberia de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 25x3,5 mm	213,50	6,43	1.372,81	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	5,25			10,50
	red SUR					
	planta segunda					
	red NORTE	2	10,00			20,00
	red SUR	2	15,00			30,00
	planta tercera					
	red NORTE	2	11,75			23,50
	red SUR	2	16,25			32,50
	planta cuarta					
	red NORTE	2	9,25			18,50
	red SUR	2	11,75			23,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	14,50			29,00
	red SUR	2	13,00			26,00
DX0637032	ml	Tuberia de PP-R reforzado con fibra SDR 7.4 32x4,4 mm	303,00	7,77	2.354,31	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	14,50			29,00
	red SUR	2	21,25			42,50
	planta segunda					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	21,75			43,50
	planta tercera					
	red NORTE	2	8,50			17,00
	red SUR	2	18,50			37,00
	planta cuarta					
	red NORTE	2	6,75			13,50
	red SUR	2	17,25			34,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	10,75			21,50
	red SUR	2	17,50			35,00
DX0637040	ml	Tuberia de PP-R reforzado con fibra SDR 11 40x3,7 mm	294,00	7,49	2.202,06	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	15,50			31,00
	planta segunda					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	13,50			27,00
	planta tercera					
	red NORTE	2	17,50			35,00
	red SUR	2	10,75			21,50
	planta cuarta					
	red NORTE	2	22,25			44,50
	red SUR	2	13,25			26,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	14,00			28,00
	red SUR	2	10,75			21,50
DX0637050	ml	Tuberia de PP-R reforzado con fibra SDR 11 50x4,6 mm	71,00	9,94	705,74	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	3,25			6,50
	red SUR					
	planta segunda					
	red NORTE	2	3,25			6,50
	red SUR	2	4,00			8,00
	planta tercera					

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		red NORTE	2	3,00	6,00
		red SUR	2	6,50	13,00
		planta cuarta			
		red NORTE	2	3,00	6,00
		red SUR	2	3,75	7,50
		planta quinta			
		red NORTE	2	2,75	5,50
		red SUR	2	6,00	12,00
DX0637090	ml	Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 90x8,2 mm	30,00	19,85	595,50
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	SECUNDARIOS	1 30,00			30,00
DX62100004	Ud	Trabajos conexión de cto. hidráulico calor climatización hasta 4"	10,00	284,44	2.844,40
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00			2,00
	PLANTA 2	2 2,00			2,00
	PLANTA 3	2 2,00			2,00
	PLANTA 4	2 2,00			2,00
	PLANTA 5	2 2,00			2,00
TOTAL APARTADO 1.3.1					10.074,82
APARTADO 1.3.2 SOPORTACIÓN TUBERIAS					
DX0935025	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 25x3.5 DN25 KF175-27	106,00	17,78	1.884,68
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX0935032	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 32x4.4 DN32 KF175-34	152,00	17,96	2.729,92
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX0935040	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 40x5.5 DN40 KF175-40	148,00	19,67	2.911,16
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX0935050	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 50x6.9 DN50 KF175-50	36,00	21,26	765,36
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX0935090	Ud	Soporte a techo Tubería Pp 90x12.3 DN90 KF175-92	16,00	37,21	595,36
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX09130016V3	Ud	Soportación de circuito hidráulico en falsos techos.....	229,00	19,66	4.502,14
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX091300010	Ud	Soportación de circuito hidráulico apoyado en cubierta T2.....	6,00	103,17	619,02
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	SECUNDARIO	3 3,00			3,00
	PRIMARIO	3 3,00			3,00
TOTAL APARTADO 1.3.2					14.007,64

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
APARTADO 1.3.3 AISLAMIENTO TERMICO						
DX076120225	ml	Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=40 mm.....	213,50	15,85	3.383,98	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	5,25			10,50
	red SUR					
	planta segunda					
	red NORTE	2	10,00			20,00
	red SUR	2	15,00			30,00
	planta tercera					
	red NORTE	2	11,75			23,50
	red SUR	2	16,25			32,50
	planta cuarta					
	red NORTE	2	9,25			18,50
	red SUR	2	11,75			23,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	14,50			29,00
	red SUR	2	13,00			26,00
DX076120232	ml	Aislamiento térmico tubería de 1 1/4" Pp Ø32 AF Interior e=40 mm .	303,00	16,34	4.951,02	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	14,50			29,00
	red SUR	2	21,25			42,50
	planta segunda					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	21,75			43,50
	planta tercera					
	red NORTE	2	8,50			17,00
	red SUR	2	18,50			37,00
	planta cuarta					
	red NORTE	2	6,75			13,50
	red SUR	2	17,25			34,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	10,75			21,50
	red SUR	2	17,50			35,00
DX076120240	ml	Aislamiento térmico tubería de 1 1/2" Pp Ø40 AF Interior e=40 mm .	294,00	17,08	5.021,52	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	15,50			31,00
	planta segunda					
	red NORTE	2	14,75			29,50
	red SUR	2	13,50			27,00
	planta tercera					
	red NORTE	2	17,50			35,00
	red SUR	2	10,75			21,50
	planta cuarta					
	red NORTE	2	22,25			44,50
	red SUR	2	13,25			26,50
	planta quinta					
	red NORTE	2	14,00			28,00
	red SUR	2	10,75			21,50
DX076120250	ml	Aislamiento térmico tubería de 2" Pp Ø50 AF Interior e=40 mm.....	71,00	17,96	1.275,16	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	planta primera					
	red NORTE	2	3,25			6,50
	red SUR					
	planta segunda					
	red NORTE	2	3,25			6,50
	red SUR	2	4,00			8,00
	planta tercera					
	red NORTE	2	3,00			6,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
		red SUR	2	6,50	13,00	
		planta cuarta				
		red NORTE	2	3,00	6,00	
		red SUR	2	3,75	7,50	
		planta quinta				
		red NORTE	2	2,75	5,50	
		red SUR	2	6,00	12,00	
DX070090E50	ml	Aislamiento térmico tubería de 3" Pp Ø90 AF Exterior e=50 mm	30,00	47,94	1.438,20	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	SECUNDARIO	1	30,00			30,00
DX0803000	m²	Recubrimiento Aluminio sin aislamiento	31,80	17,81	566,36	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	SECUNDARIO	1	30,00	1,06		31,80
TOTAL APARTADO 1.3.3.....					16.636,24	
APARTADO 1.3.4 ACCESORIOS Y VALVULERIA						
DX1108020	Ud	Válvula esfera de 3/4" H-H Palanca TURIA-3000	49,00	19,98	979,02	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY 25-2	49	1,00			49,00
DX1108025	Ud	Válvula esfera de 1" H-H Palanca TURIA-3000	21,00	25,04	525,84	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY 50-2	16	1,00			16,00
	CLIMATIZADORAS 42FMH009					
	PLANTA PRIMERA	1	1,00			1,00
	PLANTA SEGUNDA	1	1,00			1,00
	PLANTA TERCERA	1	1,00			1,00
	PLANTA CUARTA	1	1,00			1,00
	PLANTA QUINTA	1	1,00			1,00
DX1511020	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN20 mm	90,00	6,78	610,20	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY 25-2	45	2,00			90,00
DX1511025	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm	50,00	7,50	375,00	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY 50-2	20	2,00			40,00
	CLIMATIZADORAS 42FMH009					
	PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00
	PLANTA SEGUNDA	1	2,00			2,00
	PLANTA TERCERA	1	2,00			2,00
	PLANTA CUARTA	1	2,00			2,00
	PLANTA QUINTA	1	2,00			2,00
DC196200	Ud	Purgador automatico Spirotop	10,00	97,38	973,80	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
DX9701031	Ud	Transición de polipropileno a cobre PE-32 / Cu 22 mm	50,00	27,74	1.387,00	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY-ECM 50-2	40				40,00
	CLIMATIZADORAS 42FMH009					
	PLANTA PRIMERA	2				2,00
	PLANTA SEGUNDA	2				2,00
	PLANTA TERCERA	2				2,00
	PLANTA CUARTA	2				2,00
	PLANTA QUINTA	2				2,00
DX9701032	Ud	Transicion de polipropileno a cobre PE-25 / Cu 18 mm	90,00	27,74	2.496,60	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	YHKY-ECM 25-2	45	2,00			90,00
DX06030182	ml	Tubería de ø 18x16 mm. de Cu (ext. 3/4")	90,00	15,50	1.395,00	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	YHKY-ECM 25-2	90 1,00 90,00			
DX06030223	ml	Tubería de ø 22x20 mm. de Cu (ext. 7/8")	50,00	16,35	817,50
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	YHKY-ECM 50-2	40 1,00 40,00			
	CLIMATIZADORAS 42FMH009				
	PLANTA PRIMERA	2 1,00 2,00			
	PLANTA SEGUNDA	2 1,00 2,00			
	PLANTA TERCERA	2 1,00 2,00			
	PLANTA CUARTA	2 1,00 2,00			
	PLANTA QUINTA	2 1,00 2,00			
TOTAL APARTADO 1.3.4.....					9.559,96
APARTADO 1.3.5 EQUILBRADO					
DX1415020	Ud	Valvula de equilibrado DN20 (3/4")tomas con vaciado STAD-20.....	65,00	68,90	4.478,50
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	YHK-ECM 25-2	45 1,00 45,00			
	YHK-ECM 50-2	20 1,00 20,00			
DX1415025	Ud	Valvula de equilibrado DN25 (1")tomas con vaciado STAD-25.....	5,00	80,03	400,15
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	CLIMATIZADORAS 42FMH009				
	PLANTA PRIMERA	1 1,00 1,00			
	PLANTA SEGUNDA	1 1,00 1,00			
	PLANTA TERCERA	1 1,00 1,00			
	PLANTA CUARTA	1 1,00 1,00			
	PLANTA QUINTA	1 1,00 1,00			
DX1415040	Ud	Valvula de equilibrado DN40 (1 1/2")tomas con vaciado STAD-40..	10,00	103,47	1.034,70
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00 2,00			
	PLANTA 5	2 2,00 2,00			
DX1403040C	Ud	Valvula reguladora de presion con carcasa DN40 (1 1/2") STAP-40	10,00	275,01	2.750,10
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00 2,00			
	PLANTA 5	2 2,00 2,00			
DX14060810	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF- 80	4,00	492,02	1.968,08
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	circuito primario retorno	2 2,00 2,00			
	circuito secundario retorno	2 2,00 2,00			
TOTAL APARTADO 1.3.5.....					10.631,53

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.3.6 VACIADO DE MONTANTES					
D19001	Ud	Tub Polipropileno con capa protectora UV para desagüe Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia).....	4,00	97,74	390,96
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.3.6.....					390,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3.....					61.301,15
SUBCAPÍTULO: 1.4 RED DE CONDUCTOS					
APARTADO 1.4.1 CAJAS DE VENTILACIÓN					
DA50134315NC	Ud	Caja de ventilación CAB-315N + Cajas de Filtración.....	10,00	1.754,86	17.548,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	2			2,00
	PLANTA SEGUNDA	2			2,00
	PLANTA TERCERA	2			2,00
	PLANTA CUARTA	2			2,00
	PLANTA QUINTA	2			2,00
DA1809100315CA	Ud	Silenciador circular CA100 Ø315 mm L=500 mm	10,00	278,69	2.786,90
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	2			2,00
	PLANTA SEGUNDA	2			2,00
	PLANTA TERCERA	2			2,00
	PLANTA CUARTA	2			2,00
	PLANTA QUINTA	2			2,00
DA26080201DA31	Ud	Soportación de cajas de ventilación suspendidos del forjado.....	10,00	47,43	474,30
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	2			2,00
	PLANTA SEGUNDA	2			2,00
	PLANTA TERCERA	2			2,00
	PLANTA CUARTA	2			2,00
	PLANTA QUINTA	2			2,00
TOTAL APARTADO 1.4.1.....					20.809,80

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
APARTADO 1.4.2 APOORTE DE AIRE EXTERIOR						
DA1602025001	m²	Conducto fibra de vidrio CLIMAVER NETO	265,30	22,39	5.940,07	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
	100x100	1	20,00	0,50		10,00
	150x150	1	7,00	0,70		4,90
	150x200	1	11,00	0,80		8,80
	150x250	1	7,00	0,90		6,30
	150x350	1	6,00	1,10		6,60
	150x400	1	6,00	1,20		7,20
PLANTA SEGUNDA						
	100x100	1	42,00	0,50		21,00
	150x150	1	34,00	0,70		23,80
	150x200	1	3,00	0,80		2,40
	150x250	1	6,00	0,90		5,40
PLANTA TERCERA						
	100x100	1	42,00	0,50		21,00
	150x150	1	23,00	0,70		16,10
	150x200	1	7,00	0,80		5,60
	150x250	1	7,00	0,90		6,30
	150x300	1	6,00	1,00		6,00
PLANTA CUARTA						
	100x100	1	37,00	0,50		18,50
	150x150	1	42,00	0,70		29,40
	150x200	1	9,00	0,80		7,20
PLANTA QUINTA						
	100x100	1	30,00	0,50		15,00
	150x150	1	31,00	0,70		21,70
	150x200	1	5,00	0,80		4,00
	150x250	1	9,00	0,90		8,10
	150x300	1	10,00	1,00		10,00
DA1603007	m²	Conduct rectang chapa aislamiento int NETO. METU-PITTSBURGH....	59,60	42,64	2.541,34	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
	150x250	1	5,00	0,90		4,50
	150x400	1	3,00	1,20		3,60
PLANTA SEGUNDA						
	150x150	1	3,00	0,70		2,10
	150x250	1	14,00	0,90		12,60
PLANTA TERCERA						
	150x150	1	3,00	0,70		2,10
	150x300	1	13,00	1,00		13,00
PLANTA CUARTA						
	150x200	1	12,00	0,80		9,60
	150x150	1	3,00	0,70		2,10
PLANTA QUINTA						
	150x150	1	10,00	0,70		7,00
	150x300	1	3,00	1,00		3,00
DA1902005	Ud	Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de fojado	189,00	26,38	4.985,82	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CONDUCTO FIBRA						
PLANTA PRIMERA						
	100x100	8				8,00
	150x150	3				3,00
	150x200	5				5,00
	150x250	3				3,00
	150x350	2				2,00
	150x400	2				2,00
PLANTA SEGUNDA						
	100x100	17				17,00
	150x150	14				14,00
	150x200	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
150x250	2			2,00	
PLANTA TERCERA					
100x100	17			17,00	
150x150	9			9,00	
150x200	3			3,00	
150x250	3			3,00	
150x300	2			2,00	
PLANTA CUARTA					
100x100	15			15,00	
150x150	17			17,00	
150x200	4			4,00	
PLANTA QUINTA					
100x100	12			12,00	
150x150	12			12,00	
150x200	2			2,00	
150x250	4			4,00	
150x300	4			4,00	
CONDUCTO DE CHAPA+NETO					
PLANTA PRIMERA					
150x250	2			2,00	
150x400	1			1,00	
PLANTA SEGUNDA					
150x150	1			1,00	
150x250	6			6,00	
PLANTA TERCERA					
150x150	1			1,00	
150x300	6			6,00	
PLANTA CUARTA					
150x200	5			5,00	
150x150	1			1,00	
PLANTA QUINTA					
150x150	4			4,00	
150x300	1			1,00	
TOTAL APARTADO 1.4.2.....					13.467,23

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.4.3 COMPUERTAS REGULACIÓN					
DA1710EN20010	Ud	Compuerta de regulación EN / 200x100	56,00	118,77	6.651,12
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	7			7,00
	PLANTA SEGUNDA	12			12,00
	PLANTA TERCERA	14			14,00
	PLANTA CUARTA	12			12,00
	PLANTA QUINTA	11			11,00
DA1710200104	Ud	Compuerta de regulación EN / 400x200	6,00	147,17	883,02
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	1			1,00
	PLANTA SEGUNDA	1			1,00
	PLANTA TERCERA	1			1,00
	PLANTA CUARTA	1			1,00
	PLANTA QUINTA	2			2,00
DA1711300315	Ud	Compuerta sobrepresión KUL 300 x 315 mm	1,00	133,60	133,60
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	LOCAL V.7D.1.006	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.4.3					7.667,74
APARTADO 1.4.4 REVISIÓN CONDUCTOS EXISTENTES					
DA20351002	Ud	Ensayo de estanqueidad de conductos mediante humo	1,00	366,14	366,14
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.4.4					366,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4					42.310,91

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
SUBCAPÍTULO: 1.5 CONTROL					
APARTADO 1.5.1 PROCESADOR NAE DE CONTROL					
DA70074101	Ud	Metasys NAE con bus LON, MS-NAE5510-2E	1,00	7.055,04	7.055,04
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA7007411	Ud	Armario de dos módulos modelo EN-EWC20-0	1,00	253,88	253,88
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA70074110	Ud	SAI integrado en cuadro de control	1,00	213,38	213,38
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA70074CEB5	Ud	Cuadro eléctrico CE-B5.....	1,00	197,79	197,79
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.5.1					7.720,09
APARTADO 1.5.2 CONTROLADORES					
DA7007J0019	Ud	Controlador microprocesado modelo MS-FEC1611-0.....	11,00	333,12	3.664,32
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	GRANDES ESPACIOS				
	PLANTA SEMISOTANO	3			3,00
	PLANTA BAJA	3			3,00
	PLANTA PRIMERA	1			1,00
	LOCALES NUCLEO CENTRAL				
	PLANTA SEGUNDA	1			1,00
	PLANTA TERCERA	1			1,00
	PLANTA CUARTA	1			1,00
	PLANTA QUINTA	1			1,00
DA7007J0020	Ud	Controlador microprocesador modelo MS-FEC2611-0.....	7,00	472,92	3.310,44
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA				
	CAJA VENTILACION	2			2,00
	PLANTA TERCERA				
	CAJA VENTILACION	2			2,00
	PLANTA QUINTA				
	CAJA VENTILACION	2			2,00
	PLANTA SEXTA				
	Tº COLECTOR IMPULSION	1			1,00
DA7007J0034	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM3731-0	1,00	352,28	352,28
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA7007J0030	Ud	Módulo de expansión de señales MS-IOM2721-0	1,00	290,23	290,23
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA7007J008	Ud	Controladores de Fancoil FX03 modelo LP-FX03A11-000C.....	1,00	161,58	161,58
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA				
	SPLIT	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.5.2					7.778,85

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.5.3 CUADROS					
DA70074CEA5	Ud	Cuadro eléctrico CE-A5	11,00	166,29	1.829,19
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA				
	SPLIT COCINA	1			1,00
	PLANTA QUINTA				
	CAJAS VENTILACION	2			2,00
	PLANTA TERCERA				
	CAJAS DE VENTILACION	2			2,00
	PLANTA PRIMERA				
	SALON DE ACTOS				
	PLANTA BAJA				
	AULAS GRANDES	3			3,00
	PLANTA SÓTANO				
	AULAS GRANDES	3			3,00
DA700742	Ud	Cuadro eléctrico CE-F0	1,00	634,09	634,09
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA	1			1,00
DA700747	Ud	Cuadro eléctrico CE-I5	1,00	997,93	997,93
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	EST BOMBA SECUNDARIO	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.5.3					3.461,21
APARTADO 1.5.4 ELEMENTOS DE CAMPO					
DA70088CK65TQ180	Ud	Contador de energía para frio o calor (2° a 130°C) C-K65T-Q150 con caudalímetro ultrasónico incorporado.....	2,00	1.630,40	3.260,80
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	DA70088CK65TQ180				
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
DA700882	Ud	Tarjeta de comunicación bacnet para C-K65T o C-K61	2,00	88,06	176,12
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
DA70088F61SB9100	Ud	Detector de Flujo en tubería F61SB-9100	2,00	104,15	208,30
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBA DE CALOR	2			2,00
DA7008871	Ud	Módulo ambiente con display NS-ATD7003-0	7,00	28,06	196,42
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	GRANDES ESPACIOS				
	PLANTA SEMISOTANO	3			3,00
	PLANTA BAJA	3			3,00
	PLANTA PRIMERA	1			1,00
DA7007699	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C	4,00	49,75	199,00
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PRESION CIRCUITO SECUNDARIO	4			4,00
DA700766340	Ud	Sonda de temperatura TS-6340D-A10	10,00	33,24	332,40
	Situación	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	BOMBA DE CALOR				
	SONDA T. IMPULSION	2			2,00
	SONDA T. RETORNO	2			2,00
	SECUNDARIO				
	T. COLECTOR IMPULSION	1			1,00
	T. COLECTOR RETORNO	1			1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
		LOCALES NUCLEO CENTRAL				
		PLANTA SEGUNDA	1	1,00		
		PLANTA TERCERA	1	1,00		
		PLANTA CUARTA	1	1,00		
		PLANTA QUINTA	1	1,00		
DA7007663401	Ud	Sonda de temperatura NTC 10k TS-6340E-000.....	1,00	31,22	31,22	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		PLANTA SEXTA				
		TEMPERATURA EXTERIOR	1			1,00
DA70076151	Ud	Vaina de acero inoxidable de 120 mm R 1/2"	6,00	26,43	158,58	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		BOMBA DE CALOR				
		SONDA T. IMPULSION	2			2,00
		SONDA T. RETORNO	2			2,00
		SECUNDARIO				
		T. COLECTOR IMPULSION	1			1,00
		T. COLECTOR RETORNO	1			1,00
DA700768	Ud	Presostato para filtros P233A-4-PHC	10,00	54,69	546,90	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		PLANTA PRIMERA	2			2,00
		PLANTA SEGUNDA	2			2,00
		PLANTA TERCERA	2			2,00
		PLANTA CUARTA	2			2,00
		PLANTA QUINTA	2			2,00
DA700772	Ud	Sonda de temperatura ambiente TM-2160-0007.....	66,00	51,66	3.409,56	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		FANCOILS	65			65,00
		SPLIT	1			1,00
DA7007621	Ud	Contador de agua fría. C-WMT-F-32-1	1,00	306,39	306,39	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		LLENADO AUTOMATICO	1			1,00
DA70076100A	Ud	Sonda de presión estática P499VCS-401C.....	1,00	57,01	57,01	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		LLENADO AUTOMATICO	1			1,00
DA7008872	Ud	Módulo ambiente con display sin sonda de temperatura.....	4,00	28,06	112,24	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		LOCALES NUCLEO CENTRAL				
		PLANTA SEGUNDA	1			1,00
		PLANTA TERCERA	1			1,00
		PLANTA CUARTA	1			1,00
		PLANTA QUINTA	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.5.4.....					8.994,94	

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
APARTADO 1.5.5 VALVULERÍA						
DA700787092A	Ud	Valvula motorizada dos vias VG6210EC 1/2"	60,00	44,38	2.662,80	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
	CIRCUITO SUR	4				4,00
	CIRCUITO NORTE	4				4,00
PLANTA SEGUNDA						
	CIRCUITO SUR	6				6,00
	CIRCUITO NORTE	5				5,00
PLANTA TERCERA						
	CIRCUITO SUR	7				7,00
	CIRCUITO NORTE	6				6,00
PLANTA CUARTA						
	CIRCUITO SUR	6				6,00
	CIRCUITO NORTE	5				5,00
PLANTA QUINTA						
	CIRCUITO SUR	7				7,00
	CIRCUITO NORTE	5				5,00
CLIMATIZADORAS 42FMH009						
	PLANTA PRIMERA	1				1,00
	PLANTA SEGUNDA	1				1,00
	PLANTA TERCERA	1				1,00
	PLANTA CUARTA	1				1,00
	PLANTA QUINTA	1				1,00
DA70080020A	Ud	Valvula motorizada tres vias VG6810EC DN 1/2" PN-16 roscada	10,00	46,28	462,80	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
PLANTA PRIMERA						
	CIRCUITO SUR	1				1,00
	CIRCUITO NORTE	1				1,00
PLANTA SEGUNDA						
	CIRCUITO SUR	1				1,00
	CIRCUITO NORTE	1				1,00
PLANTA TERCERA						
	CIRCUITO SUR	1				1,00
	CIRCUITO NORTE	1				1,00
PLANTA CUARTA						
	CIRCUITO SUR	1				1,00
	CIRCUITO NORTE	1				1,00
PLANTA QUINTA						
	CIRCUITO SUR	1				1,00
	CIRCUITO NORTE	1				1,00
DA70078713000050	Ud	Valvula solenoide para agua NC.2" - VS-8619A	14,00	272,22	3.811,08	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	PLANTA SOTANO	2				2,00
	PLANTA BAJA	2				2,00
	PLANTA PRIMERA	2				2,00
	PLANTA SEGUNDA	2				2,00
	PLANTA TERCERA	2				2,00
	PLANTA CUARTA	2				2,00
	PLANTA QUINTA	2				2,00
DA700786	Ud	Valvula motorizada dos vias VG7201RT DN 1 1/2" PN-16 roscada	1,00	475,42	475,42	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	LLENADO AUTOMATICO	1				1,00
TOTAL APARTADO 1.5.5					7.412,10	

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.5.6 VARIADORES DE FRECUENCIA					
DA708501	Ud	Regulador electronico de tension VAPZ-5 de Soler y Palau	10,00	243,28	2.432,80
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Cajas de ventilación	10			10,00
DA7007513140	Ud	Variador de frecuencia de 1.5 kW SIB-ACH550-IP54-1.5.....	2,00	782,28	1.564,56
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	bombas secundario	2			2,00
DA70075131	Ud	Variador de frecuencia de 2.2 kW SIB-ACH550-IP54-2.2.....	2,00	880,28	1.760,56
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	bombas secundario	2			2,00
TOTAL APARTADO 1.5.6					5.757,92
APARTADO 1.5.7 INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL					
DE50072001BBUS	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja	800,00	4,43	3.544,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DE50013015M	ml	Cable de control Acriflex 3 x 1,5mm² tubo metalico.....	250,00	5,97	1.492,50
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DE5012315	ml	Manguera Flexible AFUMEX 3x1.5 P mm²	230,00	7,32	1.683,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DE50124011	ml	Manguera Flexible AFUMEX 4x1.5 P mm²	160,00	6,16	985,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DE50012015CHF	ml	Cable de control Acriflex 2 x 1.5 mm² c/tubo CHF	350,00	3,03	1.060,50
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.5.7					8.766,20

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.5.8 INGENIERIA					
DA7007400141	Ud	Ingeniería de programación	1,00	6.410,60	6.410,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA700740028	Ud	Ingeniería de integración en sistema de gestión energética CEUS..	1,00	1.580,63	1.580,63
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
TOTAL APARTADO 1.5.8					7.991,23
APARTADO 1.5.9 INTEGRACION					
DA700740091	Ud	Integración de unidad Mitsubishi existente en sistema de gestión ..	1,00	189,75	189,75
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA				
	SPLIT	1			1,00
DA700740092	Ud	Integración de enfriadora de terceros en el sistema de gestion	1,00	189,75	189,75
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA SEXTA				
	BOMBAS DE CALOR CARRIER	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.5.9					379,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5					58.262,04
SUBCAPÍTULO: 1.6 INSTALACION ELECTRICA					
APARTADO 1.6.1 CUADROS ELECTRICOS					
DE508CLIM	Ud	CUADRO SECUNDARIO DE CLIMA	1,00	10.463,17	10.463,17
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DE509CLIM	Ud	MODIFICACION CUADRO SECUNDARIO DE PLANTA	5,00	221,65	1.108,25
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA PRIMERA	1			1,00
	PLANTA SEGUNDA	1			1,00
	PLANTA TERCERA	1			1,00
	PLANTA CUARTA	1			1,00
	PLANTA QUINTA	1			1,00
TOTAL APARTADO 1.6.1					11.571,42

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 1.6.2 LINEAS ELECTRICAS					
DE7170025B	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en bandeja	26,00	6,74	175,24
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR24	1 13,00			13,00
	FCR26	1 13,00			13,00
DE7170025C	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en c \tubo CHF Ø20.....	20,00	7,08	141,60
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR24	1 8,50			8,50
	FCR25	1 3,00			3,00
	FCR26	1 8,50			8,50
DE7170025R	ml	Lin RZ1KZ1-K 0,6/1 kV 3x2,5 / 2,5 en c \tubo RHF Ø32	220,00	14,27	3.139,40
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR03	1 16,00			16,00
	FCR04	1 16,00			16,00
	FCR05	1 16,00			16,00
	FCR06	1 16,00			16,00
	FCR07	1 16,00			16,00
	FCR08	1 16,00			16,00
	FCR09	1 16,00			16,00
	FCR10	1 16,00			16,00
	FCR24	1 28,00			28,00
	FCR25	1 32,00			32,00
	FCR26	1 32,00			32,00
DE704025BA	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c \bandeja	236,50	1,95	461,18
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR12	1 31,50			31,50
	FCR13	1 31,50			31,50
	FCR14	1 31,50			31,50
	FCR15	1 31,50			31,50
	FCR16	1 31,50			31,50
	FCR17	1 10,00			10,00
	FCR18	1 13,00			13,00
	FCR19	1 10,00			10,00
	FCR20	1 13,00			13,00
	FCR21	1 10,00			10,00
	FCR22	1 13,00			13,00
	FCR23	1 10,00			10,00
DE704025CG	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c \tubo CHF Ø20	157,50	2,83	445,73
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR11	1 15,00			15,00
	FCR12	1 15,00			15,00
	FCR13	1 15,00			15,00
	FCR14	1 15,00			15,00
	FCR15	1 15,00			15,00
	FCR16	1 15,00			15,00
	FCR27	1 30,00			30,00
	FCR17	1 3,00			3,00
	FCR18	1 8,50			8,50
	FCR19	1 3,00			3,00
	FCR20	1 8,50			8,50
	FCR21	1 3,00			3,00
	FCR22	1 8,50			8,50
	FCR23	1 3,00			3,00
DE704025RG	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en c \tubo RHF Ø20	275,50	6,18	1.702,59
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	FCR11	1 7,50			7,50
	FCR12	1 16,00			16,00
	FCR13	1 20,00			20,00
	FCR14	1 24,00			24,00
	FCR15	1 28,00			28,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
FCR16	1	32,00	32,00		
FCR17	1	16,00	16,00		
FCR18	1	16,00	16,00		
FCR19	1	20,00	20,00		
FCR20	1	20,00	20,00		
FCR21	1	24,00	24,00		
FCR22	1	24,00	24,00		
FCR23	1	28,00	28,00		
DE703050R	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x50+50+TT25 en c \ tubo RHF Ø50.....	5,50	47,04	258,72
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
FCR02	1	5,50		5,50	
DE703095R	ml	Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x95+95+TT50 c/ tubo RHF Ø63 mm	25,00	74,14	1.853,50
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
FCR01	1	25,00		25,00	
TOTAL APARTADO 1.6.2					8.177,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.6					19.749,38
SUBCAPÍTULO: 1.7 OBRA CIVIL					
DX601365	m²	Desmantelamiento y reposición de falso techo de escayola existente	840,00	11,75	9.870,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
PLANTA 1	1	168,00		168,00	
PLANTA 2	1	168,00		168,00	
PLANTA 3	1	168,00		168,00	
PLANTA 4	1	168,00		168,00	
PLANTA 5	1	168,00		168,00	
DX601351	m²	Desmantelamiento de falso techo de placas	360,00	7,59	2.732,40
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
PLANTA 1	1	72,00		72,00	
PLANTA 2	1	72,00		72,00	
PLANTA 3	1	72,00		72,00	
PLANTA 4	1	72,00		72,00	
PLANTA 5	1	72,00		72,00	
DJ060102	m2	Placas rígidas falso techo	360,00	9,18	3.304,80
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
PLANTA 1	1	72,00		72,00	
PLANTA 2	1	72,00		72,00	
PLANTA 3	1	72,00		72,00	
PLANTA 4	1	72,00		72,00	
PLANTA 5	1	72,00		72,00	
DX601353	m²	Desmantelamiento y reposición de falso techo escayola (huecos)	80,00	20,91	1.672,80
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
PLANTA 2	1	20,00		20,00	
PLANTA 3	1	20,00		20,00	
PLANTA 4	1	20,00		20,00	
PLANTA 5	1	20,00		20,00	
DJ04050601	m²	Revestimiento con pintura plástica acabado liso.....	100,00	5,09	509,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
PLANTA 1	1	20,00		20,00	
PLANTA 2	1	20,00		20,00	
PLANTA 3	1	20,00		20,00	
PLANTA 4	1	20,00		20,00	
PLANTA 5	1	20,00		20,00	

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
DX60053001	Ud	Desmantelamiento y retirada de enfriadora existente.....	1,00	1.459,07	1.459,07
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	Bomba de calor R-22	1 1,00			
DX6005032	Ud	Desmantelamiento y retirada del circuito hidraulico existente	1,00	947,52	947,52
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DX600501	Ud	Desmantelamiento y retirada de la red de conductos existente	1,00	7.963,24	7.963,24
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
DA99020021	Ud	Pasamuros Redes de Circuito Hidraulico	10,00	24,90	249,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00			
	PLANTA 5	2 2,00			
DX6005231	Ud	Desmantelamiento de Climatizadoras.....	11,00	200,40	2.204,40
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00			
	PLANTA 5	3 3,00			
DX600101411	Ud	Desmantelamiento cableado Climatizadoras	10,00	15,95	159,50
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00			
	PLANTA 5	2 2,00			
DE0235022	ml	Canalización Moldura 10 x 22 mm libre de Halogenos 1 compart...	72,00	4,29	308,88
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	INSTALACION DE NUEVOS TERMOSTATOS	72 72,00			
DO09001	Ud	Limpieza posterior a obras por medios manuales y mecanicos.....	10,00	26,30	263,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	2 2,00			
	PLANTA 2	2 2,00			
	PLANTA 3	2 2,00			
	PLANTA 4	2 2,00			
	PLANTA 5	2 2,00			
DX600612	Ud	Desmantelamiento y reinstalacion de detectores.....	85,00	20,60	1.751,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	17 17,00			
	PLANTA 2	17 17,00			
	PLANTA 3	17 17,00			
	PLANTA 4	17 17,00			
	PLANTA 5	17 17,00			
DX600114	Ud	Desmontaje y montaje de luminaria	175,00	20,00	3.500,00
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	35 35,00			
	PLANTA 2	35 35,00			
	PLANTA 3	35 35,00			
	PLANTA 4	35 35,00			
	PLANTA 5	35 35,00			
DX600115	Ud	Desmontaje y montaje de luminaria de emergencia	25,00	20,63	515,75
	Situacion	Uds Longitud Anchura Altura Subtotal			
	PLANTA 1	5 5,00			
	PLANTA 2	5 5,00			
	PLANTA 3	5 5,00			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)	
		PLANTA 4	5	5,00		
		PLANTA 5	5	5,00		
DX6013651	m²	Desmantelamiento y reposición de losa filtron en cubierta	60,00	37,06	2.223,60	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	Cubierta	1	60,00			60,00
DX6005021	Ud	Desmantelamiento de difusor.....	357,00	7,11	2.538,27	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	PLANTA PRIMERA	71				71,00
	PLANTA SEGUNDA	76				76,00
	PLANTA TERCERA	84				84,00
	PLANTA CUARTA	76				76,00
	PLANTA QUINTA	50				50,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.7					42.172,23	
SUBCAPÍTULO: 1.8 AYUDAS ALBAÑILERÍA						
DAYUDASCLIM	Ud	Ayuda de albañilería a instalación de climatización	2,00	2.255,35	4.510,70	
	Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.8					4.510,70	
TOTAL CAPÍTULO 1					392.236,09	
TOTAL PRESUPUESTO					392.236,09	



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

VIII. Resumen de presupuesto



ISO 9001
EC-2863/07



ISO 14001
MA-0637/07



CERTIFICADO
ISO 50001



VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	Subapartado	Apartado	Subcapítulo	Capítulo	%
Capítulo 1:	INSTALACION DE CLIMATIZACION				392.236,09	97,02
Subcapítulo 1.1:	MAQUINAS GENERADORAS.....				110.165,81	28,09
1.1.1	MAQUINAS GENERADORAS.....				53.502,21	
1.1.2	TUBERÍAS AISLADAS IMPULSIÓN, RETORNO, BY-PASS.....				13.413,49	
1.1.3	COLECTOR IMPULSIÓN-RETORNO				2.913,38	
1.1.4	BOMBAS DE DISTRIBUCION				35.787,04	
1.1.5	CIRCUITO DE LLENADO				2.109,88	
1.1.6	CIRCUITO DE VACIADO				1.245,75	
1.1.7	ELEMENTOS DE SEGURIDAD				625,91	
1.1.8	VARIOS.....				568,15	
Subcapítulo 1.2:	UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE				53.763,87	13,71
1.2.1	FANCOILS				50.837,79	
1.2.2	UNIDADES AUTONOMAS.....				2.926,08	
Subcapítulo 1.3:	CIRCUITO HIDRAULICO				61.301,15	15,63
1.3.1	TUBERÍAS.....				10.074,82	
1.3.2	SOPORTACIÓN TUBERIAS				14.007,64	
1.3.3	AISLAMIENTO TERMICO				16.636,24	
1.3.4	ACCESORIOS Y VALVULERIA.....				9.559,96	
1.3.5	EQUILIBRADO				10.631,53	
1.3.6	VACIADO DE MONTANTES.....				390,96	
Subcapítulo 1.4:	RED DE CONDUCTOS				42.310,91	10,79
1.4.1	CAJAS DE VENTILACIÓN				20.809,80	
1.4.2	APORTE DE AIRE EXTERIOR				13.467,23	
1.4.3	COMPUERTAS REGULACIÓN.....				7.667,74	
1.4.4	REVISIÓN CONDUCTOS EXISTENTES.....				366,14	
Subcapítulo 1.5:	CONTROL.....				58.262,04	14,85
1.5.1	PROCESADOR NAE DE CONTROL				7.720,09	
1.5.2	CONTROLADORES				7.778,85	
1.5.3	CUADROS.....				3.461,21	
1.5.4	ELEMENTOS DE CAMPO				8.994,94	
1.5.5	VALVULERÍA				7.412,10	
1.5.6	VARIADORES DE FRECUENCIA.....				5.757,92	
1.5.7	INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL				8.766,20	
1.5.8	INGENIERIA				7.991,23	
1.5.9	INTEGRACION				379,50	
Subcapítulo 1.6:	INSTALACION ELECTRICA.....				19.749,38	5,04
1.6.1	CUADROS ELECTRICOS				11.571,42	
1.6.2	LINEAS ELECTRICAS.....				8.177,96	
Subcapítulo 1.7:	OBRA CIVIL.....				42.172,23	10,75
Subcapítulo 1.8:	AYUDAS ALBAÑILERÍA				4.510,70	1,15
Capítulo 2:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				7.936,19	1,96
Subcapítulo 2.1:	PROTECCIONES INDIVIDUALES				1.179,24	14,86
Subcapítulo 2.2:	PROTECCIONES COLECTIVAS				3.538,70	44,59
Subcapítulo 2.3:	SEÑALIZACION Y VARIOS				602,95	7,60
Subcapítulo 2.4:	INSTALACIONES DE HIGIENE				1.180,67	14,88
Subcapítulo 2.5:	FORMACION DE PERSONAL Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD....				1.434,63	18,08
Capítulo 3:	GESTION DE RESIDUOS.....				4.130,90	1,02
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL					404.303,18	
13 % Gastos generales					52.559,41	
6 % Beneficio industrial					24.258,19	
SUMA					481.120,78	
21 % I.V.A.....					101.035,36	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA					582.156,14	

Asciende el Presupuesto de Ejecución de Contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CENTIMOS.

Valencia, a Julio de 2015.

Los Ingenieros Industriales

VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	Subapartado	Apartado	Subcapítulo	Capítulo	%

Javier Aspas Ibañez
Colegiado nº 1807

Juan Llobell Llobell
Colegiado nº 2034



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Proyecto de reforma de la
instalación de climatización
del edificio 7D de la
Universitat Politècnica de
València

PLANOS



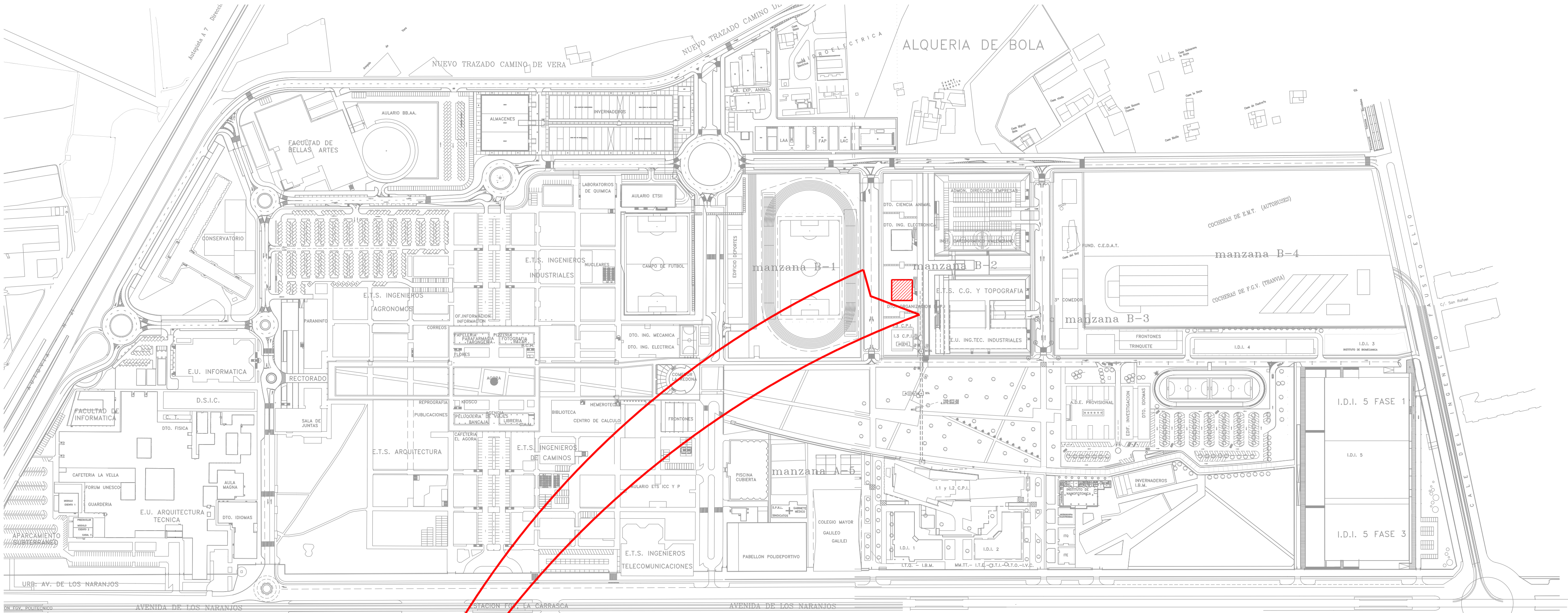
valnu
Servicios de ingeniería

ÍNDICE DE PLANOS

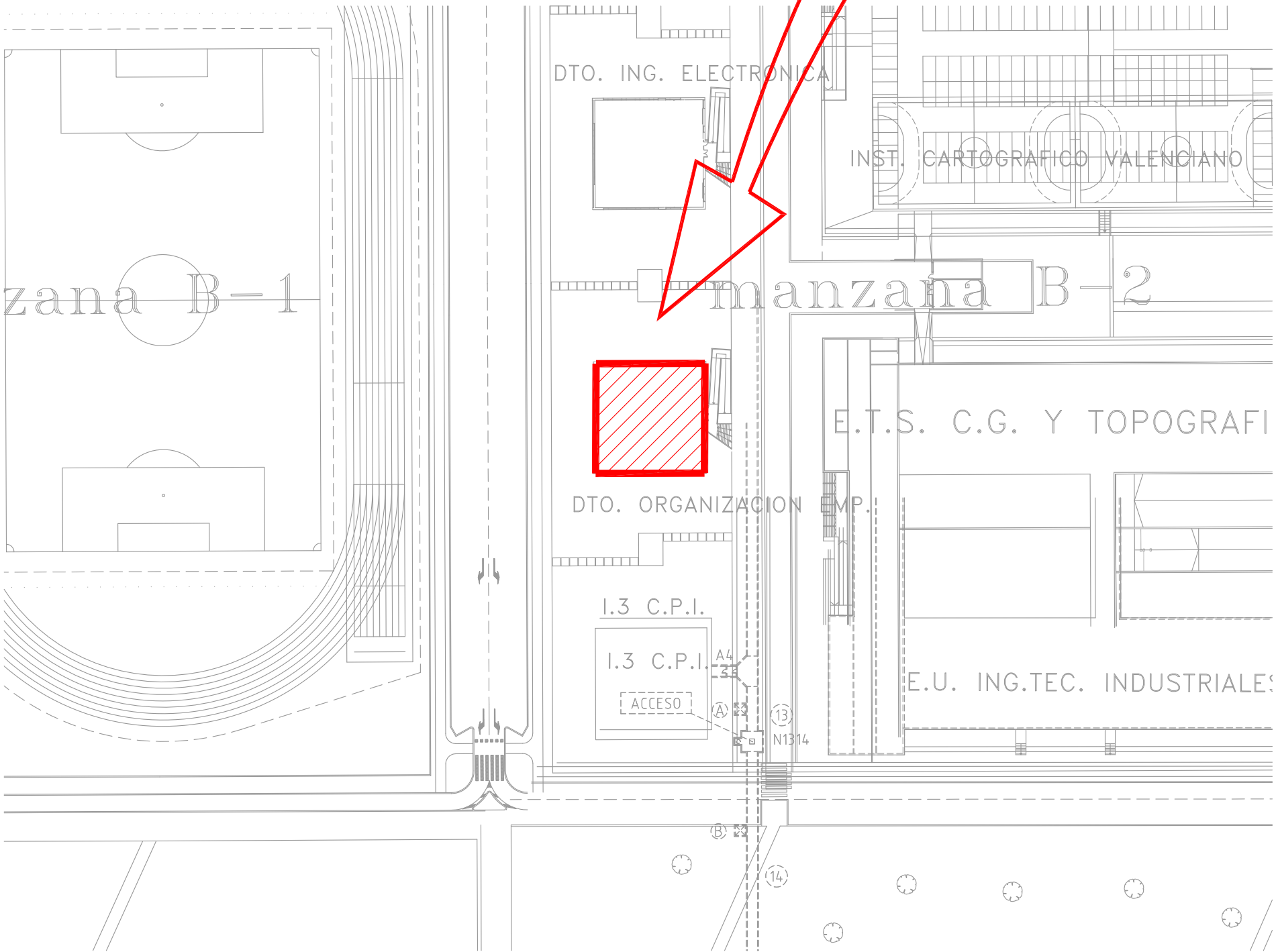
5. Planos

- ICA-00** Situación y emplazamiento
- ICA-01** Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas sótano y baja
- ICA-02** Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas primera y segunda
- ICA-03** Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas tercera y cuarta
- ICA-04** Instalación de climatización. Red hidráulica y de condensados. Plantas quinta y sexta
- ICA-05** Instalación de climatización. Esquema de principio
- ICA-06** Instalación de climatización. Red de conductos. Planta sótano y baja
- ICA-07** Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas primera y segunda
- ICA-08** Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas tercera y cuarta
- ICA-09** Instalación de climatización. Red de conductos. Plantas quinta y sexta
- ICA-10** Instalación de climatización. Esquemas unifilares

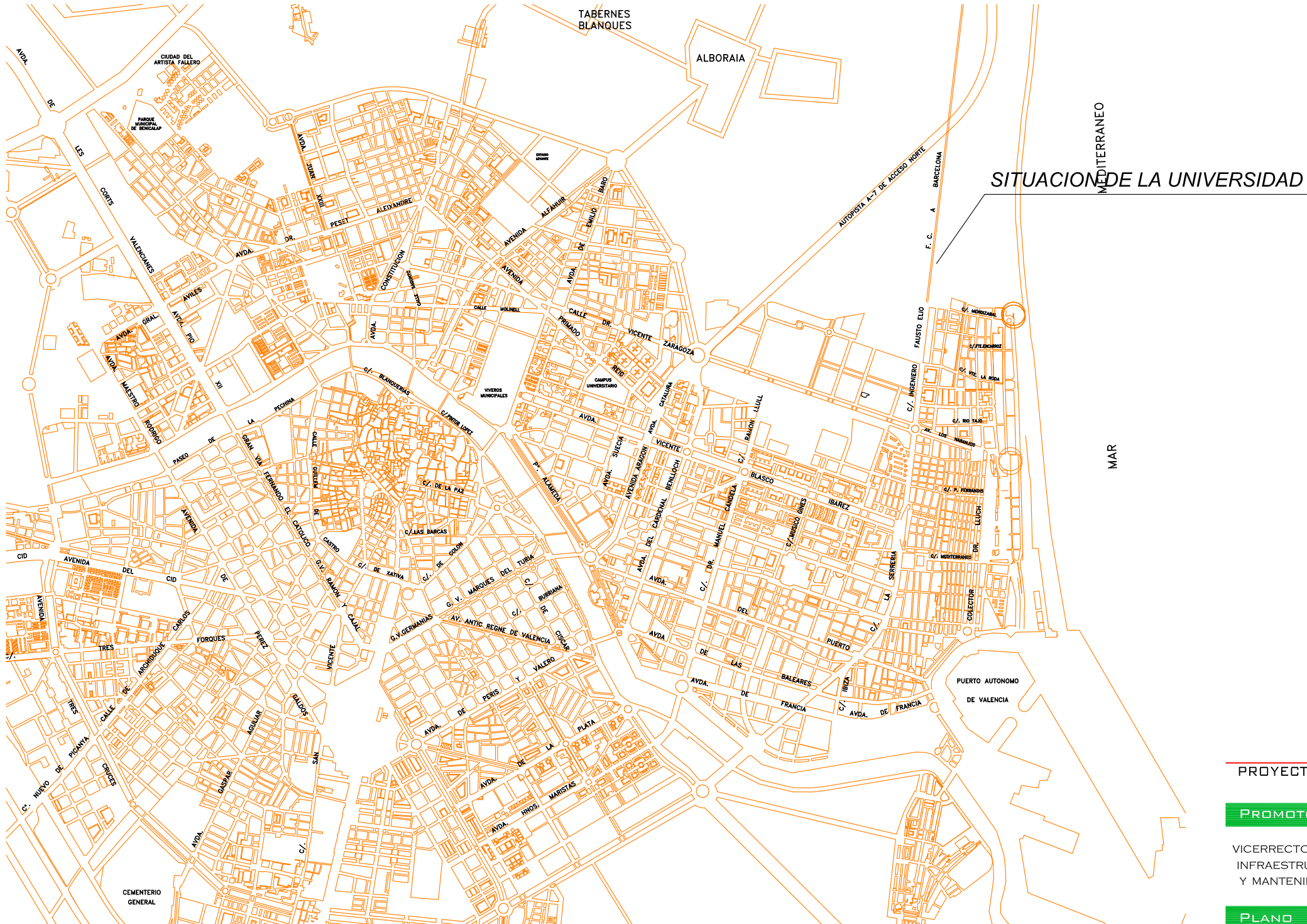




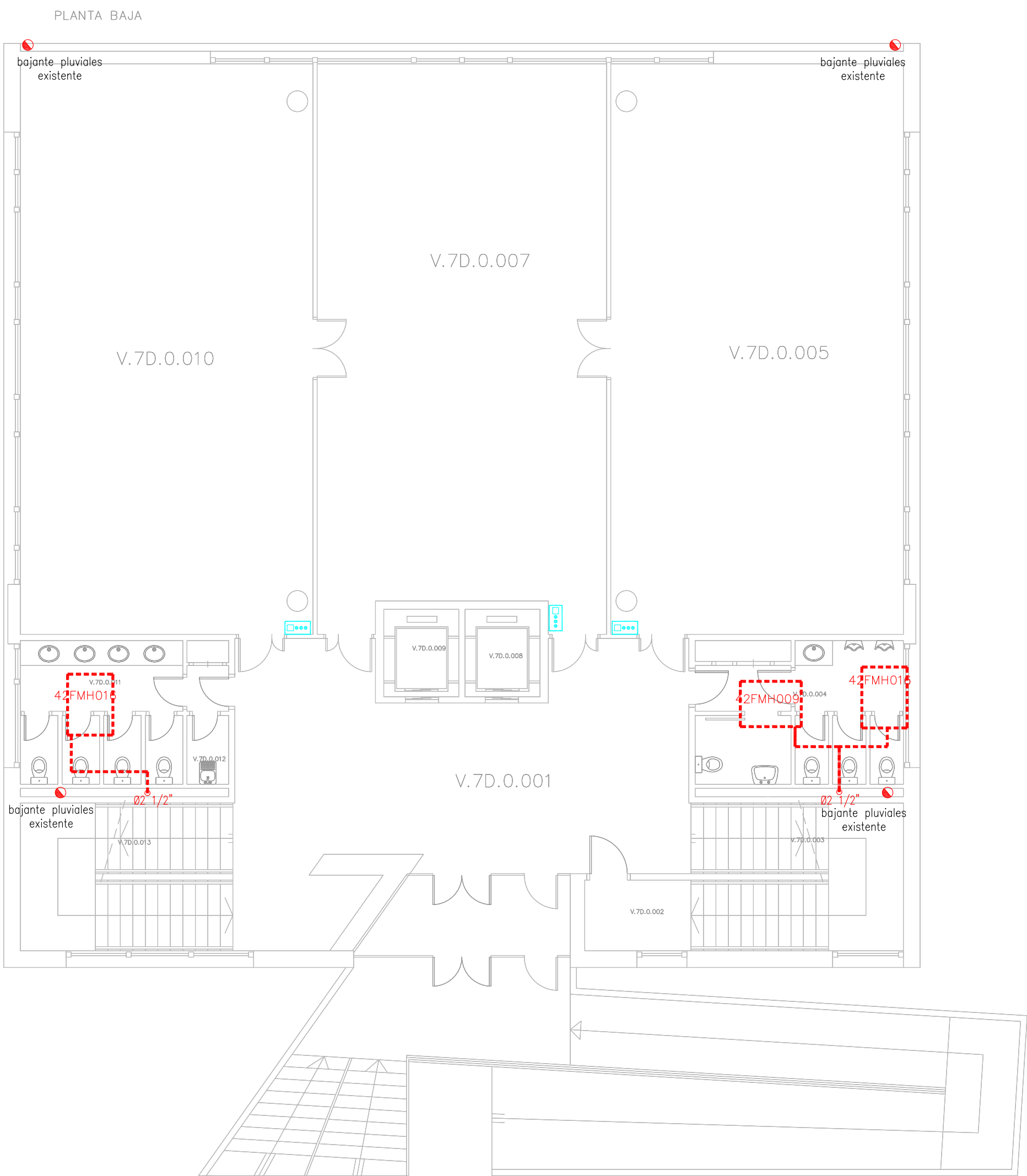
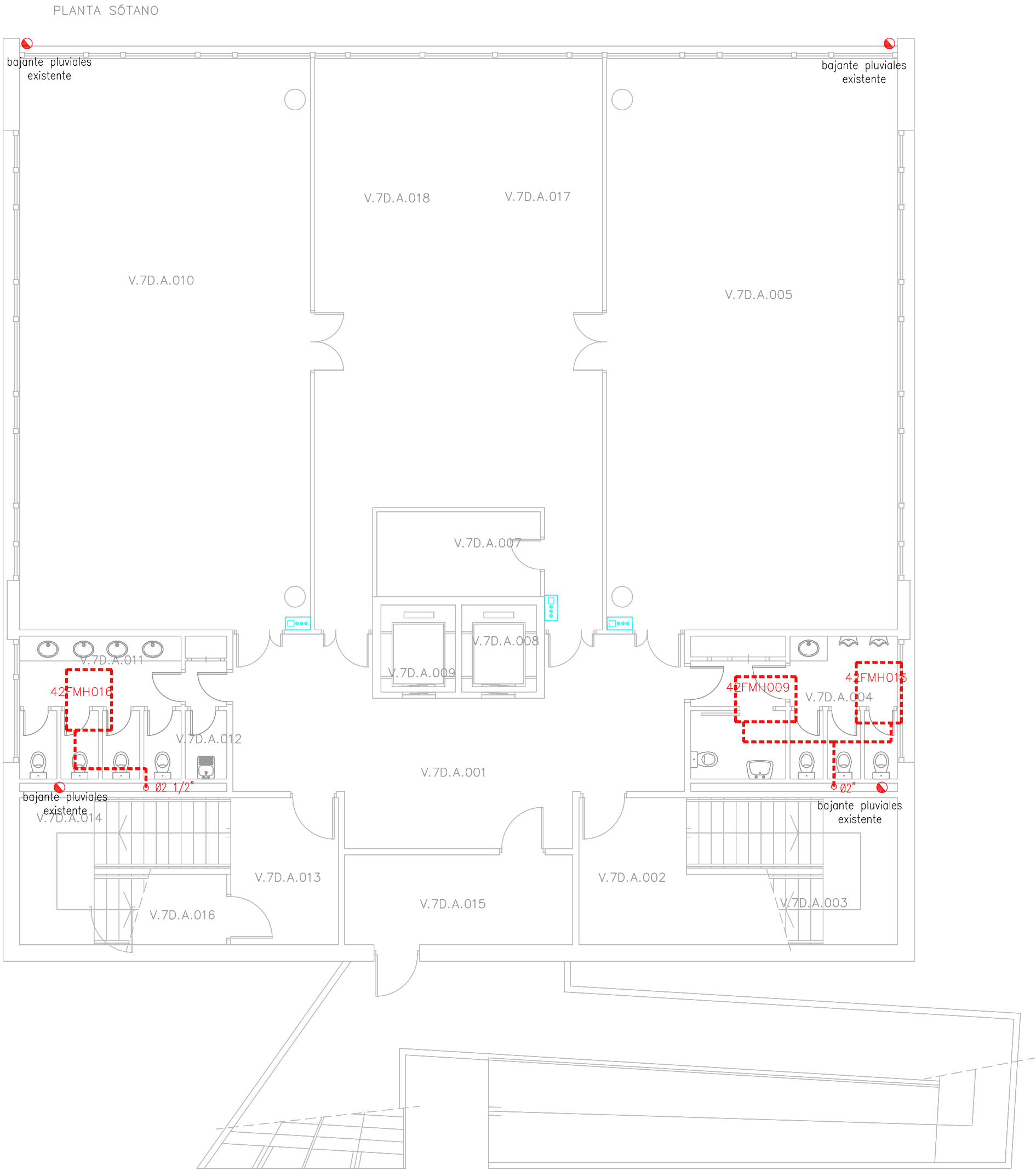
EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO
ESCALA 1:1000



VALENCIA



PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.



LEYENDA

50	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2	—	LINEAS FRIGORIFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRIO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGUN UNE 37-153-86
25	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2	—	CONJUNTO TUBERÍA IMPULSIÓN-RETORNO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE S.D.R. 7.4
	UNIDAD INTERIOR SPLIT DE PARED	—	TUBERÍA DE PVC EN1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1 PARA CONDENSADOS
	UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACION	—	TERMOSTATO
	INSTALACIÓN EXISTENTE	—	

NOTA:

La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

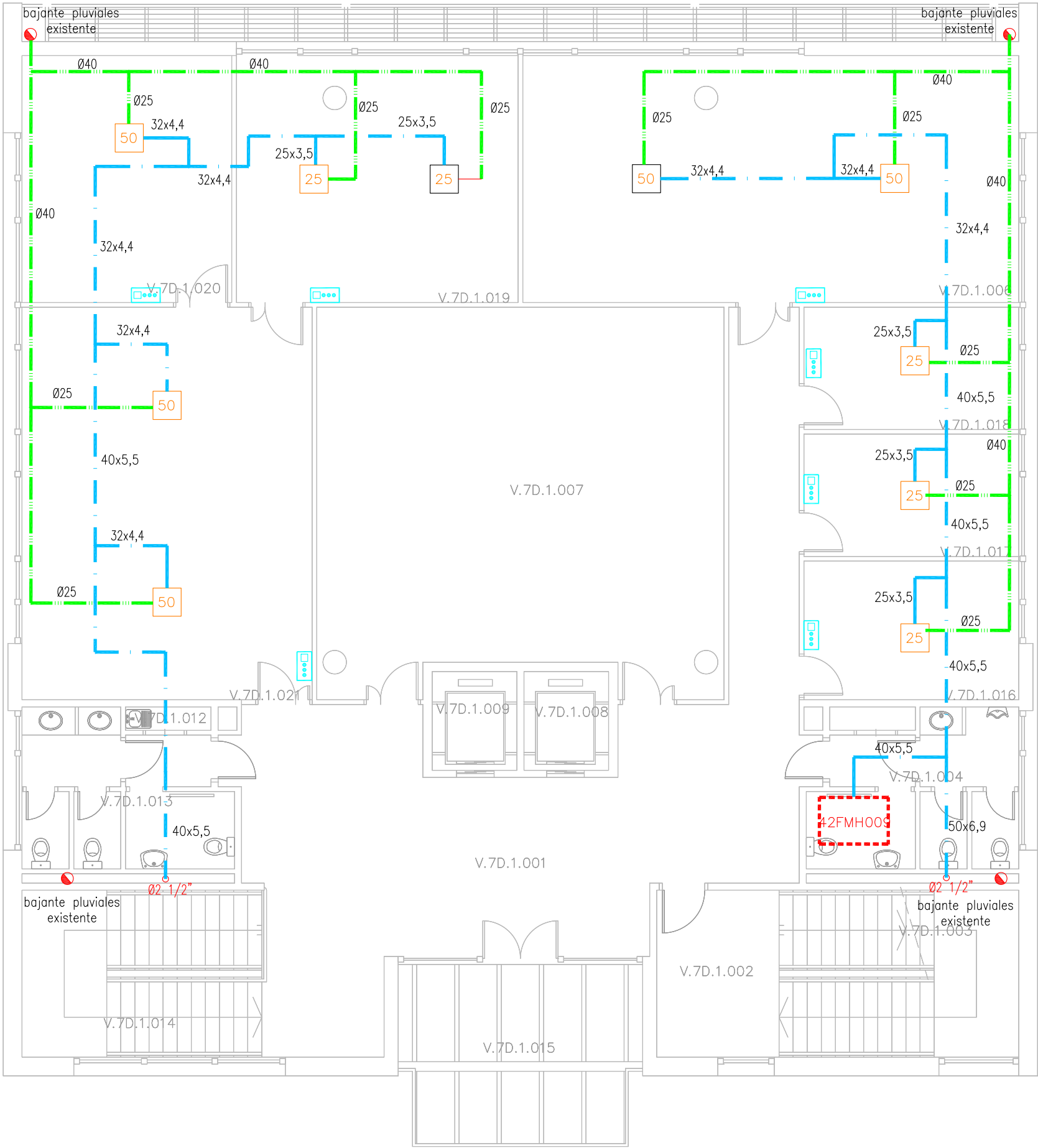
Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

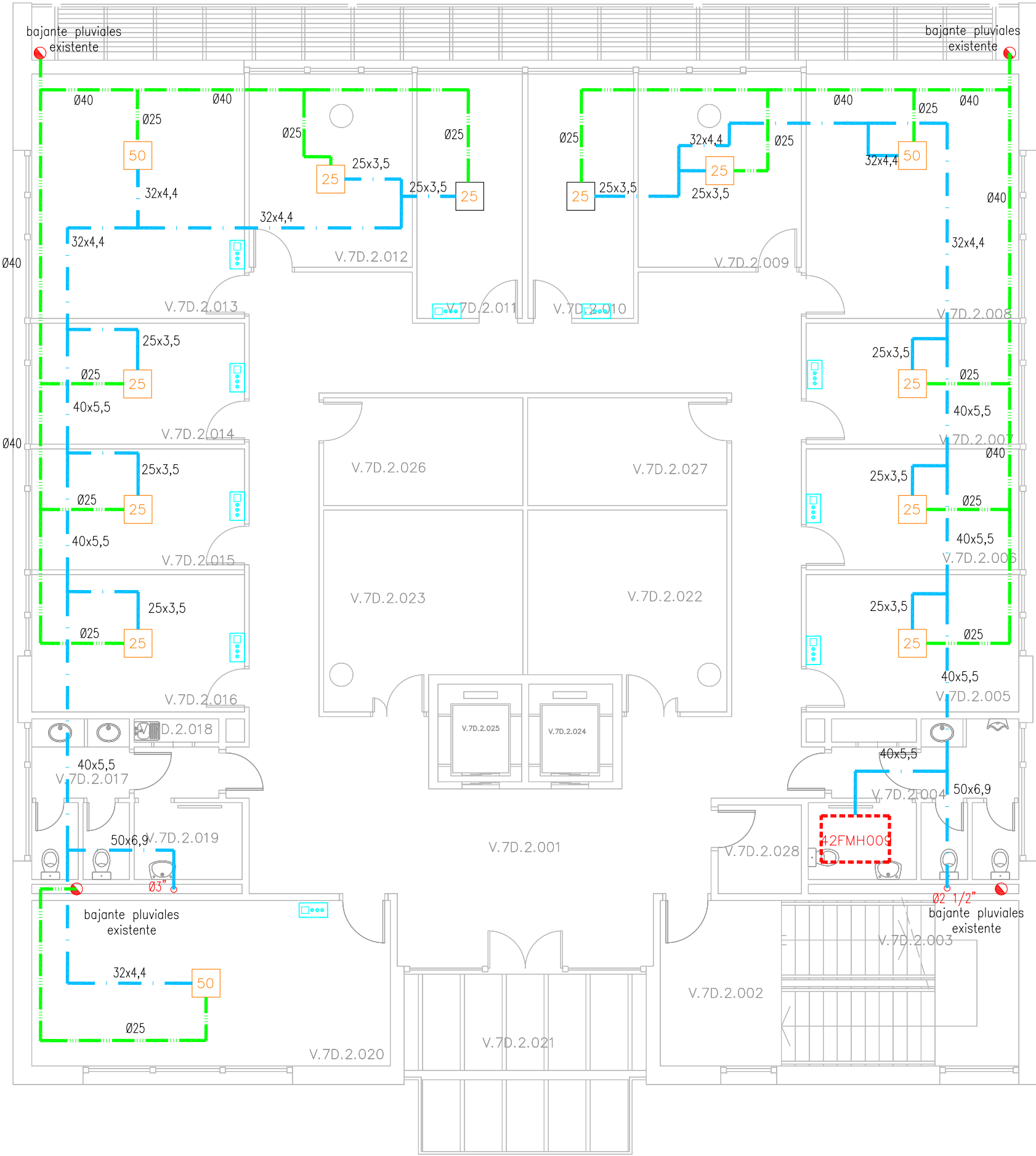
PROMOTOR	INGENIEROS
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO	Juan Lobato Jabbell N° col. 2034 COICV
	Javier Aspas Ibáñez N° col. 1807 COICV
PLANO	ESCALA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED HIDRAULICA Y DE CONDENSADOS PLANTAS SÓTANO Y BAJA	1/100
	ICA-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



LEYENDA

50	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2	—	LINEAS FRIGORIFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRIO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGUN UNE 37-153-86
25	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2	—	
—	UNIDAD INTERIOR SPLIT DE PARED	—	CONJUNTO TUBERÍA IMPULSIÓN-RETORNO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE S.D.R. 7.4
—	UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACION	—	TUBERÍA DE PVC EN1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1 PARA CONDENSADOS
—	INSTALACIÓN EXISTENTE	—	TERMOSTATO

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

PROMOTOR INGENIEROS

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Juan Llobera J. N.º col. 2034 COICV

Javier Aspas Ibáñez N.º col. 1807 COICV



valnu
Servicios de Ingeniería

PLANO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED HIDRAULICA Y DE CONDENSADOS PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA

ESCALA 1/100 JUL 2015 ICA-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2		LINEAS FRIGORIFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRIO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGUN UNE 37-153-86
	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2		CONJUNTO TUBERÍA IMPULSIÓN-RETORNO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE S.D.R. 7.4
	UNIDAD INTERIOR SPLIT DE PARED		TUBERÍA DE PVC EN1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1 PARA CONDENSADOS
	UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACION		TERMOSTATO
	INSTALACIÓN EXISTENTE		

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

INGENIEROS

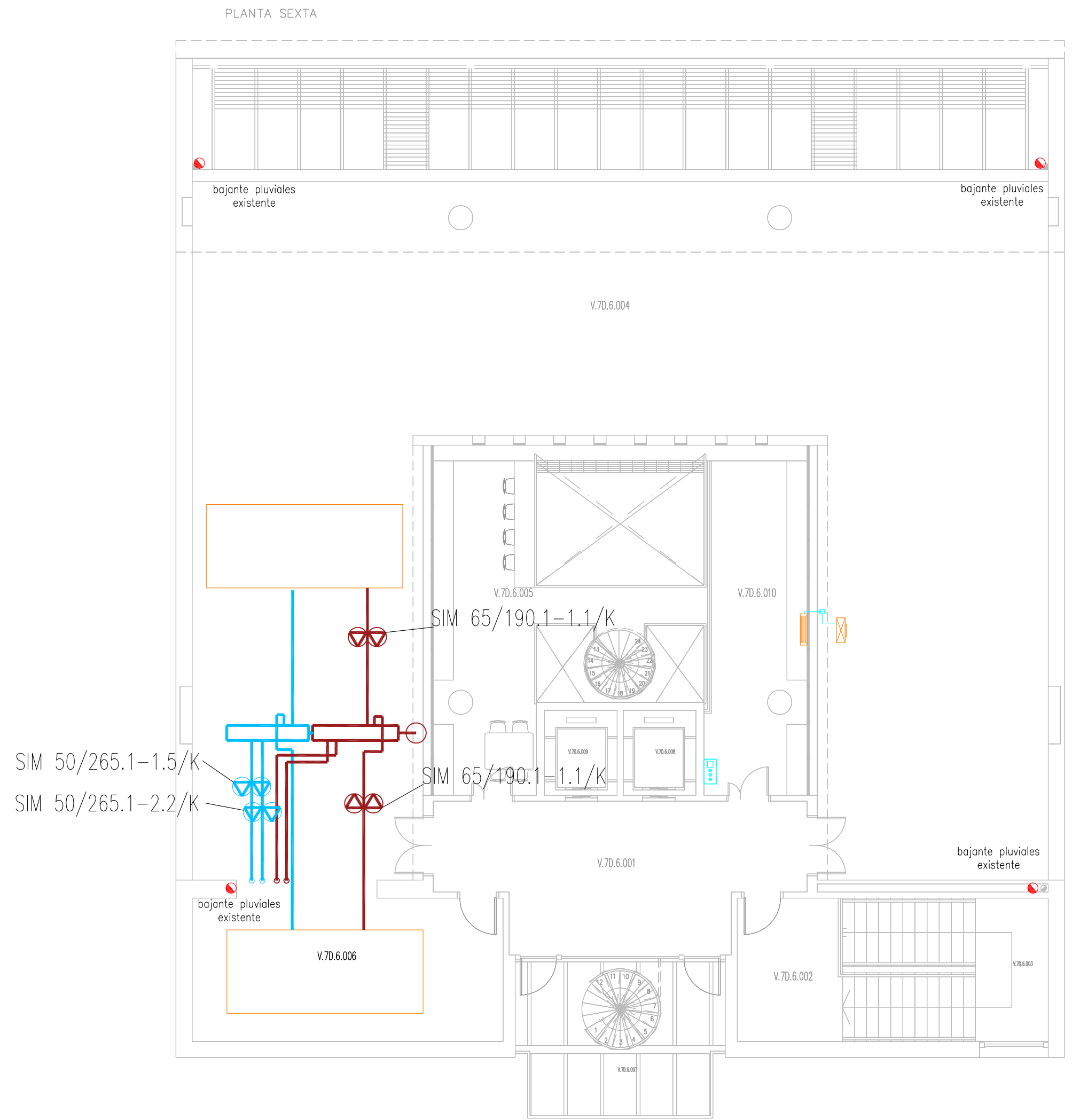
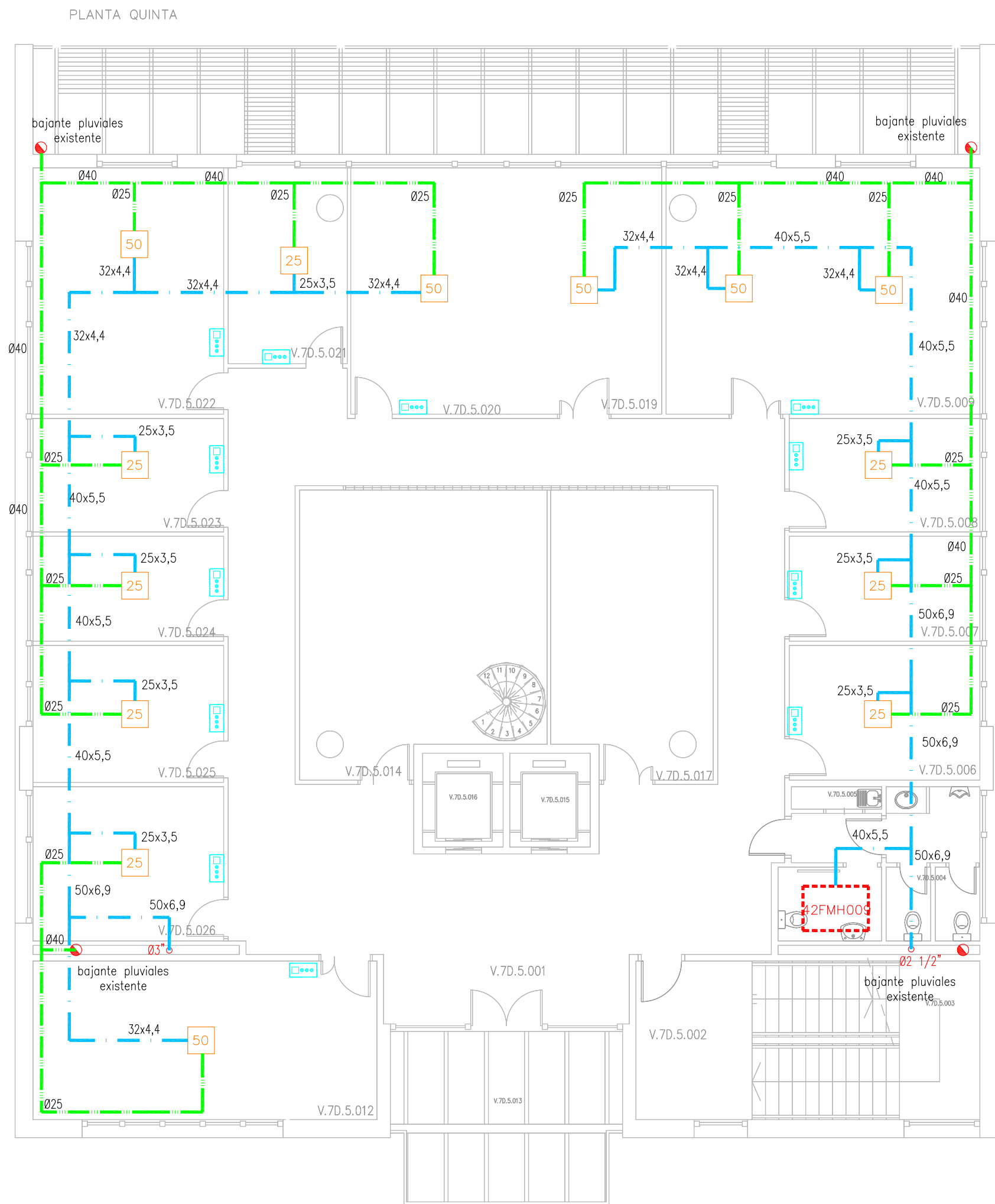
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Javier Aspas Ibáñez
Nº col. 1807 COLIC

ESCALA

JUL 2015

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

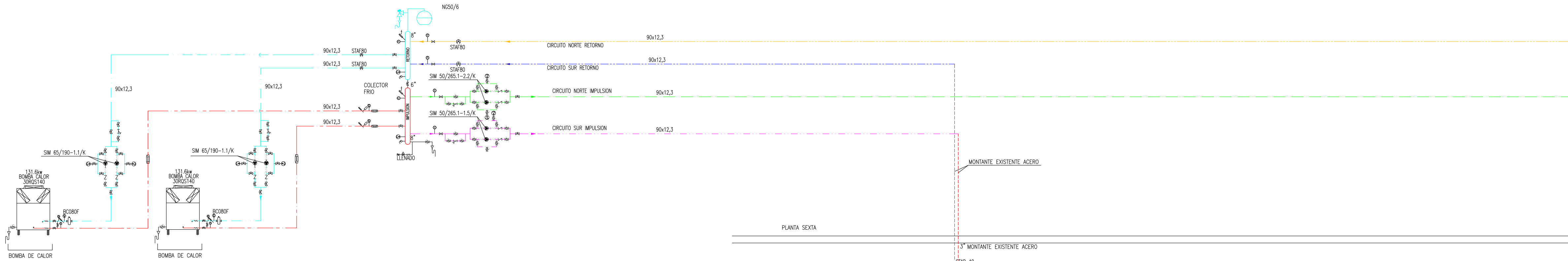
50	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2	—	LINEAS FRIGORIFICAS DE LIQUIDO Y GAS EN TUBO DE COBRE RECOCIDO SIN SOLDADURA ESTIRADO EN FRIO, DESHIDRATADO, CONSTRUIDO EN C-1130 (Cu-DHP) SEGUN UNE 37-153-86
25	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2	—	CONJUNTO TUBERÍA IMPULSIÓN-RETORNO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE S.D.R. 7.4
—	UNIDAD INTERIOR SPLIT DE PARED	—	TUBERÍA DE PVC EN1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1 PARA CONDENSADOS
—	UNIDAD EXTERIOR DE CLIMATIZACION	—	TERMOSTATO
---	INSTALACIÓN EXISTENTE		

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

PROMOTOR	INGENIEROS
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO	Juan Lobato J. N.º col. 2034 COICV Javier Aspas Ibáñez N.º col. 1807 COICV
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
PLANO	ESCALA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED HIDRAULICA Y DE CONDENSADOS PLANTAS QUINTA Y SEXTA	1/100
JUL 2015	ICA-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- TUBERIA CIRCUITO PRIMARIO IMPULSION EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- TUBERIA CIRCUITO PRIMARIO RETORNO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- TUBERIA CIRCUITO SECUNDARIO IMPULSION NORTE EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- TUBERIA CIRCUITO SECUNDARIO IMPULSION SUR EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- TUBERIA CIRCUITO SECUNDARIO RETORNO NORTE EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- TUBERIA CIRCUITO SECUNDARIO RETORNO SUR EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 7.4
- RED EXISTENTE
- MONTANTE

LEYENDA

● VALVULA DE BOLA	● Sonda de temperatura y humedad	● Sonda de presion diferencial
● VALVULA DE DOS VIAS	● TERMOMETRO	● MANGUITO ANTI-VIBRATORIO
● VALVULA REGULADORA DE PRESION	● PURGADOR	● TUBERIA AISLADA CON RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO
● VALVULA ANTI-RETORNO	● DESAGÜE CONDUCCIDO	● TUBERIA AISLADA
● VALVULA DE TRES VIAS	● BOMBA	● INTERRUPTOR DE CAUDAL
● VALVULA DE MEMBRANA	● FILTRO EN Y	● VASO DE EXPANSION
● VALVULA DE EQUILIBRAO	● MANOMETRO	● VALVULA DE SEGURIDAD
● VALVULA DE MARIPOSA	● Sonda de temperatura	● SEPARADOR MICROBURBUJAS Y LODOS
● DESCONECTOR HIDRAULICO	● Sonda de presion	

LEYENDA LLENADO

- VALVULA DE CORTE
- VALVULA REDUCTORA DE PRESION (p_{max} ENTRADA=25 bar Y p_{salida}REGULABLE=[1,56] bar)
- CONTADOR
- FILTRO
- DESCONECTOR (EXISTEN EQUIPOS QUE INCLUYEN EL FILTRO Y LA REGULACION DE PRESION)
- Sonda de inmersion
- VALVULA MOTORIZADA DE 2 VIAS

LLENADO AUTOMATICO CON DESCONECTOR

P_{instalacion}=263.2 kW-Øllenado-DN32 (1 1/2")

DE RED A AF

CIRCUITO CERRADO DE INSTALACION TERMICA

SE CONECTARA AL SISTEMA DE GESTION (MEDIANTE PULSOS)

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 70 DE LA U.P.V.

PROMOTOR

VICE-DIRECTORADO DE
INFRAESTRUCTURA
Y MANTENIMIENTO

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

INGENIEROS

José Luis Bofill
Nº col. 37426 CV

José Ángel Bofill
Nº col. 1887 CV



PLANO
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESQUEMA DE PRINCIPIO

ESCALA

JUL 2015
ICA-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERIA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o copia o modificación, requerirá la previa autorización expresa por escrito de su titular, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

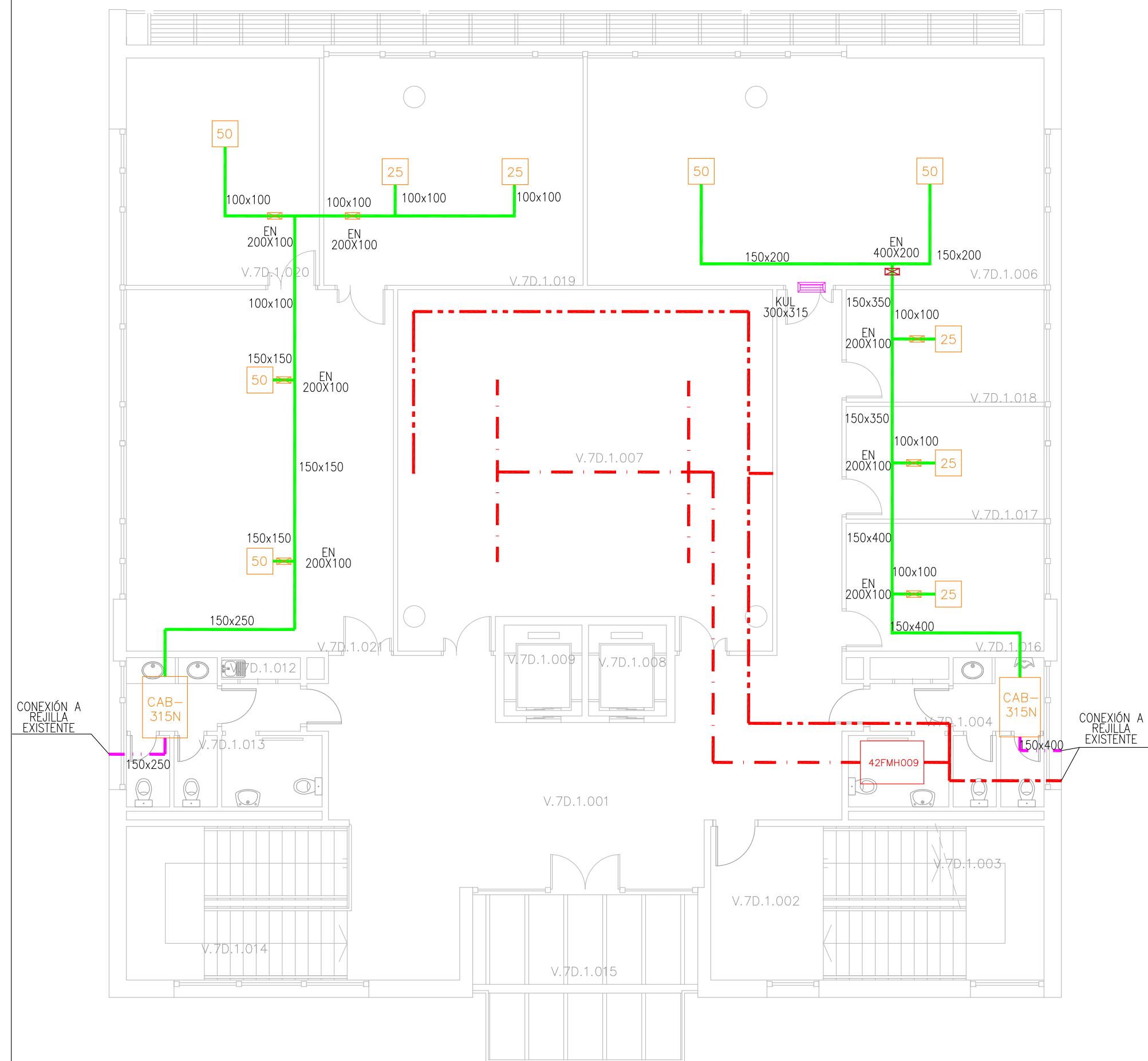
Architectural floor plan of a building with three main rooms, each outlined in red dashed lines. The rooms are labeled V.7D.0.010, V.7D.0.007, and V.7D.0.005. The plan includes various fixtures like sinks, toilets, and showers, as well as equipment like 42FMH 016 and 42FMH009. A central area is labeled V.7D.0.001. The plan also shows a staircase and a large open area at the bottom.

LEYENDA

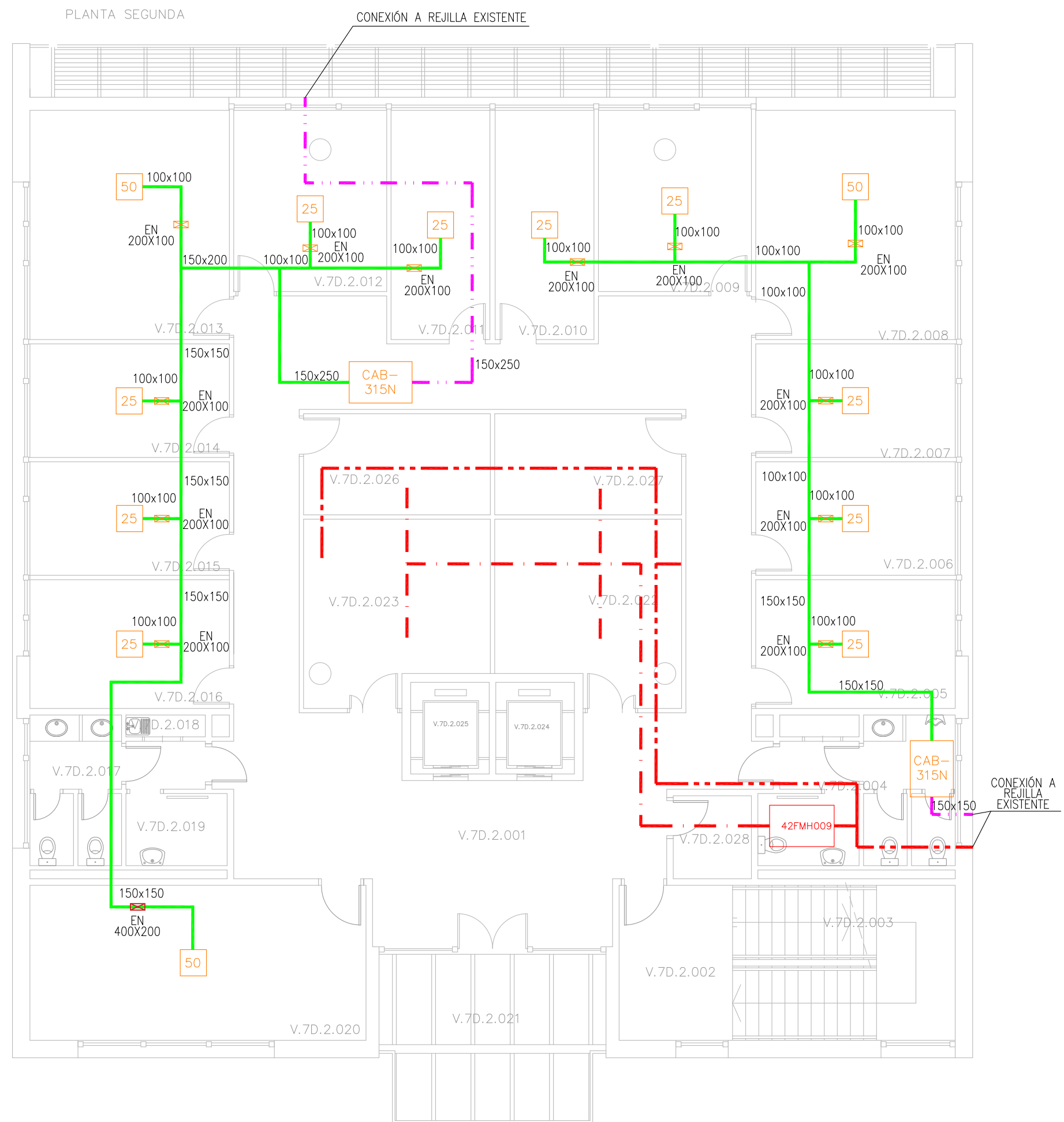
FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2 FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2 CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO. TIPO "CLIMAYER NETO" DE 25 mm. DE ESPESOR, DENSIDAD FVP-3, SEGÚN UNE 92192/89 (1) (IMPULSION) CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1mm, SEGÚN UNE 100.104.	COMPUERTA DE SOBREPRESION KUL 300x315 COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 200x100 COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 400x200 CAJA DE VENTILACIÓN CAB-315N RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE

La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra. Todos los conductos de distribución de aire que discurran por el interior del edificio, serán conductos de aire de fibra de vidrio de 25 mm de espesor recubierto en su cara exterior por aluminio reforzado y por una lámina de aluminio en su cara interior con canteado macho-revestido. Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



LEYENDA

	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2		COMPUERTA DE SOBREPRESION KUL 300x315
	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2		COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 200x100
	CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO. TIPO "CLIMAVER NETO" DE 25 mm. DE ESPESOR, DENSIDAD FVP-3, SEGÚN UNE 92192/89 (1) (IMPULSION)		COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 400x200
	CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1mm, SEGÚN UNE 100.104.		CAJA DE VENTILACIÓN CAB-315N
			RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE
			RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE

NOTA:

La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra. Todos los conductos de distribución de aire que discurran por el interior del edificio, serán conductos de aire de fibra de vidrio de 25 mm de espesor recubierto en su cara exterior por aluminio reforzado y por una lámina de aluminio en su cara interior con canteado macho-revestido. Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

PROMOTOR

VICERRECTORADO DE
INFRAESTRUCTURA
Y MANTENIMIENTO

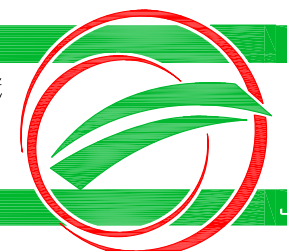


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

INGENIEROS

Juan Llobera J. J. J.
Nº col. 2014 COICV

Javier Aspas Ibáñez
Nº col. 1807 COICV



valnu
Servicios de Ingeniería

PLANO

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED CONDUCTOS
PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA

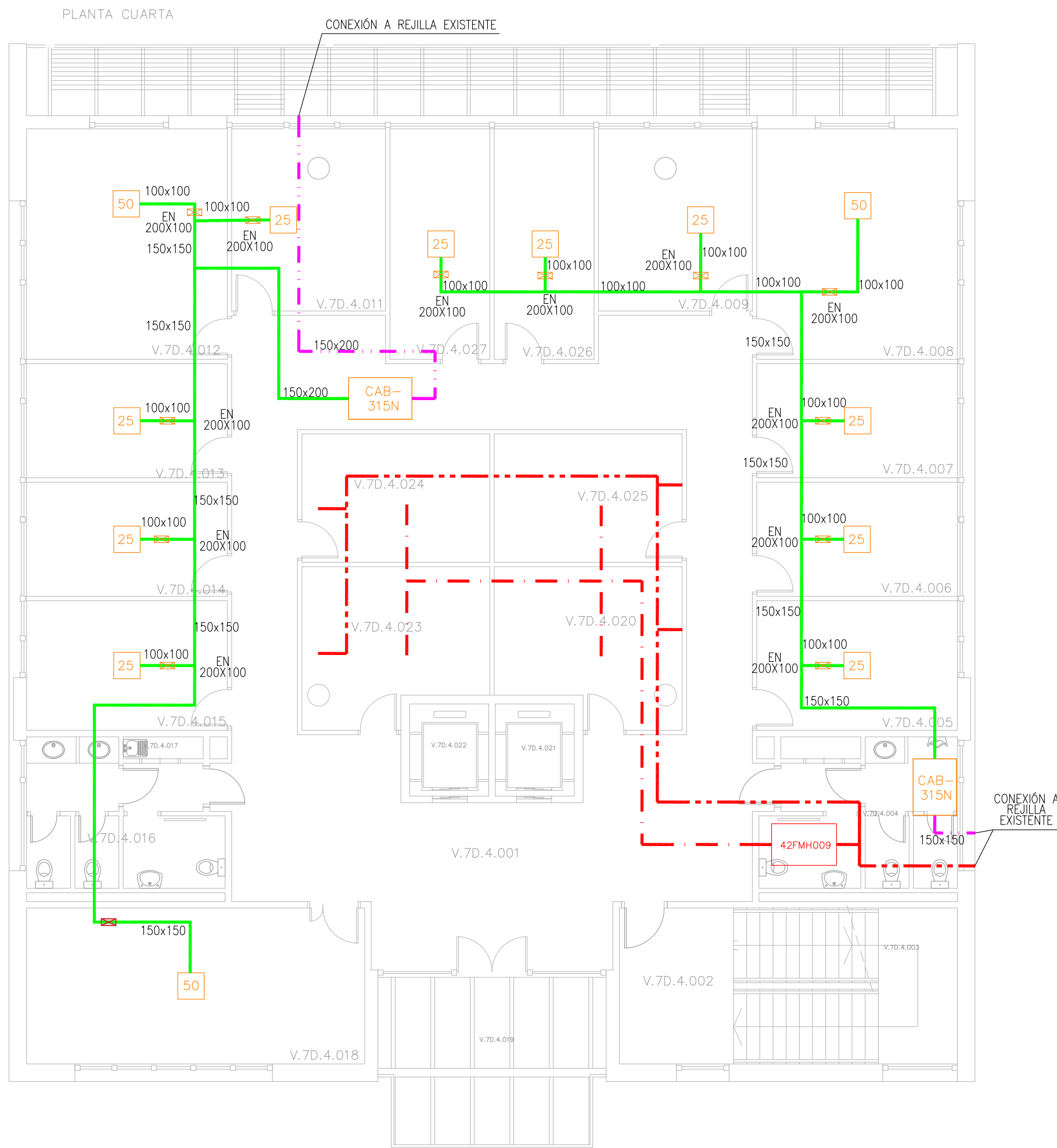
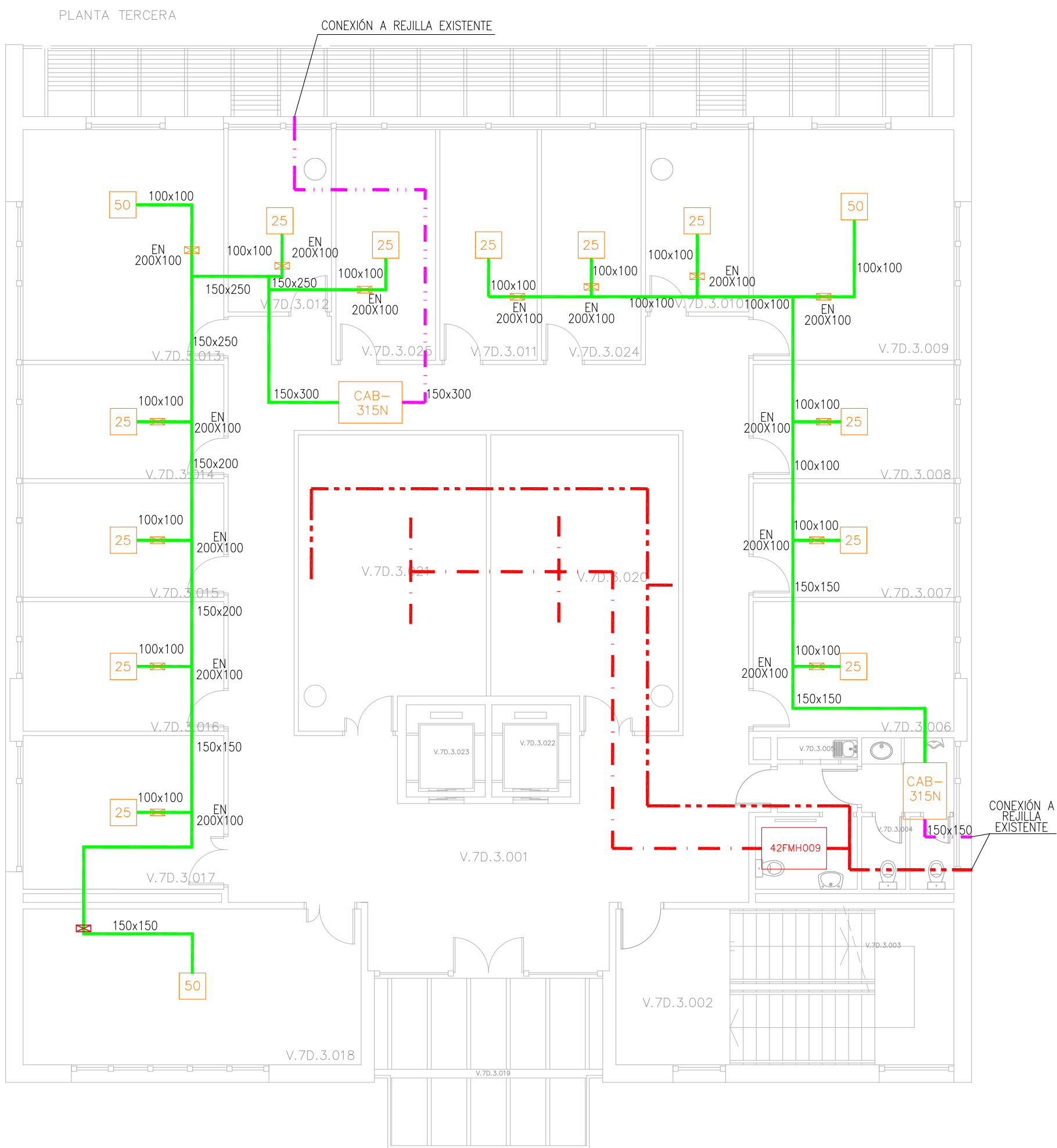
ESCALA

1/100

JUL 2015

ICA-07

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

50	FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2		COMPUERTA DE SOBREPRESION KUL 300x315
25	FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2		COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 200x100
	CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO. TIPO "CLIMAVER NETO" DE 25 mm. DE ESPESOR, DENSIDAD FVP-3, SEGÚN UNE 92192/89 (1) (IMPULSION)		COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 400x200
	CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1mm, SEGÚN UNE 100.104.		CAJA DE VENTILACIÓN CAB-315N
			RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE
			RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE

NOTA:

La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra. Todos los conductos de distribución de aire que discurran por el interior del edificio, serán conductos de aire de fibra de vidrio de 25 mm de espesor recubierto en su cara exterior por aluminio reforzado y por una lámina de aluminio en su cara interior con canteado macho-revestido. Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

PROMOTOR

VICERRECTORADO DE
INFRAESTRUCTURA
Y MANTENIMIENTO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Juan Lobell
Nº col. 2034 COICV

Javier Aspas
Nº col. 1807 COICV

ESCALA

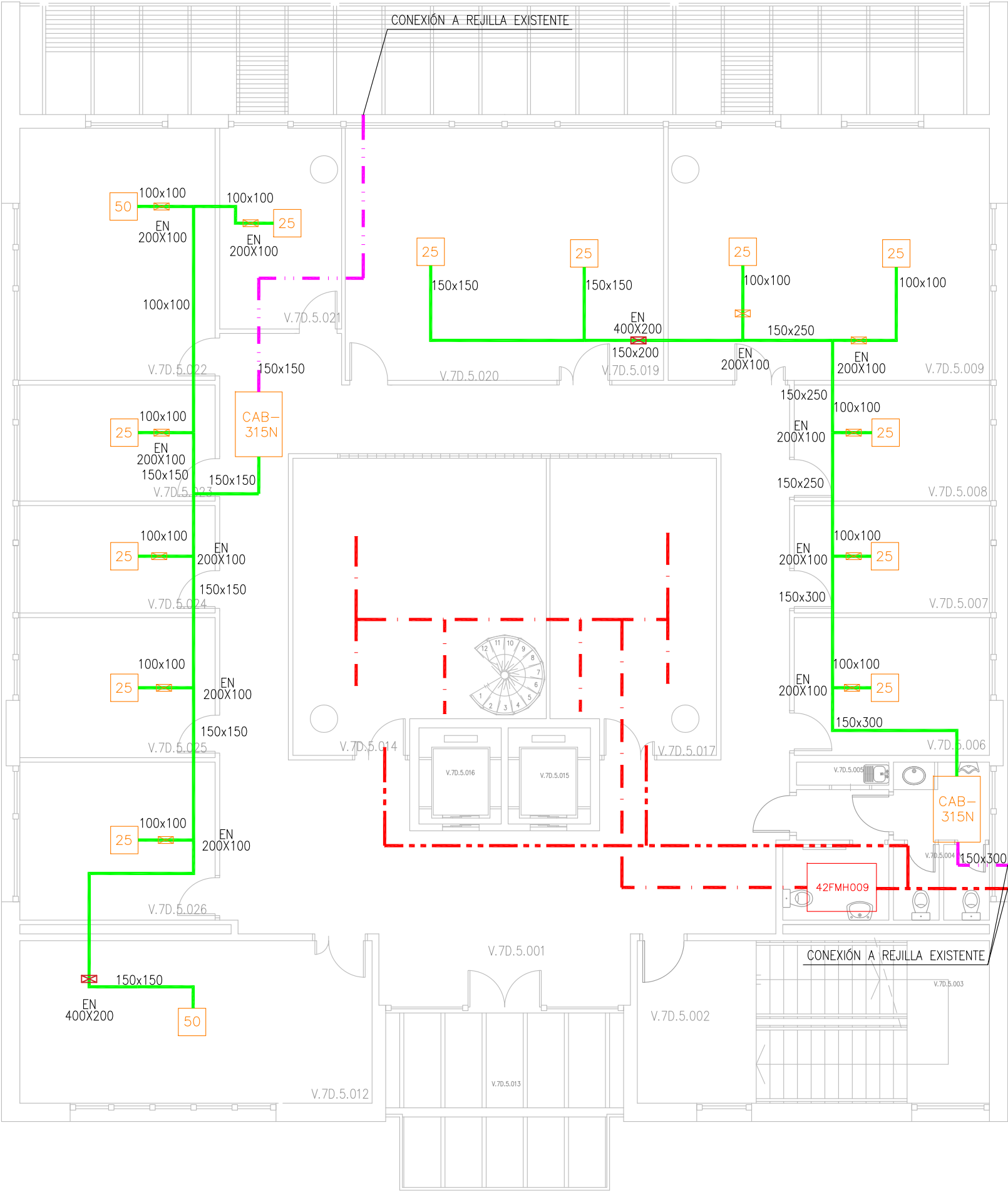
1/100

JUL 2015

ICA-08

PLANO
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED CONDUCTOS
PLANTAS TERCERA Y CUARTA

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requiere la previa autorización expresa por escrito de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- 50 FANCOIL CASSETTE YHKY 50-2
- 25 FANCOIL CASSETTE YHKY 25-2
- CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO. TIPO "CLIMAVER NETO" DE 25 mm. DE ESPESOR, DENSIDAD FVP-3, SEGÚN UNE 92192/89 (1) (IMPULSION)
- CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1mm, SEGÚN UNE 100.104.
- RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE
- RED CONDUCTOS IMPULSIÓN EXISTENTE
- COMPUERTA DE SOBREPRESION KUL 300x315
- COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 200x100
- COMPUERTA DE REGULACIÓN EN 400x200
- CAB-315N CAJA DE VENTILACIÓN CAB-315N

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

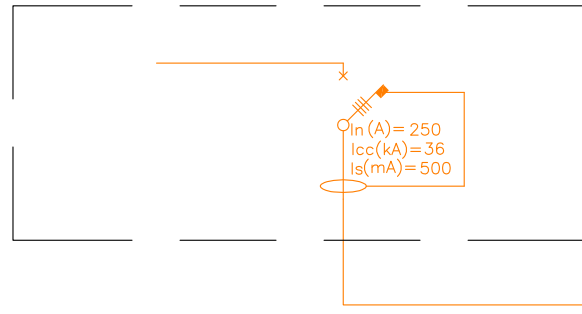
Todos los conductos de distribución de aire que discurren por el interior del edificio, serán conductos de aire de fibra de vidrio de 25 mm de espesor recubierto en su cara exterior por aluminio reforzado y por una lámina de aluminio en su cara interior con canteado macho-revestido.

Las dimensiones de los conductos grafiados en el planos son interiores.

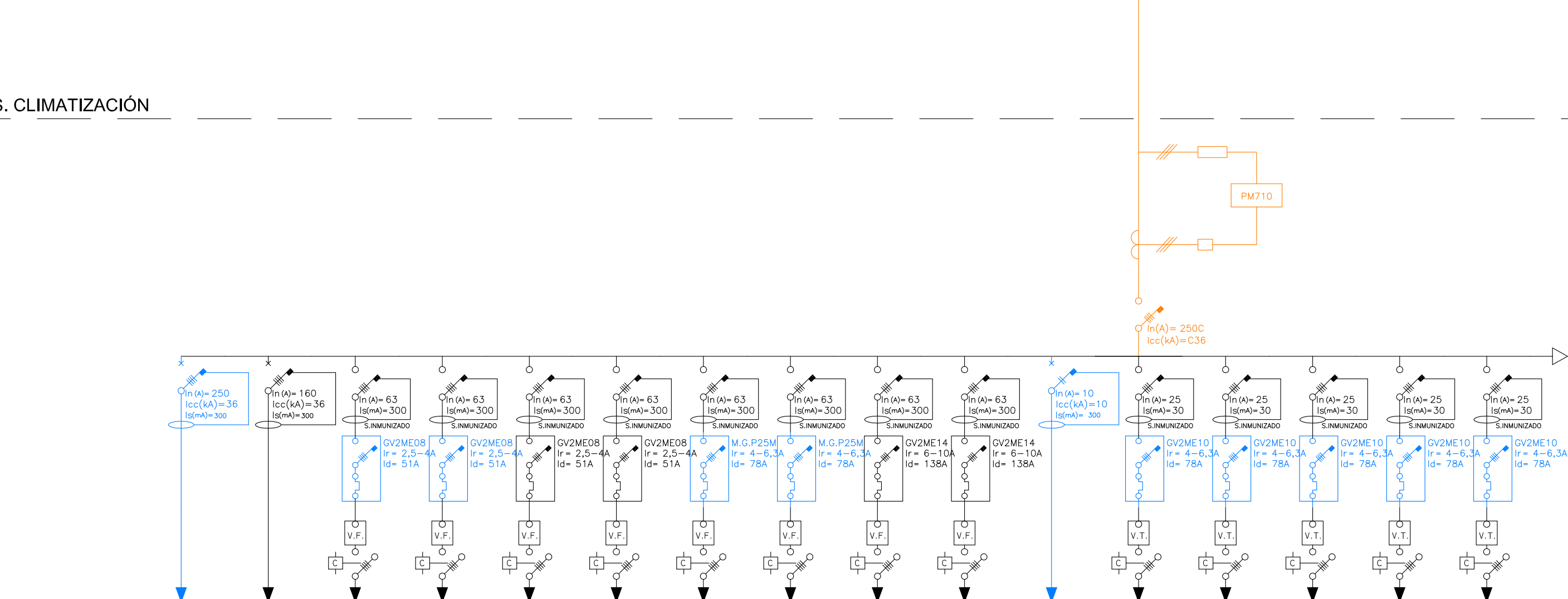
PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 7D DE LA U.P.V.

PROMOTOR	INGENIEROS		
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Juan Llobet i Jorbell N° col. 2034 COICV	Javier Aspas Ibáñez N° col. 1807 COICV
PLANO	ESCALA		
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. RED CONDUCTOS PLANTA QUINTA	JUL 2015		
	ICA-09		

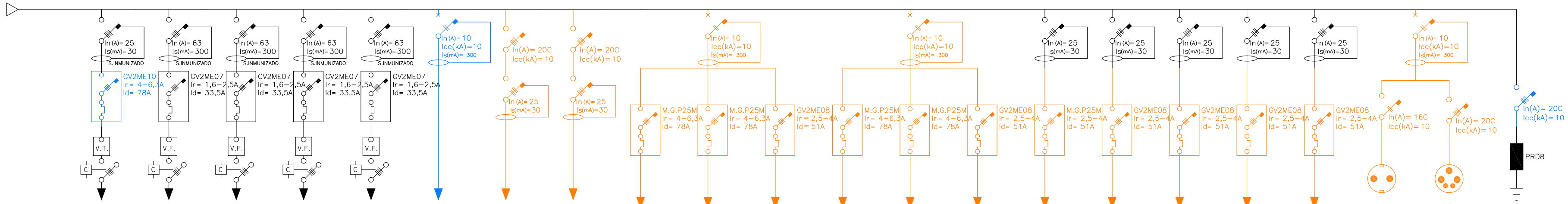
CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN



C.S. CLIMATIZACIÓN

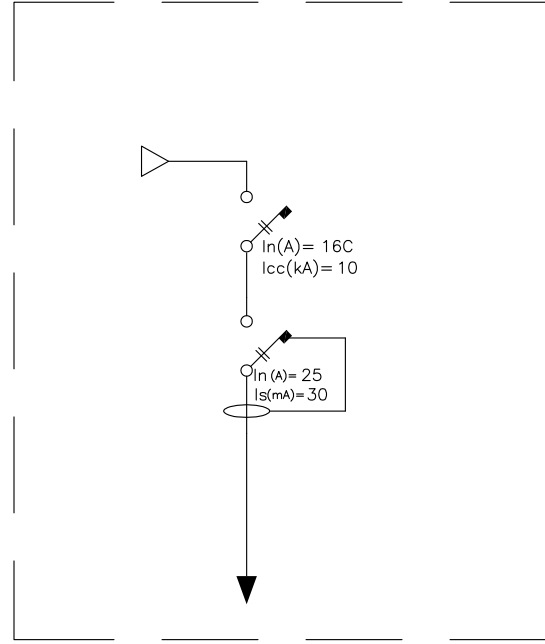


NUMERO DE CIRCUITO	FCR01	FCR02	FCR03	FCR04	FCR05	FCR06	FCR07	FCR08	FCR09	FCR10	FCR11	FCR17	FCR18	FCR19	FCR20	FCR21
NOMBRE CIRCUITO	Alimentación Bomba calor 30R0S140	Alimentación Bomba calor 30R0S140	Alimentación Bomba Circulación Primaria retorno (1 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Primaria retorno (2 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Primaria retorno (1 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Primaria retorno (2 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Secundario circuito sur (1 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Secundario circuito sur (2 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Secundario circuito norte (1 de 2)	Alimentación Bomba Circulación Secundario circuito norte (2 de 2)	Alimentación Uti. Aljofar Cocina	Alimentación Caja Ventilación 1 Planta 05	Alimentación Caja Ventilación 2 Planta 05	Alimentación Caja Ventilación 1 Planta 04	Alimentación Caja Ventilación 2 Planta 04	Alimentación Caja Ventilación 1 Planta 03
POTENCIA INSTALADA w	47500	47500	1100	1100	1100	1100	1500	1500	2200	2200	1270	780	780	780	780	780
POTENCIA CALCULADA w	58375	58375	1375	1375	1375	1375	1875	1875	2750	2750	1587,5	975	975	975	975	975
INTENSIDAD CALCULADA A	95,22	95,22	2,21	2,21	2,21	2,21	3,01	3,01	4,41	4,41	7,67	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
SECCION ADOPTADA mm²	95	95	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
LONGITUD m	30	30	15	15	15	15	50	50	50	50	70	70	70	70	70	70
CAIDA de TENSION V	0,21	0,4	0,09	0,09	0,09	0,09	0,42	0,42	0,61	0,61	2,14	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
TIPO DE CABLE	R21-K 0,6/1W 3x6+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x6+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5
TIPO DE INSTALACION	ø75	ø63/65	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20



FCR22	FCR23	FCR24	FCR25	FCR26	FCR27	FCR28	FCR29	FCR30	FCR31	FCR32	FCR33	FCR34	FCR35	FCR36	FCR37	FCR38	FCR39	FCR40	FCR41	FCR42	FCR43
Alimentación Caja Ventilación 2 Planta 03	Alimentación Caja Ventilación 1 Planta 02	Alimentación Caja Ventilación 2 Planta 02	Alimentación Caja Ventilación 1 Planta 01	Alimentación Caja Ventilación 2 Planta 01	Alimentación Control	Reserva	Reserva	Alimentación línea existente 07	Alimentación línea existente 08	Alimentación línea existente 09	Alimentación línea existente 10	Alimentación línea existente 11	Alimentación línea existente 12	Alimentación línea existente 15	Alimentación línea existente 18	Alimentación línea existente 21	Alimentación línea existente 25	Alimentación línea existente 29	T.C.I. 16A Toma en cuadro	T.C.I. 20A Toma en cuadro	Alimentación Limitador Contra Sobretensiones
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	V	V	E
780	780	780	780	780	500	6000	10000	1500	1500	1100	1500	1500	1100	1100	1100	1100	1100	1100	2000	5000	0
975	975	975	975	975	500	7500	12500	1875	1875	1375	1875	1875	1375	1375	1375	1375	1375	1375	2000	5000	0
1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	2,42	12,03	20,05	3,01	3,01	2,21	3,01	3,01	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	10,1	8,44	0
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4
70	70	70	70	70	20	50	50	50	50	15	50	50	15	15	15	15	15	15	5	5	5
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,27	1,67	2,79	0,42	0,42	0,09	0,42	0,42	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,27	0,07	0
R21-K 0,6/1W 3x2,5+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5	R21-K 0,6/1W 3x2,5+1x25+17T2,5
ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø20	ø25	ø25	ø25

CIRCUITO FANCOILS A AMPLIAR EN CUADRO SECUNDARIO DE PLANTAS 1ª, 2ª, 3ª, 4ª Y 5ª



LEYENDA

- INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON BLOQUE DIFERENCIAL VIGI
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- INTERRUPTOR AUTOMATICO
- CONTACTOR
- VARIADOR DE TENSION
- VARIADOR DE FRECUENCIA
- TOMA DE CORRIENTE I 16A
- TOMA DE CORRIENTE III 25A
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNIZADO
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL SELECTIVO
- LIMITADOR CONTRA SOBRETENSIONES
- PUESTA A TIERRA

LEYENDA DE COLORES

- ELEMENTO REUTILIZADO EN NUEVA UBICACION
- ELEMENTO REUTILIZADO SIN MODIFICACIONES
- ELEMENTO NUEVO

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO 70 DE LA U.P.V.

PROMOTOR

VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO

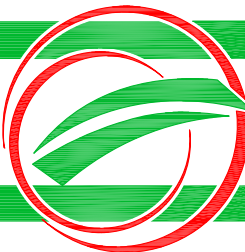


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

INGENIEROS

Juan Lluís Cabell Nº col. 2034 COICV

Javier Aspas Bofres Nº col. 1807 COICV



PLANO

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN ESQUEMAS UNIFILARES

ESCALA

--

JUL 2015

ICA-10

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.