



PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Descripción	Proyecto de Sustitución de las Tuberías de las Instalaciones de Climatización y Fontanería
Situación	Dirección: Finca Santa Teresa. Unidad de Cuidados Prolongados Calle Aragón, nº 17 Localidad: Leganés Código postal: 28913 Provincia: Madrid
Titular	Nombre o razón social: INSTITUTO PSIQUIÁTRICO SERVICIOS DE SALUD MENTAL JOSÉ GERMAIN. CIF: Q2801273J Domicilio: Calle de la Luna, nº 1 Localidad: Leganés Código postal: 28911 Provincia: Madrid  Instituto Psiquiátrico Servicios de Salud Mental José Germain  Comunidad de Madrid
Autor del proyecto técnico	Apellidos y Nombre: García Hernán, Diego Titulación: Ingeniero Técnico Industrial DNI: 51416704 C Domicilio: Avenida Labradores, nº 22 Localidad: Tres Cantos Código postal: 28760 Provincia: Madrid Teléfono: 918060163 Fax: 918060163 Nº de Colegiado: 19057 Correo electrónico: edison@edisoningenieria.com
Fecha	<p><i>En Madrid, a 21 de mayo de 2019</i></p> <p>Fdo: Diego García Hernán Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 19057</p>

INDICE

1	MEMORIA.....	5
1.1	AGENTES.....	5
1.1.A	PROMOTOR.....	5
1.1.B	PROYECTISTA.....	5
1.1.C	DIRECTOR DE OBRA.....	5
1.2	INFORMACIÓN PREVIA.....	6
1.2.A	ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.....	6
1.2.B	EMPLAZAMIENTO.....	6
1.2.C	REGLAMENTACIÓN.....	6
1.3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y DEL EDIFICIO.....	7
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.5	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	8
1.5.A	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	8
1.5.B	FAN-COIL.....	10
1.5.C	TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.....	13
1.5.D	CÁLCULOS DE TUBERÍAS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN.....	15
1.6	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	29
1.6.A	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	29
1.6.B	ACOMETIDA.....	31
1.6.C	INSTALACIÓN GENERAL.....	31
1.6.D	INSTALACIONES PARTICULARES.....	32
1.6.E	AGUA CALIENTE SANITARIA.....	33
1.7	CÁLCULOS FONTANERÍA.....	34
1.7.A	DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA FRÍA.....	34
1.7.A.a	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA.....	34
1.7.A.b	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	35
1.7.A.c	TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN.....	39
1.7.A.d	INSTALACION INTERIOR PARTICULAR.....	44
1.7.B	DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA CALIENTE SANITARIA.....	45
1.7.B.a	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA.....	45
1.7.B.b	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IMPULSIÓN DE ACS.....	45
1.7.B.c	TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN.....	49
1.7.B.d	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE RETORNO DE ACS.....	54
1.8	CONCLUSIONES.....	57
2	ANEJOS A LA MEMORIA.....	58
2.1	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	58
2.1.A	OBJETO DEL ESTUDIO.....	58
2.1.B	ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN M3 Y TM DE CADA TIPO. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.....	58
2.1.C	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	61
2.1.D	OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, SEPRACIÓN Y VALORACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	62
2.1.E	PLIEGO DE CONDICIONES.....	64
2.1.F	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, Y DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”.....	67
2.2	MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.....	68
2.2.A	CLIMATIZACIÓN.....	68
2.2.B	FONTANERÍA.....	71
2.3	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	73
2.3.A	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	74
2.3.B	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS.....	75
2.3.C	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	76

3	PLANOS.....	77
4	PLIEGO DE CONDICIONES.....	78
4.1	OBJETO	78
4.2	NORMATIVA. REGLAMENTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD.....	79
4.3	INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.....	80
4.4	CONDICIONES GENERALES.....	80
4.5	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CLIMATIZACIÓN	81
4.6	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE FONTANERÍA.....	83
4.7	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.....	84
4.7.A	CONDICIONES GENERALES.....	84
4.7.B	RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES.....	86
4.8	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	87
4.8.A	GENERALIDADES.....	87
4.8.B	INICIO DE LAS OBRAS.....	88
4.8.C	EJECUCIÓN.....	88
4.8.D	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	88
4.8.E	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	88
4.8.F	OMISIONES Y CONTRADICCIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	88
4.8.G	RESPONSABILIDADES.....	89
4.9	PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	89
4.9.A	RECEPCIÓN PROVISIONAL	89
4.9.B	GARANTÍAS.....	89
4.9.C	ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	89
4.10	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	90
4.11	CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	90
4.11.A	GENERALIDADES.....	90
4.11.B	TUBERÍAS DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO	93
4.11.C	VÁLVULAS.....	96
4.11.D	AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS TUBERÍAS.....	98
4.12	CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN 101	
4.13	CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA 104	
4.13.A	GENERALIDADES.....	104
4.13.B	CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.....	107
4.13.C	CONDICIONES PARTICULARES DE LAS CONDUCCIONES	108
4.13.D	AISLANTES TÉRMICOS.....	109
4.13.E	VÁLVULAS Y LLAVES.....	109
4.13.F	INCOMPATIBILIDADES	109
4.14	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	110
4.14.A	INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO.....	110
4.14.B	NUEVA PUESTA EN SERVICIO	110
4.14.C	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	110
4.15	CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVO	111
4.15.A	GENERAL.....	111
4.15.B	OFICINA EN LA OBRA	111
4.15.C	PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA	111
4.15.D	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES 111	
4.15.E	INSUFICIENTE ESPECIFICACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO ...	112
4.15.F	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	112
4.15.G	INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA A SUBCONTRATAS, INSTALADORES Y OFICIOS 112	
4.15.H	COPIAS DE DOCUMENTOS	112
4.15.I	LIBRO DE ÓRDENES.....	113
4.15.J	CALENDARIO DE TRABAJO	113

4.15.K	REPLANTEO GENERAL.....	113
4.15.L	COMIENZO DE LOS TRABAJOS.....	114
4.15.M	PLAZO DE EJECUCIÓN	114
4.15.N	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR.....	114
4.15.O	PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	114
4.15.P	OBRAS OCULTAS.....	115
4.15.Q	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	115
4.15.R	EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS	115
4.15.S	REFORMAS Y VARIACIONES SOLICITADAS POR LA PROPIEDAD.....	116
4.15.T	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.....	116
4.15.U	DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	116
4.15.V	DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	117
4.15.W	NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.....	117
4.15.X	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	117
4.15.Y	DE LAS RECEPCIONES DEFINITIVAS.....	117
4.15.Z	DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA 117	
4.16	DISPOSICIONES FINALES	118
4.16.A	CONDICIONES ECONÓMICAS	118
4.16.B	OBSERVACIONES.....	118
4.16.C	SEGURO DE LAS OBRAS.....	118
4.16.D	CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	118
4.16.E	USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO.....	118
4.17	CONCLUSIÓN DEL CONTRATO.....	118
5	PRESUPUESTO Y MEDIDAS	119
5.1	PRESUPUESTO Y MEDICIONES	120
5.2	PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	136
5.3	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	158
6	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	159
6.1	OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	159
6.2	PROYECTO AL QUE SE REFIERE.....	159
6.3	DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA	160
6.4	INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS	160
6.5	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.....	160
6.6	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.....	161
6.6.A	ALBAÑILERÍA: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERA)	161
6.6.B	INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERÍA, GAS, AIRE ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN, ASCENSORES, ANTENAS, PARARRAYOS)	162
6.7	INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD.....	163
6.8	PLAN DE EMERGENCIA.....	164
6.9	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	165
6.10	BOTIQUÍN.....	165
6.11	TRABAJOS POSTERIORES.....	166
6.11.A	REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	166
6.12	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	167
6.13	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	167
6.14	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	168
6.15	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	168
6.16	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	169
6.17	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	170
6.18	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	170
6.19	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	170
6.20	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	171
6.21	PRESUPUESTO	171

1 MEMORIA

1.1 AGENTES

1.1.A PROMOTOR

El promotor de este edificio es el **INSTITUTO PSIQUIÁTRICO SERVICIOS DE SALUD MENTAL JOSÉ GERMAIN**, con domicilio social en la C/ de la Luna, nº 1, de Leganés, provincia de Madrid y CIF: Q2801273J.

1.1.B PROYECTISTA

El presente Proyecto se redacta al objeto de definir las características de la reforma de las Instalaciones de Climatización y Fontanería, de acuerdo con la reglamentación existente.

El promotor ha encomendado la ejecución del **Proyecto de Sustitución de las Tuberías de las Instalaciones de Climatización y Fontanería**, a la empresa **EDISON INGENIERIA, S.L.**, con domicilio social en Avda. Labradores, nº 22, de Tres Cantos, provincia de Madrid y CIF: B-82668294, actuando en su nombre como técnico competente el Ingeniero Técnico Industrial D. Diego García Hernán, con DNI: 51416704 C, colegiado Nº 19057 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid.

1.1.C DIRECTOR DE OBRA

El encargado de la Dirección de Obra será el Ingeniero Técnico Industrial D. Diego García Hernán, con DNI: 51416704 C, colegiado Nº 19057 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.A ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

En el edificio objeto de este Proyecto se desarrolla la actividad de HOSPITAL PSIQUIÁTRICO.

Actualmente cuenta ya con instalaciones de Climatización y Fontanería.

Se proyecta la reforma de estas instalaciones para modernizarlas y optimizar su funcionamiento.

En apartados posteriores se describe en qué consiste la reforma de cada instalación en concreto y con más detalle.

1.2.B EMPLAZAMIENTO

El edificio, objeto de este proyecto, es la **Unidad de Cuidados Prolongados de la Finca Santa Teresa**, y está situado en la **C/ Aragón, nº 17, de Leganés, provincia de Madrid**.

1.2.C REGLAMENTACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto se han tenido en cuenta, entre otras, las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE.
- Plan General de Ordenación Urbana de Leganés.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Leganés.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en establecimientos Industriales según Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre.
- Orden 639/2006, de 22 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establece el procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones interiores de suministro de agua (BOCM de 25 de abril de 2006).
- Ley 2/2002, de 19 de junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, B.O.E. 7 de Diciembre de 1961.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento, Comunidad de Madrid.

- Normas particulares de las E.S.E. y Canal YII.
- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.
- de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y DEL EDIFICIO

En el edificio objeto de este Proyecto se desarrolla la actividad de HOSPITAL PSIQUIÁTRICO.

El edificio se divide en varias plantas:

- Planta Sótano, con una superficie construida de 488 m². En esta planta se ubican cuartos de instalaciones y vestuarios.
- Planta Baja, con una superficie construida de 2.445 m². En esta planta se ubican habitaciones de pacientes, salas de atención médica, zona administrativa, además de vestuarios, cuartos y aseos.
- Planta Primera, con una superficie construida de 2.017 m². En esta planta se ubican habitaciones de pacientes, salas de atención médica, zona administrativa, comedor y salas de estar, además de cuartos y aseos.
- Planta Segunda, con una superficie construida de 1.152 m². En esta planta se ubican habitaciones de pacientes, despachos, salas de estar, además de cuartos y aseos.
- Planta Cubierta, con una superficie construida de 60 m². En esta planta se ubican cuartos de instalaciones.

La superficie construida total es de **6.162,00 m²**.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se redacta el presente Proyecto con objeto de definir las instalaciones que reformarán en el edificio.

Se reformarán las Instalaciones de Climatización y Fontanería.

El alcance de la reforma y las nuevas instalaciones se detallan en los apartados siguientes.

1.5 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

1.5.A DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

La instalación de climatización existente en el edificio, es una instalación centralizada para los servicios de calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.

En el cuarto de calderas ubicado en la planta Sótano, se dispone de tres calderas de gas natural para calefacción y ACS.

Se dispone de dos calderas de condensación de 200 kW cada una, y otra caldera de condensación de 160 kW.

También se dispone de una enfriadora de agua, ubicada en la cubierta del edificio. Se trata de una Bomba de calor reversible de aire-agua de 437 kW.

Las calderas y la bomba de calor, instaladas para la producción de agua caliente y fría, se mantendrán dado que son de reciente instalación y se encuentran en perfecto estado de funcionamiento.

No se sustituirán tampoco las unidades interiores de climatización necesarias para cada estancia del edificio.

Los fan-coil están conectados a la red de tuberías que les proporcionan la energía térmica (calor y frío) que procede de las calderas y de la enfriadora.

Si es objeto del presente Proyecto, la sustitución de la instalación de distribución de agua para climatización. Esta instalación será a dos tubos, por lo que la instalación proporcionará agua caliente o fría en función de las condiciones climáticas.

Las tuberías de distribución de agua partirán de los colectores de impulsión y retorno ubicados en el cuarto de calderas. Se han distribuido los circuitos que llevarán el agua a las diferentes plantas, para mantener las bombas de circulación existentes.

FASES DE EJECUCION DE LA INSTALACIÓN:

La obra se dividirá en dos fases, **siendo objeto de este Proyecto la Fase 1.**

En el Presupuesto de este Proyecto solo se incluye la Fase 1.

En los cálculos se ha tenido en cuenta la instalación a ejecutar en la Fase 2, ya que es necesario para dimensionar los tramos de tubería que alimentarán a equipos pertenecientes a ambas fases.

El alcance de ambas Fases se detalla a continuación:

- FASE 1:
 - Reforma de las tuberías de climatización incluida en la totalidad del Circuito 1, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja, Primera y Segunda.
 - Reforma de las tuberías de climatización incluida en parte del Circuito 2, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en la zona de despachos de la planta Baja.
 - Circuito Primario de agua para climatización para conectar la bomba de calor ubicada en la Cubierta del edificio, con el cuarto de instalaciones ubicado en la planta Sótano.
 - Conexión de Circuitos 1, 2 y Primario a las tuberías existentes, sin modificar los colectores ubicados en el cuarto de instalaciones.
- FASE 2:
 - Reforma de las tuberías de climatización incluida en parte del Circuito 2, que alimenta a equipos de situados en la zona de acceso, comedor, fisioterapia y salas anexas de la planta Baja, y equipos del Circuito 2 de la planta Primera.
 - Cambio de colectores.

1.5.B FAN-COIL

Los fan-coil para la climatización de las estancias del edificio, no son objeto del presente Proyecto.

Se cuenta con fan-coil ya instalados y funcionando.

Como estos fan-coil ya son de modelos antiguos, es previsible que se vayan sustituyendo por nuevos equipos en futuras remodelaciones de la instalación de climatización.

Por ello, para el dimensionamiento de las tuberías de agua para climatización, se toma como referencia unos modelos de fan-coil de los existentes en el mercado.

A continuación se indican los modelos elegidos para el dimensionamiento de la instalación, pero dejando claro que no son objeto del presente Proyecto, si no que se usan de referencia para los cálculos hidráulicos.

- **Fan-Coil, modelo 42NH229FEH-AC, de Carrier (o similar).**
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 745 x 615 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 1,1 kW
 - Potencia frigorífica: 1,12 kW
 - Caudal de aire: 289 m³/h
 - Consumo eléctrico: 22 W
 - Caudal de agua fría: 0,20 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,19 m³/h
- **Fan-Coil, modelo 42NH329FEH-AC, de Carrier (o similar).**
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 915 x 615 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 1,78 kW
 - Potencia frigorífica: 1,75 kW
 - Caudal de aire: 609 m³/h
 - Consumo eléctrico: 78 W
 - Caudal de agua fría: 0,31 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,31 m³/h
- **Fan-Coil, modelo 42NH339FEH-AC, de Carrier (o similar).**
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 915 x 615 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 1,62 kW
 - Potencia frigorífica: 2,24 kW
 - Caudal de aire: 569 m³/h
 - Consumo eléctrico: 69 W
 - Caudal de agua fría: 0,40 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,36 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42NH429FEH-AC de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 1115 x 615 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 2,24 kW
 - Potencia frigorífica: 2,884 kW
 - Caudal de aire: 924 m³/h
 - Consumo eléctrico: 159 W
 - Caudal de agua fría: 0,52 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,40 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42NH529FEH-AC de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 1315 x 615 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 2,78 kW
 - Potencia frigorífica: 3,90 kW
 - Caudal de aire: 1350 m³/h
 - Consumo eléctrico: 148 W
 - Caudal de agua fría: 0,69 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,48 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42NH749FEH-AC, de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Conductos
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 234 x 1315 x 670 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 8,94 kW
 - Potencia frigorífica: 6,55 kW
 - Caudal de aire: 2037 m³/h
 - Consumo eléctrico: 241 W
 - Caudal de agua fría: 1,58 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 1,11 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42GW409C-H-A, de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Cassette de techo
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 298 x 569 x 627 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 2,89 kW
 - Potencia frigorífica: 2,75 kW
 - Caudal de aire: 667 m³/h
 - Consumo eléctrico: 28 W
 - Caudal de agua fría: 0,48 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,37 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42GW609C-H-A, de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Cassette de techo
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 302 x 822 x 879 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 3,71 kW
 - Potencia frigorífica: 4,55 kW
 - Caudal de aire: 981 m³/h
 - Consumo eléctrico: 33 W
 - Caudal de agua fría: 0,79 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,52 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42GW709C-H-A, de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Cassette de techo
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 302 x 822 x 879 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 4,19 kW
 - Potencia frigorífica: 5,59 kW
 - Caudal de aire: 1255 m³/h
 - Consumo eléctrico: 65 W
 - Caudal de agua fría: 0,97 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,60 m³/h

- **Fan-Coil, modelo 42NME49F-H-A, de Carrier** (o similar).
Características a velocidad media:
 - Fan-Coil Tipo Consola de suelo
 - Fuente de alimentación monofásica 230 V, 50 Hz.
 - Dimensiones: 657 x 1430 x 220 mm (alto x ancho x profundo)
 - Potencia calorífica : 3,17 kW
 - Potencia frigorífica: 2,42 kW
 - Caudal de aire: 681 m³/h
 - Consumo eléctrico: 15 W
 - Caudal de agua fría: 0,42 m³/h
 - Caudal de agua caliente: 0,36 m³/h

1.5.C TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

La instalación de distribución de agua será a dos tubos, por lo que la instalación proporcionará agua caliente o fría en función de las condiciones climáticas.

Las tuberías de distribución de agua partirán de los colectores de impulsión y retorno ubicados en el cuarto de calderas. Se han distribuido los circuitos que llevarán el agua a las diferentes plantas, para mantener las bombas de circulación existentes.

Se emplearán tuberías de polipropileno (PP-R) apto para instalaciones de climatización.

Se instalarán tuberías del modelo **Niron CLIMA SDR11 Serie5**, de Italsan, u otra de similares características y certificaciones.

Las tuberías de PP-R SDR11 son fabricadas según la norma UNE EN ISO 15874, y además poseen los correspondientes certificados AENOR siguientes:

- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R RP (CT) para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios termofusión e inserciones incorporadas de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios electro fusión de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema termofusión e inserciones incorporadas.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema electro fusión.

Para un correcto funcionamiento de la instalación, las tuberías de PP-R garantizan tener las siguientes propiedades físicas:

Coeficiente de transmisión térmica Niron CLIMA	$\varphi = 0,24 \text{ W / m}^\circ\text{C}$
--	--

Características de la tubería modelo Niron CLIMA SDR11 Serie5:

- Tubo de polipropileno copolímero random PP-R 100 compuesto con fibra de vidrio (1/4)PPR (2/4)PPR+FV (1/4)PPR, SDR11 serie 5.
- Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.
- Para uso en instalaciones de fontanería (AFS, ACS) y climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C.
- Presentación en barra de 4m de color azul Niron con banda azul.

Las tuberías llevarán el correspondiente aislamiento térmico conforme a RITE.

Como el caso más desfavorable es para agua fría, se instalará el espesor de aislamiento mínimo según las tablas 1.2.4.2.3 y 1.2.4.2.4, del RITE:

Tabla 1.2.4.2.3: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	30	20	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	50	40	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

1.5.D CÁLCULOS DE TUBERÍAS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

Partiendo del caudal previsto en cada tramo, se fija la velocidad (entre 0,2 m/s y 1,5 m/s) y se dimensionan las tuberías se emplea la siguiente expresión:

$$D_i = \sqrt{\frac{4 \times C}{\pi \times v}}$$

Siendo:

D_i diámetro interior de la tubería, en m
 C caudal de cálculo, en m³/s
 v velocidad, en m/s

Es importante comprobar que todos los ramales de la instalación tienen una pérdida de carga similar, variando los diámetros hasta conseguirlo. Para determinar estas pérdidas de carga se emplean gráficos preparados para este fin.

Para determinar los caudales de cada tramo se parte de los datos de caudal para cada tipo de Fan-Coil previsto en cada estancia.

Se obtienen los siguientes resultados:

ALIMENTACIÓN DESDE ENFRIADORA			
Tramo	C: caudal de cálculo m ³ /h	v: velocidad m/s	Diámetro Tuberías Polipropileno
Alimentación desde Enfriadora (C1+C2)	83,89	1,11	DN 200

CIRCUITO 1			
Tramo	C: caudal de cálculo m ³ /h	v: velocidad m/s	Diámetro Tuberías Polipropileno
Distribuidor Principal Circuito 1	51,31	1,07	DN 160
Planta Baja Circuito1	16,61	1,10	DN 90
Fan-Coils BA1-BA2	1,94	1,02	DN 32
Fan-Coil BA1	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil BA2	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils BA3-BA32	14,67	0,97	DN 90
Fan-Coils BA3-BA6	2,29	0,79	DN 40
Fan-Coil BA3	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BA4-BA6	1,89	0,99	DN 32
Fan-Coil BA4	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils BA5-BA6	0,92	1,00	DN 25
Fan-Coil BA5	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coil BA6	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BA7-BA32	12,38	0,82	DN 90
Fan-Coils BA7-BA13	3,70	0,79	DN 50
Fan-Coil BA7	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA8-BA13	3,39	0,72	DN 50
Fan-Coil BA8	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA9-BA10	3,08	1,06	DN 40
Fan-Coil BA9	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils BA10-BA13	2,11	0,73	DN 40
Fan-Coil BA10	0,31	0,34	DN 25

Fan-Coils BA11-BA13	1,80	0,94	DN 32
Fan-Coil BA11	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA12-BA13	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil BA12	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil BA13	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BA14-BA32	8,68	1,18	DN 63
Fan-Coil BA14	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coil BA15-BA32	8,37	1,14	DN 63
Fan-Coil BA15	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA16-BA32	8,06	1,10	DN 63
Fan-Coil BA16	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA17-BA32	7,75	1,05	DN 63
Fan-Coil BA17	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils BA18-BA32	6,78	0,92	DN 63
Fan-Coil BA18	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA19-BA32	6,47	0,88	DN 63
Fan-Coil BA19	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BA20-BA32	5,95	0,81	DN 63
Fan-Coil BA20	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA21-BA32	5,64	0,77	DN 63
Fan-Coil BA21	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA22-BA32	5,33	0,72	DN 63
Fan-Coil BA22	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils BA23-BA32	4,36	0,93	DN 50
Fan-Coils BA23-BA24	0,80	0,87	DN 25
Fan-Coil BA23	0,40	0,44	DN 25

Fan-Coil BA24	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BA25-BA35	3,56	0,76	DN 50
Fan-Coil BA25	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA26-BA32	3,25	0,69	DN 50
Fan-Coils BA26-BA27	1,04	1,14	DN 25
Fan-Coil BA26	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coil BA27	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BA28-BA32	2,21	0,76	DN 40
Fan-Coil BA28	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA29-BA32	1,90	0,99	DN 32
Fan-Coil BA29	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA30-BA32	1,59	0,83	DN 32
Fan-Coil BA30	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BA31-BA32	1,28	0,67	DN 32
Fan-Coil BA31	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coil BA32	0,97	1,06	DN 25
Plantas 1ª y 2ª, C1	34,70	1,20	DN 125
Planta Primera C1	15,97	1,06	DN 90
Fan-Coils PA1-PA2	1,94	1,02	DN 32
Fan-Coil PA2	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil PA1	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PA3-PA6	2,29	0,79	DN 40
Fan-Coil PA3	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils PA4-PA6	1,89	0,99	DN 32
Fan-Coil PA4	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PA5-PA6	0,92	1,00	DN 25

Fan-Coil PA5	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coil PA6	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils PA7-PA31	11,74	1,12	DN 75
Fan-Coils PA7-PA13	3,70	0,78	DN 50
Fan-Coil PA7	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA8-PA13	3,39	0,71	DN 50
Fan-Coil 8	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA9-PA13	3,08	1,06	DN 40
Fan-Coil PA9	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PA10-PA13	2,11	0,73	DN 40
Fan-Coil PA10	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA11-PA13	1,80	0,94	DN 32
Fan-Coil PA11	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA12-PA13	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil PA12	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil PA13	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils PA14-31	8,04	1,09	DN 63
Fan-Coil PA14	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA15-PA31	7,73	1,05	DN 63
Fan-Coil PA15	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA16-PA31	7,42	1,01	DN 63
Fan-Coil PA16	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA17-PA31	7,11	0,97	DN 63
Fan-Coil PA17	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils PA18-PA31	6,71	0,91	DN 63
Fan-Coil PA18	0,31	0,34	DN 25

Fan-Coils PA19-PA31	6,40	0,87	DN 63
Fan-Coil PA19	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils PA20-PA31	5,88	0,80	DN 63
Fan-Coil PA20	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA21-PA31	5,57	0,76	DN 63
Fan-Coil PA21	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PA22-PA31	4,60	0,97	DN 50
Fan-Coil PA22	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA23-PA31	4,29	0,90	DN 50
Fan-Coils PA23-PA24	0,80	0,87	DN 25
Fan-Coil PA24	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coil PA23	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils PA25-PA31	3,49	0,73	DN 50
Fan-Coil PA25	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA26-PA31	3,18	0,67	DN 50
Fan-Coil PA26	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PA27-PA31	2,21	0,76	DN 40
Fan-Coil PA27	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA28-PA31	1,90	0,99	DN 32
Fan-Coil PA28	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA29-PA31	1,59	0,83	DN 32
Fan-Coil PA29	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PA30-PA31	1,28	0,67	DN 32
Fan-Coil PA30	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coil PA31	0,97	1,06	DN 25
Planta Segunda Circuito1	18,73	1,24	DN 90

Fan-Coils S1-S5	3,26	0,69	DN 50
Fan-Coil S1	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils S2-S5	2,29	0,79	DN 40
Fan-Coil S2	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils S3-S5	1,89	0,99	DN 32
Fan-Coil S3	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils S4-S5	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil S4	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil S5	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S6-S12	4,54	0,96	DN 50
Fan-Coil S6	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S7-S12	4,02	0,85	DN 50
Fan-Coil S7	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S8-S12	3,50	0,74	DN 50
Fan-Coil S8	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils S9-S12	2,53	0,87	DN 40
Fan-Coil S9	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S10-S12	2,01	1,05	DN 32
Fan-Coil S10	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S11-S12	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil S11	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil S12	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S13-S30	10,93	1,04	DN 75
Fan-Coil S13	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S14-S30	10,41	0,99	DN 75
Fan-Coil S14	0,52	0,57	DN 25

Fan-Coils S15-S30	9,89	0,94	DN 75
Fan-Coil S15	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S16-S30	9,37	1,27	DN 63
Fan-Coil S16	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils S17-S30	8,97	1,22	DN 63
Fan-Coil S17	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S18-S30	8,45	1,15	DN 63
Fan-Coil S18	0,69	0,75	DN 25
Fan-Coils S19-S30	7,76	1,06	DN 63
Fan-Coil S19	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils S20-S30	6,79	0,92	DN 63
Fan-Coil S20	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S21-S30	6,27	0,85	DN 63
Fan-Coil S21	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S22-S30	5,75	0,78	DN 63
Fan-Coil S22	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S23-S30	5,23	1,10	DN 50
Fan-Coils S23-S24	1,21	0,63	DN 32
Fan-Coil S23	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coil S24	0,69	0,75	DN 25
Fan-Coils S25-S30	4,02	0,85	DN 50
Fan-Coil S25	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S26-S30	3,50	0,74	DN 50
Fan-Coil S26	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils S27-S30	2,53	0,87	DN 40
Fan-Coil S27	0,52	0,57	DN 25

Fan-Coils S28-S30	2,01	1,05	DN 32
Fan-Coil S28	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils S29-S30	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil S29	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coil S30	0,97	1,06	DN 25

CIRCUITO 2			
Tramo	C: caudal de cálculo m ³ /h	v: velocidad m/s	Diámetro Tuberías Polipropileno
Distribuidor Principal Circuito 2	32,58	1,13	DN 125
Planta Baja Circuito 2	18,63	1,24	DN 90
Fan-Coil BB1	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB2-BB35	18,32	1,22	DN 90
Fan-Coil BB2	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BB3-BB35	17,80	1,18	DN 90
Fan-Coil BB3	0,31	0,34	DN 90
Fan-Coils BB4-BB35	17,49	1,16	DN 90
Fan-Coil BB4	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BB5-BB35	16,97	1,13	DN 90
Fan-Coil BB5	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB6-BB35	16,66	1,11	DN 90
Fan-Coil BB6	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BB7-BB35	16,26	1,08	DN 90
Fan-Coil BB7	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB8-BB35	15,95	1,06	DN 90
Fan-Coil BB8	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BB9-BB35	15,55	1,03	DN 90
Fan-Coil BB9	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB10-BB35	15,24	1,01	DN 90
Fan-Coil BB10	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB11-BB35	14,93	0,99	DN 90

Fan-Coils BB11-BB18	3,89	0,82	DN 50
Fan-Coils BB11-BB13	1,61	0,84	DN 32
Fan-Coil BB11	0,69	0,75	DN 25
Fan-Coils BB12-BB13	0,92	1,00	DN 25
Fan-Coil BB12	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coil BB13	0,52	0,57	DN 25
Fan-Coils BB14-BB18	2,28	0,79	DN 40
Fan-Coil BB14	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils BB15-BB18	1,49	0,78	DN 32
Fan-Coil BB15	0,20	0,29	DN 20
Fan-Coils BB16-BB18	1,29	0,67	DN 32
Fan-Coil BB16	0,20	0,29	DN 20
Fan-Coils BB17-BB18	1,09	1,19	DN 25
Fan-Coil BB17	0,69	0,75	DN 25
Fan-Coil BB18	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BB19-BB35	11,04	1,05	DN 75
Fan-Coil BB19	0,48	0,52	DN 25
Fan-Coils BB20-BB35	10,56	1,00	DN 75
Fan-Coil BB20	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils BB21-BB35	9,77	1,33	DN 63
Fan-Coil BB21	0,20	0,29	DN 20
Fan-Coils BB22-BB35	9,57	1,30	DN 63
Fan-Coil BB22	0,42	0,46	DN 25
Fan-Coils BB23-BB35	9,15	1,24	DN 63
Fan-Coil BB23	0,42	0,46	DN 25
Fan-Coils BB24-BB25	1,19	0,62	DN 32

Fan-Coil BB24	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coil BB25	0,40	0,44	DN 25
Fan-Coils BB26-BB35	7,54	1,03	DN 63
Fan-Coils BB26-BB27	0,62	0,68	DN 25
Fan-Coil BB26	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coil BB27	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils BB28-BB35	6,92	0,94	DN 63
Fan-Coil BB28	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils BB29-BB35	6,13	0,83	DN 63
Fan-Coils BB29-BB30	1,58	0,83	DN 32
Fan-Coil BB29	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coil BB30	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils BB31-BB35	4,55	0,96	DN 50
Fan-Coil BB31	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils BB32-BB35	3,76	0,79	DN 50
Fan-Coil BB32	0,20	0,34	DN 20
Fan-Coils BB33-BB35	3,56	0,75	DN 50
Fan-Coil BB33	1,58	0,83	DN 32
Fan-Coils BB34-BB35	1,98	0,68	DN 40
Fan-Coil BB34	1,58	0,83	DN 32
Fan-Coil BB35	0,40	0,44	DN 25
Planta Primera C2	13,95	1,33	DN 75
Fan-Coil PB1	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PB2-PB19	13,64	1,30	DN 75
Fan-Coil PB2	0,20	0,29	DN 20
Fan-Coils PB3-PB19	13,44	1,28	DN 75

Fan-Coil PB3	0,69	0,75	DN 25
Fan-Coils PB4-PB19	12,75	1,21	DN 75
Fan-Coil PB4	0,20	0,29	DN 20
Fan-Coils PB5-PB19	12,55	1,19	DN 75
Fan-Coil PB5	0,31	0,34	DN 25
Fan-Coils PB6-PB19	12,24	1,16	DN 75
Fan-Coils PB6-PB10	4,85	0,66	DN 63
Fan-Coils PB6-PB7	1,94	0,67	DN 40
Fan-Coil PB6	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil PB7	0,97	0,86	DN 25
Fan-Coils PB8-PB10	2,91	0,61	DN 50
Fan-Coil PB8	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PB9-PB10	1,94	0,67	DN 40
Fan-Coil PB9	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil PB10	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PB11-PB19	7,39	1,00	DN 63
Fan-Coil PB11	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PB12-PB19	6,42	0,87	DN 63
Fan-Coil PB12	0,48	0,52	DN 25
Fan-Coils PB13-PB19	5,94	1,25	DN 50
Fan-Coil PB13	0,48	0,52	DN 25
Fan-Coils PB14-PB19	5,46	1,15	DN 50
Fan-Coils PB14-PB15	1,58	0,83	DN 32
Fan-Coil PB14	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coil PB15	0,79	0,86	DN 25
Fan-Coils PB16-PB19	3,88	0,82	DN 50

Fan-Coil PB16	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PB17-PB19	2,91	1,01	DN 40
Fan-Coil PB17	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coils PB18-PB19	1,94	1,02	DN 32
Fan-Coil PB18	0,97	1,06	DN 25
Fan-Coil PB19	0,97	1,06	DN 25

1.6 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1.6.A DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

En el edificio existe una instalación de fontanería compuesta por acometida, grupo de presión, aljibe y tuberías de distribución. Está en funcionamiento, disponiendo de todos los elementos necesarios como bombas y circuito de distribución y retorno.

La instalación de las tuberías de AFS (Agua Fría Sanitaria) y ACS (Agua Caliente Sanitaria) de este edificio, se puso en marcha en el año 1991. A través de las mismas se suministra el agua a tres plantas. Calculamos que estas tuberías de hierro han perdido un 40% de la sección interior, por lo que el caudal que llega a los puntos terminales es insuficiente para las necesidades de la unidad, sobre todo en las horas de aseo de pacientes. Ni la presión, ni la temperatura del agua se puede garantizar en los baños de las habitaciones de los pacientes, y estos problemas se agravan con las consiguientes quejas, a medida que se gana altura.

Las sujeciones a los techos están en constante revisión ya que por su antigüedad tienen riesgo de desprendimiento. Los aislamientos ya no cumplen su función como debieran, debido a su constante manipulación, con lo que se pierde temperatura por transmisión al ser los tubos de hierro.

Se producen constantes roturas en las conducciones, que hacen necesario intervenciones de urgencia, con el riesgo que conlleva en los techos de la unidad, que son de escayola, así como los inconvenientes para los usuarios, además en lo relativo a las condiciones de confortabilidad.

Partiendo del grupo de presión existente, se reformará la instalación de fontanería, cambiando las tuberías de alimentación hasta los cuartos húmedos existentes, ya que dichas tuberías son de hierro, antiguas y se cambiarán por tuberías de polietileno con el correspondiente aislamiento. El alcance de la instalación es desde el grupo de presión hasta la llave de corte de los cuartos húmedos. La instalación se llevará por patinillos verticales y por los falsos techos.

También se modificará la red de distribución de agua caliente sanitaria desde el cuarto de calderas hasta los cuartos húmedos. Se incluirá en la reforma el circuito de retorno de ACS.

Para el AFS se instalará aislamiento de 10 mm para evitar condensaciones. Para el ACS se instalará aislamiento térmico, para evitar pérdidas de calor, según RITE, de 25 mm para tuberías menores de 32 mm de diámetro y de 30 mm para tuberías mayores de 32 mm. De diámetro.

La instalación interior de los cuartos húmedos no se modifica.

FASES DE EJECUCION DE LA INSTALACIÓN:

La obra se dividirá en dos fases, **siendo objeto de este Proyecto la Fase 1.**

En el Presupuesto de este Proyecto solo se incluye la Fase 1.

En los cálculos se ha tenido en cuenta la instalación a ejecutar en la Fase 2, ya que es necesario para dimensionar los tramos de tubería que alimentarán a equipos pertenecientes a ambas fases.

El alcance de ambas Fases, que se detalla a continuación:

- FASE 1:
 - Reforma de las tuberías de fontanería incluida en la totalidad del Tramo A, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja, Primera y Segunda.
 - Sustitución del tramo principal de salida de agua desde el grupo de presión para alimentar al edificio.
 - Conexión de este tramo principal con las tuberías existentes que se mantendrán en funcionamiento hasta la ejecución de la Fase 2.
 - Sustitución de las tuberías de alimentación para llenado de calderas y acumuladores de ACS.
- FASE 2:
 - Reforma de las tuberías de fontanería incluida en la totalidad del Tramo B, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja y Primera.

1.6.B ACOMETIDA

La **acometida** es la tubería que enlaza la instalación general del edificio con de la red exterior de suministro.

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general
- una llave de corte en el exterior de la propiedad

En el caso de que la acometida se realice desde una captación privada o en zonas rurales en las que no exista una red general de suministro de agua, los equipos a instalar (además de la captación propiamente dicha) serán los siguientes: válvula de pié, bomba para el trasiego del agua y válvulas de registro y general de corte.

Atravesará el muro de cerramiento del edificio por un orificio practicado por el propietario, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez del orificio quede impermeabilizado.

Se dispone de una acometida de fontanería para todo el edificio, disponiendo de su correspondiente grupo de presión y demás elementos necesarios para la instalación.

Esta instalación no es objeto de este proyecto.

1.6.C INSTALACIÓN GENERAL

La **instalación general** debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los siguientes:

- **Llave de corte general:** La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.
- **Filtro de la instalación general:** El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser talque permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.
- **Armario o arqueta del contador general:** el armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

- **Tubo de alimentación:** el trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.
- **Grupo de Presión:** se dispone de grupo de presión para garantizar el suministro de agua a todos los puntos del edificio. Cuenta con:
 - depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo
 - equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo
 - depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas

Esta instalación no es objeto de este proyecto.

1.6.D INSTALACIONES PARTICULARES

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
- Ramales de enlace.
- Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Se instalarán tuberías multicapa, compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003.

Las tuberías de agua fría se aislarán térmicamente, para evitar condensaciones. Se recubrirán con aislamiento del tipo Armaflex Sh o similar de 10 mm de espesor.

1.6.E AGUA CALIENTE SANITARIA

El agua caliente para el edificio se obtiene de forma centralizada, mediante calderas de gas natural.

Desde el cuarto de calderas partirá la tubería vertical de impulsión de ACS, que será de PERT-AL-PERT DN 63.

En cada planta se distribuirá hasta la entrada a los cuartos húmedos.

También se contará con una red de retorno de ACS.

Se dispondrá válvulas de asiento para regular y equilibrar el circuito de retorno.

Las tuberías de agua caliente, se aislarán térmicamente, para evitar pérdidas de calor. Se recubrirán con aislamiento del tipo Armaflex AF o similar, de espesores según RITE:

- 25 mm de espesor en tuberías de diámetro exterior ≤ 35 mm.
- 30 mm de espesor en tuberías de diámetro exterior mayor de 35 mm y ≤ 90 mm.

1.7 CÁLCULOS FONTANERÍA

1.7.A DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA FRÍA

1.7.A.a CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA

Para calcular las necesidades de agua del edificio, se tiene en cuenta el caudal mínimo para cada tipo de aparato, especificado en la Tabla 2.1 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

Según esta tabla, los caudales instantáneos mínimos en los aparatos doméstico

Aparato	Caudal instantáneo mínimo (l/s)
Lavabo	0,10
Inodoro con cisterna	0,10
Ducha	0,20
Urinario	0,15
Fregadero	0,20
Lavavajillas	0,25
Vertedero	0,20
Grifo aislado	0,15

1.7.A.b DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las dimensiones de las tuberías se calculan según el punto 4 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como el más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométricamente.

El dimensionado de cada tramo se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.
- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida entre 0,5 y 2,0 m/s para tuberías metálicas, y entre 0,5 y 3,5 m/s para tuberías termoplásticas y multicapas.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Como coeficiente de simultaneidad (K_p) para cada suministro utilizaremos la siguiente expresión:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, \text{ siendo } n = \text{número de aparatos o grifos del tramo}$$

K_p no podrá ser inferior a 0,2.

Los consumos de cada estancia y servicios comunes del edificio serán:

TRAMO A:

ASEO TIPO HABITACIÓN

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo, Inodoro y Ducha	3	0,4

SALA DE CURAS

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

ASEO PLANTA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo y Inodoro	2	0,2

DESPACHO 2

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

BAÑO ASISTIDO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
2 Duchas	2	0,4

SALA ESTAR 1

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Fregadero	1	0,2

VERTEDERO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Vertedero	1	0,2

BOTIQUIN

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

ESTAR PERSONAL

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Fregadero	1	0,2

OFFICE

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
3 Fregaderos	3	0,6

PELUQUERÍA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
1 Lavabo	1	0,1

PODOLOGÍA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo y fregadero	2	0,3

VESTUARIO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo, Inodoro y Ducha	3	0,4

ALMACÉN

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

TRAMO B:

SALA DE ESTAR

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
1 Fregadero y Lavavajillas	2	0,35

ASEO 3

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo + Inodoro	2	0,2

ASEO PLANTA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
2 Lavabos+ 2 inodoros	4	0,35

VESTUARIOS 1

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

FISIOTERAPIA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

PATIO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Patio	1	0,15

ASEO 2

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
2 Lavabos + 2 Inodoros +2 Urinarios	6	0,7

TERAPIA OCUPACIONAL

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,1

Una vez calculados los consumos por estancia, se determina el diámetro necesario para cada tramo según la siguiente expresión:

$$D_i = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}}$$

Siendo:

D_i diámetro interior de la tubería, en m
 Q caudal de cálculo, en m³/s
 v velocidad, en m/s (máxima 2 m/s)

1.7.A.c TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Siguiendo el procedimiento señalado en los párrafos anteriores, se dimensionan los distintos tramos que forman parte de la instalación de fontanería.

Se obtienen los siguientes resultados:

TRAMO A:

Tramo	Estancias	Caudal (l/s)	Nº de aparatos del tramo	Coefficiente simultaneidad o Mínimo (Kp)	Caudal de cálculo (Qp) l/s	Material tubería	Diámetro comercial	Velocidad (m/s)
TA39	TA37+TA38	9,60	72	0,20	1,92	Polietileno	50 x 4,6	1,47
TA38	HAB 009,109,209	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA37	TA35+TA36	8,40	63	0,20	1,68	Polietileno	50 x 4,6	1,29
TA36	HAB 010,110,210	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA35	TA33+TA34	7,20	54	0,20	1,44	Polietileno	40 x 3,7	1,73
TA34	HAB 011,11,211	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA33	TA31+TA32	6,00	45	0,20	1,20	Polietileno	40 x 3,7	1,44
TA32	HAB 012,112,212	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA31	TA29+TA30	4,80	36	0,20	0,96	Polietileno	32 x 2,9	1,78
TA30	HAB 013,113,213	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
T29	TA27+TA28	3,60	27	0,20	0,71	Polietileno	32 x 2,9	1,31
TA28	HAB 014,114,214	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA27	TA25+TA26	2,40	18	0,24	0,58	Polietileno	25 x 2,3	1,78
TA26	HAB 015,115,215	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA25	HAB 016,116,216	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA24	TA22+TA23	9,60	72	0,20	1,92	Polietileno	50 x 4,6	1,47
TA23	HAB	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30

	008,108,208							
TA22	TA20+TA21	8,40	63	0,20	1,68	Polietileno	50 x 4,6	1,29
TA21	HAB 007,107,207	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA20	TA18+TA19	7,20	54	0,20	1,44	Polietileno	40 x 3,7	1,73
TA19	HAB 006,106,206	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA18	TA16+TA17	6,00	45	0,20	1,20	Polietileno	40 x 3,7	1,44
TA17	HAB 005,105,205	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA16	TA14+TA15	4,80	36	0,20	0,96	Polietileno	32 x 2,9	1,78
TA15	HAB 004,104,204	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA14	TA12+TA13	3,60	27	0,20	0,71	Polietileno	32 x 2,9	1,31
TA13	HAB 003,103,203	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA12	TA10+TA11	2,40	18	0,24	0,58	Polietileno	25 x 2,3	1,78
TA11	HAB 002,102,202	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA10	HAB 001,101,201	1,20	9	0,35	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,30
TA09	VERTEDERO, ASEO, ESTAR PERSONAL Y BAÑO ASISTIDO	1,00	6	0,45	0,45	Polietileno	25 x 2,3	1,37
TA08	VERTEDERO, ASEO, SALA DE CURAS, BAÑO ASISTIDO Y DESPACHO 2	1,00	7	0,41	0,41	Polietileno	25 x 2,3	1,25

TA07	ALMACÉN, ASEO, SALA ESTAR 1, BOTIQUIN, OFFICE	1,20	8	0,38	0,45	Polietileno	25 x 2,3	1,39
TA06	TA09+TA08+ TA07	3,20	21	0,22	0,72	Polietileno	32 x 2,9	1,33
TA05	ASEO, PELUQUERÍA Y BAÑO ASISITIDO	0,70	5	0,50	0,35	Polietileno	25 x 2,3	1,07
TA04	PODOLOGO +SUMMA	0,70	5	0,50	0,35	Polietileno	25 x 2,3	1,07
TA03	TA04+TA05+ TA06+TA24+ TA39	23,80	175	0,20	4,76	Polietileno	75 x 6,8	1,61
TA02	VESTUARIO 1 Y VESTUARIO 2	0,8	12	0,30	0,24	Polietileno	25 x 2,3	0,74
TA01	TA02+TA03	24,60	187	0,20	4,92	Polietileno	75 x 6,8	1,66

TRAMO B:

Tramo	Estancias	Caudal (l/s)	Nº de aparatos del tramo	Coefficiente simultaneidad o Mínimo (Kp)	Caudal de cálculo (Qp) l/s	Material tubería	Diámetro comercial	Velocidad (m/s)
TB07	GRIFO CUBIERTA	0,20	1	0,20	0,04	Polietileno	25 x 2,3	0,12
TB06	SALA DE ESTAR Y 2 ASEOS PLANTA	1,25	10	0,33	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,27
TB05	TB06+ TB07	1,45	11	0,32	0,46	Polietileno	25 x 2,3	1,40
TB04	FISIOTERAPIA, VESTUARIOS ,TERPAPIA OCUPACIONAL	0,30	3	0,71	0,21	Polietileno	25 x 2,3	0,65
TB03	2 ASEOS + TB04	1,40	13	0,29	0,40	Polietileno	25 x 2,3	1,24
TB02	PATIO Y DOS ASEOS	0,55	5	0,50	0,28	Polietileno	25 x 2,3	0,84
TB01	TB02+TB03+ TB05	3,40	29	0,19	0,64	Polietileno	32 x 2,9	1,19

TRAMO A+B:

T0	TA01+ TB01	28,00	216	0,20	5,60	Polietileno	75 x 6,8	1,89
----	------------	-------	-----	------	------	-------------	----------	------

1.7.A.d INSTALACION INTERIOR PARTICULAR

Para elegir las tuberías a instalar, además de los resultados obtenidos, se tiene en cuenta los diámetros mínimos que indica la Tabla 4.3 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

En la Tabla 4.2. se indican los diámetros mínimos de derivaciones a aparatos. Así, se instalará:

Tramo	Diámetro nominal mínimo (mm)	Material tubería	Diámetro comercial
Lavabo	12	Multicapa	16 x 2
Inodoro con cisterna	12	Multicapa	16 x 2
Ducha	12	Multicapa	20 x 2,3
Urinario	12	Multicapa	20 x 2,3
Fregadero	12	Multicapa	20 x 2,3
Lavavajillas	20	Multicapa	20 x 2,3
Vertedero	20	Multicapa	20 x 2,3
Grifo aislado	-	Multicapa	20 x 2,3

1.7.B DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA CALIENTE SANITARIA

En el diseño de la instalación de Agua Caliente Sanitaria se han aplicado condiciones análogas a las redes de agua fría.

1.7.B.a CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA

Para calcular las necesidades de agua del edificio, se tiene en cuenta el caudal mínimo para cada tipo de aparato, especificado en la Tabla 2.1 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

Según esta tabla, los caudales instantáneos mínimos en los aparatos doméstico

Aparato	Caudal instantáneo mínimo (l/s)
Lavabo	0,065
Ducha	0,10
Fregadero	0,10
Lavavajillas	0,20

1.7.B.b DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IMPULSIÓN DE ACS

Para elegir las tuberías a instalar, además de los resultados obtenidos, se tiene en cuenta los diámetros mínimos que indica la Tabla 4.3 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

En la Tablas 4.2. se indican los diámetros mínimos de derivaciones a aparatos. Así, se instalará:

Tramo	Diámetro nominal mínimo (mm)	Material tubería	Diámetro comercial
Lavabo	12	Multicapa	16 x 2
Ducha	12	Multicapa	20 x 2,3
Fregadero	12	Multicapa	20 x 2,3
Lavavajillas	20	Multicapa	20 x 2,3

Las dimensiones de las tuberías se calculan según el punto 4 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como el más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de cada tramo se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- f) El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- g) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.
- h) Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- i) Elección de una velocidad de cálculo comprendida entre 0,5 y 2,0 m/s para tuberías metálicas, y entre 0,5 y 3,5 m/s para tuberías termoplásticas y multicapas.
- j) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Como coeficiente de simultaneidad (K_p) para cada suministro utilizaremos la siguiente expresión:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, \text{ siendo } n = \text{número de aparatos o grifos del tramo}$$

K_p no podrá ser inferior a 0,2.

Los consumos de cada estancia y servicios comunes del edificio serán:

TRAMO A:

ASEO TIPO HABITACIÓN

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo y Ducha	2	0,165

SALA DE CURAS

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,065

ASEO PLANTA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	2	0,065

DESPACHO 2

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,065

BAÑO ASISTIDO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
2 Duchas	2	0,2

SALA ESTAR 1

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Fregadero	1	0,1

ESTAR PERSONAL

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Fregadero	1	0,1

OFFICE

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
3 Fregaderos	3	0,3

PELUQUERÍA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
1 Lavabo	1	0,065

PODOLOGÍA

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo y fregadero	2	0,165

VESTUARIO

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo y Ducha	2	0,165

ALMACÉN / BOTIQUÍN

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,065

TRAMO B:

SALA DE ESTAR

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Fregadera y Lavavajillas	2	0,30

ASEO 3

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	2	0,065

ASEO PLANTA/ASEO 2

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
2 Lavabo	4	0,13

VESTUARIOS 1/LAVABO/FISIOTERAPIA/ TERAPIA OCUPACIONAL

Cuartos húmedos	Nº de aparatos del tramo	Caudal instantáneo cuarto húmedo (l/s)
Lavabo	1	0,065

Una vez calculados los consumos por estancia, se determina el diámetro necesario para cada tramo según la siguiente expresión:

$$D_i = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}}$$

Siendo:

D_i diámetro interior de la tubería, en m

Q caudal de cálculo, en m³/s

v velocidad, en m/s (máxima 2 m/s)

1.7.B.c TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Siguiendo el procedimiento señalado en los párrafos anteriores, se dimensionan los distintos tramos que forman parte de la instalación de fontanería.

Se obtienen los siguientes resultados:

TRAMO A:

Tramo	Estancias	Caudal (l/s)	Nº de aparatos del tramo	Coefficiente simultaneidad o Mínimo (Kp)	Caudal de cálculo (Qp) (l/s)	Material tubería	Diámetro comercial	Velocidad (m/s)
TA39	TA37+TA38	3,96	48	0,20	0,79	Polietileno	32 x 2,9	1,47
TA38	HAB 009,109,209	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA37	TA35+TA36	3,47	42	0,20	0,69	Polietileno	32 x 2,9	1,29
TA36	HAB 010,110,210	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA35	TA33+TA34	2,97	36	0,20	0,59	Polietileno	25 x 2,3	1,82
TA34	HAB 011,11,211	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA33	TA31+TA32	2,48	30	0,20	0,50	Polietileno	25 x 2,3	1,51
TA32	HAB 012,112,212	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA31	TA29+TA30	1,98	24	0,21	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,27
TA30	HAB 013,113,213	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
T29	TA27+TA28	1,49	18	0,24	0,36	Polietileno	25 x 2,3	1,10
TA28	HAB 014,114,214	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA27	TA25+TA26	0,99	12	0,30	0,30	Polietileno	25 x 2,3	0,91
TA26	HAB 015,115,215	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA25	HAB 016,116,216	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA24	TA22+TA23	3,96	48	0,20	0,79	Polietileno	32 x 2,9	1,47
TA23	HAB 008,108,208	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68



TA22	TA20+TA21	3,47	42	0,20	0,69	Polietileno	32 x 2,9	1,29
TA21	HAB 007,107,207	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA20	TA18+TA19	2,97	36	0,20	0,59	Polietileno	25 x 2,3	1,82
TA19	HAB 006,106,206	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA18	TA16+TA17	2,48	30	0,20	0,50	Polietileno	25 x 2,3	1,51
TA17	HAB 005,105,205	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA16	TA14+TA15	1,98	24	0,21	0,42	Polietileno	25 x 2,3	1,27
TA15	HAB 004,104,204	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA14	TA12+TA13	1,49	18	0,24	0,36	Polietileno	25 x 2,3	1,10
TA13	HAB 003,103,203	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA12	TA10+TA11	0,99	12	0,30	0,30	Polietileno	25 x 2,3	0,91
TA11	HAB 002,102,202	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA10	HAB 001,101,201	0,50	6	0,45	0,22	Polietileno	25 x 2,3	0,68
TA09	VERTEDERO, ASEO, ESTAR PERSONAL Y BAÑO ASISTIDO	0,37	4	0,58	0,21	Polietileno	25 x 2,3	0,64
TA08	VERTEDERO, ASEO, SALA DE CURAS, BAÑO ASISTIDO Y DESPACHO 2	0,40	5	0,50	0,20	Polietileno	25 x 2,3	0,60
TA07	ALMACÉN, ASEO, SALA ESTAR 1, BOTIQUIN,	0,60	7	0,41	0,24	Polietileno	25 x 2,3	0,75

	OFFICE							
TA06	TA09+TA08+ TA07	1,36	16	0,26	0,35	Polietileno	25 x 2,3	1,07
TA05	ASEO, PELUQUERÍA Y BAÑO ASISITIDO	0,33	4	0,58	0,19	Polietileno	25 x 2,3	0,58
TA04	PODOLOGO +SUMMA	0,33	4	0,58	0,19	Polietileno	25 x 2,3	0,58
TA03	TA04+TA05+ TA06+TA24+TA 39	9,94	120	0,20	1,99	Polietileno	50 x 4,6	1,52
TA02	VESTUARIO 1 Y VESTUARIO 2	1,06	12	0,30	0,32	Polietileno	25 x 2,3	0,98
TA01	TA02+TA03	11,00	132	0,20	2,20	Polietileno	50 x 4,6	1,68

TRAMO B:

Tramo	Estancias	Caudal (l/s)	Nº de aparatos del tramo	Coefficiente simultaneidad o Mínimo (Kp)	Caudal de cálculo (Qp) l/s	Material tubería	Diámetro comercial	Velocidad (m/s)
TB07	GRIFO CUBIERTA	0,00	0	0,20	0,00			
TB06	SALA DE ESTAR Y 2 ASEOS PLANTA	0,56	6	0,45	0,25	Polietileno	25 x 2,3	0,77
TB05	TB06+ TB07	0,56	6	0,45	0,25	Polietileno	25 x 2,3	0,77
TB04	FISIOTERAPIA, VESTUARIOS, TERPAPIA OCUPACIONAL	0,20	3	0,71	0,14	Polietileno	25 x 2,3	0,42
TB03	2 ASEOS + TB04	0,46	7	0,41	0,19	Polietileno	25 x 2,3	0,57
TB02	PATIO Y DOS ASEOS	0,13	2	1,00	0,13	Polietileno	25 x 2,3	0,40
TB01	TB02+TB03+ TB05	1,15	15	0,27	0,31	Polietileno	25 x 2,3	0,94

TRAMO A+B:

T0	TA01+ TB01	12,15	147	0,20	2,43	Polietileno	50 x 4,6	1,86
----	------------	-------	-----	------	------	-------------	----------	------

1.7.B.d DIMENSIONADO DE LAS REDES DE RETORNO DE ACS

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador.

El diámetro interior mínimo de la tubería de retorno será de 16 mm.

Atendiendo al punto 4.4.2. de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE, se considera que se recircula el 10% del agua de alimentación de ACS.

Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4:

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Las dimensiones de cada tramo de la red de retorno se reflejan en la siguiente tabla:

TRAMO A:

Tramo	Estancias	Caudal (l/s)	Nº de aparatos del tramo	Coefficiente simultaneidad o Mínimo (Kp)	Caudal de cálculo (Qp) l/s	Material tubería	Diámetro comercial	Velocidad (m/s)
PLANTA 2	ASEO	0,07	1	1,00	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,32
PLANTA 1	DESPACHO 2+OFFICE	0,37	4	0,58	0,21	Polietileno	20 x 1,9	1,02
PLANTA B	ASEO 001+101+201	0,17	6	0,45	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,36
	8 ASEOS	1,32	48	0,20	0,26	Polietileno	20 x 1,9	1,28
	8 ASEOS	1,32	48	0,20	0,26	Polietileno	20 x 1,9	1,28
	ASEO	0,07	1	0,20	0,01	Polietileno	20 x 1,9	0,06
	SUMMA	0,17	2	0,20	0,03	Polietileno	20 x 1,9	0,16
		3,30	104	0,20	0,66	Polietileno	32 x 2,9	1,22
PLANTA SÓTANO	VESTUARIOS	1,06	12	0,30	0,32	Polietileno	20 x 1,9	1,54
TOTAL		4,36	116	0,20	0,87	Polietileno	32 x 2,9	1,62

TRAMO B:

PLANTA 1	SALA ESTAR	0,30	2	1,00	0,30	Polietileno	20 x 1,9	1,46
PLANTA B	FISIOTERAPIA	0,07	1	1,00	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,32
PLANTA B	ASEO	0,07	1	1,00	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,32
TOTAL		0,43	4	0,58	0,25	Polietileno	20 x 1,9	1,20

TRAMO A+B:

TRAMO A+ TRAMO B		4,79	120	0,20	0,96	Polietileno	32 x 2,9	1,78
---------------------	--	------	-----	------	------	-------------	----------	------



1.8 CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto anteriormente y cumpliendo en todo momento con las normativas en vigor, se considera que el presente documento reúne las condiciones suficientes, para que una vez examinado por los Organismos correspondientes, sirva para el fin para el que fue solicitado.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



**Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057**

2 ANEJOS A LA MEMORIA

2.1 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1.A OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de residuos ha sido redactado conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y se refiere a la obra del proyecto de título: PROYECTO DE REFORMA DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA.

2.1.B ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN M3 Y TM DE CADA TIPO. IDENTIFICACIÓN DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

GENERALIDADES Y OBJETO:

Los trabajos de construcción de una obra, como a la que este estudio se refiere, dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Es necesario identificar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos, así como planificar la manera de gestionar los residuos antes de que se produzcan éstos y hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar, así como cuantificar económicamente estas actuaciones.

A tal fin y con ese objeto se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos.

DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008):

- Productor de los residuos, que es el titular de las obras, en quien reside la decisión de construir. Se identifica con el promotor de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP, Residuos NO peligrosos.
- RP, Residuos peligrosos

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS:

- RCDs de Nivel I. Se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de los trabajos de excavación y movimiento de tierras.
- RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos generados serán tan solo los marcados en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,040	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,025	4,10	1,50	2,75
4. Papel	0,003	0,30	0,90	0,33
5. Plástico	0,015	1,50	0,90	1,67
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	9,32	1,20	7,78
TOTAL estimación		15,22		12,53
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,40	1,50	0,94
2. Hormigón	0,120	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	8,40	1,50	5,60
4. Piedra	0,050	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		9,80		6,54
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00

2.1.C MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes medidas en la ejecución de la obra encaminadas a la minimización, reutilización, clasificación y correcta gestión de los residuos generados:

- Los pedidos para los materiales suministrados tanto a granel como envasados y empacquetados se realizarán según las necesidades de los tajos a realizar, evitando excesos de materiales y consecuentemente de los residuos generados.
- Para los residuos indicados en el apartado anterior se presentará documento justificativo de su deposición en el lugar final de destino.
- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra.
- Los residuos generados serán trasladados por medio de camiones y/o contenedores a vertedero autorizado.
- Los acopios de materiales necesarios se mantendrán bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas y fuera de las zonas de tránsito.
- Se adoptarán las medidas oportunas (vallado de la zona, cierres de seguridad...) que eviten el depósito de residuos ajenos a la obra.
- Se designará en obra a una persona responsable de la correcta gestión de todos los residuos que se originan en la obra, retirada, clasificación, revisión, etc.
- Esta persona encargada de la gestión de residuos tendrá pleno conocimiento de este Estudio y de su contenido para aplicar las medidas definidas y obligar al personal de obra a su conocimiento para ejecutar el cumplimiento del mismo.
- Semanalmente se realizará una planificación de los trabajos a realizar con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para la deposición de los residuos susceptibles de generarse.
- La empresa contratista presentará la información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos más cercanas a la obra.
- La persona responsable en obra de la gestión de los residuos se encargará de aportar la formación necesaria al personal para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

2.1.D OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN, SEPRACIÓN Y VALORACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

- **MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN PREVISTAS:**

Los materiales no susceptibles de reutilización "in situ" se transportaran a través de un gestor autorizado a una planta de reciclaje o tratamiento RCD para que se proceda a su valorización.

- **MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN):**

Según el R.D 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tm
- Ladrillos. Tejas. Cerámicos: 40 Tm
- Metal: 2 Tm
- Madera: 1 Tm
- Vidrio: 1 Tm
- Plástico: 0,50 Tm
- Papel y cartón: 0,5 Tm

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizarán según la normativa, atendiendo a:

- Tierras y piedras procedentes de excavación: Se transportarán a vertedero.
- Mezclas bituminosas y restos de fresado de aglomerado: Se transportarán a Gestor Autorizado.
- Madera: Se almacenará en obra y en contenedor a tal fin.
- Plásticos: Se almacenarán en contenedor específico.
- Papel y Cartón: Se almacenarán en el contenedor para papel y cartón habilitado en obra a tal fin.
- Metales: Se almacenarán en contenedor específico para metales.
- Restos de envases, botes, aerosoles...: Se dispondrán en contenedor específico.
- Restos banales de obra, trapos, absorbentes contaminados: Se almacenarán en contenedor.

La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley.

- **MEDIDAS DE VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS:**

Los materiales susceptibles de valorización (maderas, metales, plásticos, vidrios, papel) se entregarán a un gestor autorizado por la Comunidad de Madrid para que proceda a su valorización.

2.1.E PLIEGO DE CONDICIONES

- **PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008):**

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Contrato, en relación con los residuos.

- **PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008):**

Presentar ante el promotor un Plan que refleje como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla al mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debes mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de que valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Si no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que ello ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

- **PARA EL PERSONAL DE LA OBRA:**

Están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. - Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

- **CON CARÁCTER GENERAL:**

Las prescripciones generales que se refieren al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores apropiados.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

• **CON CARÁCTER PARTICULAR:**

Se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra:

	Derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. En general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. El depósito en acopios estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se señalizará y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería correspondiente y se contratará transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán por la legislación nacional, autonómica y municipal vigentes. Los residuos de carácter urbano generados (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales con un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

2.1.F VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, Y DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

También se indica el destino previsto para cada tipo de residuo.

RCDs NIVEL II.			
RCD: RESIDUOS GENERADOS EN LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Ud	Destino del RCD	COSTE
m3 Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.	19,07 m³	VERTEDERO AUTORIZADO	233,23 €
Mes Coste del alquiler de contenedor de 22 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	3 meses	VERTEDERO AUTORIZADO	191,24 €
Ud. Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 22 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 100 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	10 Ud.	VERTEDERO AUTORIZADO	1.399,10 €
TOTAL:			1.823,57 €

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

2.2 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

2.2.A CLIMATIZACIÓN

Se cumplirán las exigencias indicadas en la IT 3 del RITE, con el fin de que asegurar que el funcionamiento de la instalación, a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto de la instalación final realizada.

La instalación se mantendrá de acuerdo con un mantenimiento preventivo cumpliendo con la siguiente tabla:

Tabla 3.1.- Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Limpieza de los evaporadores	t	t
2. Limpieza de los condensadores	t	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	t	2 t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas	t	2 t

Operación	Periodicidad	
	≤ 70 kW	> 70 kW
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	t	2 t
7. Limpieza del quemador de la caldera	t	m
8. Revisión del vaso de expansión	t	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	t	m
10. Comprobación de material refractario	---	2 t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	t	m
12. Revisión general de calderas de gas	t	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	t	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	---	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	---	2 t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	---	2 t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	t	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	---	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	t	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	t	2 t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	t	2 t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t	2 t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t	t
26. Revisión de equipos autónomos	t	2 t
27. Revisión de bombas y ventiladores	---	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	t	m
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t	t
30. Revisión del sistema de control automático	t	2 t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24,4 kW	4a	---
32. Instalación de energía solar térmica	*	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s	S
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	t	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m	m

s: una vez cada semana

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

4a: cada cuatro años.

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

La instalación dispondrá de un programa de gestión energética, cumpliendo con las siguientes tablas:

Tabla 3.2.- Medidas de generadores de calor y su periodicidad

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P < 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

Se elaborarán Instrucciones de Seguridad, Instrucciones de Manejo y Maniobra, e Instrucciones de Funcionamiento.

2.2.B FONTANERÍA

INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO:

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

NUEVA PUESTA EN SERVICIO:

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
- b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES:

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénicosanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

2.3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad para la obra de reforma de Instalaciones de Climatización y Fontanería, en edificio ubicado en la calle Aragón 17 de Leganés, Madrid.

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El control de calidad de las obras incluye:

- El Control de recepción de productos, equipos y sistemas
- El Control de la Ejecución de la obra
- El Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- Y la documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.3.A INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

- Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.
- Colocación de llaves, cada 10 unidades.
- Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)
- Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

c. Control de obra acabada

- Prueba global de estanquidad en 24 horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.
- Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002
- Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

2.3.B INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS

a. Control de recepción en obra

-Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

-Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

-Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

- Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

- Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

- Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.

- Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la Tª de retorno no debe ser inferior a 3°C a la de salida).

- Comprobación de la correcta conexión con el resto de instalaciones.

c. Control de obra acabada

-Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas. En cada vivienda.

- Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

- Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

2.3.C INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

a. Control de recepción en obra

-Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

-Control de recepción mediante ensayos: Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

-Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.

-Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.

-Verificar características y montaje de los elementos de control.

-Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.

- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.

-Conexión a cuadros eléctricos.

c. Control de obra acabada

-Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).

-Pruebas de funcionamiento eléctrico.

-Medición del nivel de ruido.

-Velocidad y temperatura del aire en salida y retorno.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019

Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

3 PLANOS

- Plano P-00. Situación y Emplazamiento
- Plano CL-P-01. Climatización. Planta Sótano. Tuberías de Agua para Climatización
- Plano CL-P-02. Climatización. Planta Baja. Tuberías de Agua para Climatización
- Plano CL-P-03. Climatización. Planta Primera. Tuberías de Agua para Climatización
- Plano CL-P-04. Climatización. Planta Segunda. Tuberías de Agua para Climatización
- Plano CL-P-05. Climatización. Esquema de Principio Tuberías de Agua para Climatización
- Plano FON-01 Instalación de Fontanería. Planta Sótano
- Plano FON-02 Instalación de Fontanería. Planta Baja
- Plano FON-03 Instalación de Fontanería. Planta Primera
- Plano FON-04 Instalación de Fontanería. Planta Segunda
- Plano FON-05 Instalación de Fontanería. Esquema de principio de AFS.
- Plano FON-06 Instalación de Fontanería. Esquema de principio de ACS.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

4 PLIEGO DE CONDICIONES

4.1 OBJETO

El Pliego de Condiciones Técnicas que se desarrolla en este Proyecto tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y económicas que fijan y precisan las norma para la regulación de la ejecución liquidación de la obra e instalaciones proyectadas de las obras e instalaciones de la reforma de la instalación de Climatización y Fontanería, de la Unidad de Cuidados Prolongados de la Finca Santa Teresa, y está situado en la C/ Aragón, nº 17, de Leganés, provincia de Madrid.

En consecuencia, el presente Pliego establece y fija:

- El ámbito y consistencia de las diversas obras e instalaciones a realizar.
- Las condiciones que deben cumplir los materiales, piezas y equipos industriales que las integran.
- El procedimiento de ejecución de las diversas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.
- Las pruebas y ensayos a realizar así como las disposiciones generales y particulares que han de regir en el montaje y puesta en servicio de las Obras e instalaciones.

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.

Este documento afectará a todas las obras que comprende el presente Proyecto, señalándose en él los criterios generales que serán de aplicación, condiciones de los materiales, pruebas a realizar, etc.

4.2 **NORMATIVA. REGLAMENTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD**

Además de las condiciones particulares comprendidas en el presente Pliego, en el transcurso de la obra será de observancia rigurosa lo especificado en la reglamentación vigente en el momento de su realización, concretamente lo contenido en las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE.
- Plan General de Ordenación Urbana de Leganés.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Leganés.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en establecimientos Industriales según Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre.
- Orden 639/2006, de 22 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establece el procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones interiores de suministro de agua (BOCM de 25 de abril de 2006).
- Ley 2/2002, de 19 de junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, B.O.E. 7 de Diciembre de 1961.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento, Comunidad de Madrid.
- Normas particulares de las E.S.E. y Canal YII.
- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.
- de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril.

Si se produce alguna discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en las Prescripciones Generales citadas anteriormente, será de aplicación la más exigente.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada para ejecutar y legalizar las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos, de acuerdo al número, características, tipos y dimensiones definidos en las Mediciones y, eventualmente, en los cuadros de características de los Planos.

4.3 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación del Proyecto, en su más amplio sentido, corresponde al autor del mismo y subsidiariamente al Técnico Director de las obras.

El autor facilitará cuantas aclaraciones resultaran precisas para la buena marcha de las obras.

4.4 CONDICIONES GENERALES

El propósito de este proyecto es poder contratar la ejecución de una instalación completa de Climatización y Fontanería, según se describe en los documentos del mismo.

Dada la pequeña escala de los planos, se indica en cada planta la distribución de las redes de conductos y tuberías, así como la situación de los distintos equipos, difusores y rejillas, circuitos de conexión, etc., sin indicar en cada lugar las piezas necesarias. Será responsabilidad del instalador usar las piezas adecuadas y necesarias y ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los detalles y normas de este proyecto.

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos. En caso de discrepancias de calidades, este Documento tendrá preferencia sobre cualquier otro.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, la DO hará prevalecer su criterio.

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, como oxígeno, acetileno, electrodos, minio, pinturas, patillas, estribos, manguitos pasamuros, estopa, cáñamo, lubricantes, bridas, tornillos, tuercas, amianto, toda clase de soportes, etc, deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este PCT, salvo cuando en otra parte del Proyecto, p.e. el Pliego de Condiciones Particulares o Mediciones, se especifique la utilización de material usado o de una marca y modelo en particular.

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida. También se incluye la eliminación y gestión de residuos de acuerdo a Normativa, así como la obtención de los certificados correspondientes.

El Contratista suministrará también los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de la instalación y será el responsable ante la Dirección de Obra o Dirección de Obra, o la persona delegada, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, sub-sistema y el sistema en su totalidad hasta la recepción.

La DO se reserva el derecho de pedir al Contratista, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Técnico presenciara todas las reuniones que la DO programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Contratista.

En cualquier caso, los trabajos objeto del presente Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

4.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización existente en el edificio, es una instalación centralizada para los servicios de calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.

En el cuarto de calderas ubicado en la planta Sótano, se dispone de tres calderas de gas natural para calefacción y ACS.

Se dispone de dos calderas de condensación de 200 kW cada una, y otra caldera de condensación de 160 kW.

También se dispone de una enfriadora de agua, ubicada en la cubierta del edificio. Se trata de una Bomba de calor reversible de aire-agua de 437 kW.

Las calderas y la bomba de calor, instaladas para la producción de agua caliente y fría, se mantendrán dado que son de reciente instalación y se encuentran en perfecto estado de funcionamiento.

No se sustituirán tampoco las unidades interiores de climatización necesarias para cada estancia del edificio.

Los fan-coil están conectados a la red de tuberías que les proporcionan la energía térmica (calor y frío) que procede de las calderas y de la enfriadora.

Si es objeto del presente Proyecto, la sustitución de la instalación de distribución de agua para climatización. Esta instalación será a dos tubos, por lo que la instalación proporcionará agua caliente o fría en función de las condiciones climáticas.

Las tuberías de distribución de agua partirán de los colectores de impulsión y retorno ubicados en el cuarto de calderas. Se han distribuido los circuitos que llevarán el agua a las diferentes plantas, para mantener las bombas de circulación existentes.

FASES DE EJECUCION DE LA INSTALACIÓN:

La obra se dividirá en dos fases, **siendo objeto de este Proyecto la Fase 1.**

En el Presupuesto de este Proyecto solo se incluye la Fase 1.

En los cálculos se ha tenido en cuenta la instalación a ejecutar en la Fase 2, ya que es necesario para dimensionar los tramos de tubería que alimentarán a equipos pertenecientes a ambas fases.

El alcance de ambas Fases, que se detalla a continuación:

- FASE 1:
 - Reforma de las tuberías de climatización incluida en la totalidad del Circuito 1, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja, Primera y Segunda.
 - Reforma de las tuberías de climatización incluida en parte del Circuito 2, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en la zona de despachos de la planta Baja.

- Circuito de agua para climatización para conectar la bomba de calor ubicada en la Cubierta del edificio, con el cuarto de instalaciones ubicado en la planta Sótano.

- FASE 2:

- Reforma de las tuberías de climatización incluida en parte del Circuito 2, que alimenta a equipos de situados en la zona de acceso, comedor, fisioterapia y salas anexas de la planta Baja, y equipos del Circuito 2 de la planta Primera.

Durante la ejecución de la obra, que se realizará por fases, se garantizará la climatización en todas las zonas del edificio no afectadas por esa fase. Cada fase que se termine dispondrá de climatización durante el periodo restante de obra, de tal forma que solo estará sin climatizar la zona donde se esté ejecutando la obra, estando el resto del edificio climatizado permanentemente, ya sea con frío o calor.

La obra se ejecutará con el edificio en servicio, excepto la zona acotada de obra.

Las diferentes fases de obra se determinaran en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.6 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DE FONTANERÍA

En el edificio existe una instalación de fontanería compuesta por acometida, grupo de presión, aljibe y tuberías de distribución. Está en funcionamiento, disponiendo de todos los elementos necesarios como bombas y circuito de distribución y retorno.

La instalación de las tuberías de AFS (Agua Fría Sanitaria) y ACS (Agua Caliente Sanitaria) de este edificio, se puso en marcha en el año 1991. A través de las mismas se suministra el agua a tres plantas. Calculamos que estas tuberías de hierro han perdido un 40% de la sección interior, por lo que el caudal que llega a los puntos terminales es insuficiente para las necesidades de la unidad, sobre todo en las horas de aseo de pacientes. Ni la presión, ni la temperatura del agua se puede garantizar en los baños de las habitaciones de los pacientes, y estos problemas se agravan con las consiguientes quejas, a medida que se gana altura.

Las sujeciones a los techos están en constante revisión ya que por su antigüedad tienen riesgo de desprendimiento. Los aislamientos ya no cumplen su función como debieran, debido a su constante manipulación, con lo que se pierde temperatura por transmisión al ser los tubos de hierro.

Se producen constantes roturas en las conducciones, que hacen necesario intervenciones de urgencia, con el riesgo que conlleva en los techos de la unidad, que son de escayola, así como los inconvenientes para los usuarios, además en lo relativo a las condiciones de confortabilidad.

Partiendo del grupo de presión existente, se reformará la instalación de fontanería, cambiando las tuberías de alimentación hasta los cuartos húmedos existentes, ya que dichas tuberías son de hierro, antiguas y se cambiarán por tuberías de polietileno con el correspondiente aislamiento. El alcance de la instalación es desde el grupo de presión hasta la llave de corte de los cuartos húmedos. La instalación se llevará por patinillos verticales y por los falsos techos.

También se modificará la red de distribución de agua caliente sanitaria desde el cuarto de calderas hasta los cuartos húmedos. Se incluirá en la reforma el circuito de retorno de ACS.

Para el AFS se instalará aislamiento de 10 mm para evitar condensaciones. Para el ACS se instalará aislamiento térmico, para evitar pérdidas de calor, según RITE, de 25 mm para tuberías menores de 32 mm de diámetro y de 30 mm para tuberías mayores de 32 mm. De diámetro.

La instalación interior de los cuartos húmedos no se modifica.

FASES DE EJECUCION DE LA INSTALACIÓN:

La obra se dividirá en dos fases, **siendo objeto de este Proyecto la Fase 1.**

En el Presupuesto de este Proyecto solo se incluye la Fase 1.

En los cálculos se ha tenido en cuenta la instalación a ejecutar en la Fase 2, ya que es necesario para dimensionar los tramos de tubería que alimentarán a equipos pertenecientes a ambas fases.

El alcance de ambas Fases, que se detalla a continuación:

- FASE 1:
 - Reforma de las tuberías de fontanería incluida en la totalidad del Tramo A, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja, Primera y Segunda.
- FASE 2:
 - Reforma de las tuberías de fontanería incluida en la totalidad del Tramo B, que parte de la planta Sótano, y alimenta a equipos de situados en las plantas Baja y Primera.

Durante la ejecución de la obra, que se realizará por fases, se garantizará el funcionamiento de la instalación de fontanería en todas las zonas del edificio no afectadas por esa fase. Cada fase que se termine dispondrá de suministro de agua durante el periodo restante de obra, de tal forma que solo estará sin él la zona donde se esté ejecutando la obra.

La obra se ejecutará con el edificio en servicio, excepto la zona acotada de obra.

Las diferentes fases de obra se determinaran en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.7 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

4.7.A CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales empleados en esta obra serán de la mejor calidad, con la marca, tipo, condiciones y características fijadas en este Proyecto (o similares). Las no fijadas las determinará el Técnico Director en el transcurso de las obras.

La empresa contratista deberá velar por el seguimiento del planeamiento 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.

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 de Obra compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

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

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 de Obra, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección de Obra para corregir la situación creada.

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

El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección de Obra toda la información técnica, referente a planos de obra, 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 de Obra que será reflejada en el Libro de Órdenes.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, 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.

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.

4.7.B RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

INTRODUCCIÓN.

Antes de su empleo, los materiales serán examinados por el Técnico Director o persona en quién éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su utilización. Los materiales que resultaran inadmisibles por mala calidad, falta de dimensiones, etc., serán retirados inmediatamente. Para los materiales, en lo no especificado en el articulado de este Pliego, regirá la normativa existente, en lo que sea de aplicación.

CONTROL DE ENSAYOS.

Se especificarán los distintos controles y ensayos (según la normativa vigente) a que serán sometidos los distintos materiales utilizados. Antes de proceder al empleo de los materiales serán examinados y aceptados por la Dirección de Obra quién podrá disponer, si así lo considera, todas las pruebas, análisis, ensayos, etc., hasta su definitiva aprobación. Los gastos de dicho ensayo, serán del exclusivo cargo del Contratista.

OTROS.

El Contratista podrá proveerse de materiales y aparatos a utilizar en las obras objeto de este Pliego, en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las especificaciones técnicas exigidas en el proyecto.

RESPONSABILIDADES.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de las construcciones ejecutada, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, bien por mala ejecución o deficiente calidad de los materiales empleados, sin que le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención ni tampoco el hecho de haber sido valoradas en las certificaciones parciales de obra.

4.8 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.8.A GENERALIDADES

Le ejecución de esta obra se ajustará a la documentación integrante del presente Proyecto y a las órdenes verbales facilitadas por el Técnico Director, referentes a la interpretación y modificación de dicho Proyecto.

TRABAJOS PREVIOS.

Descripción.

Por el Contratista, se hará el cerramiento de la obra, instalaciones de obra, acometidas provisionales diversas, apuntalamiento y acodalados, si fuesen necesarios.

Condiciones generales.

Todos los elementos (materiales, maquinarias, etc.) y obras incluidos dentro de este artículo, los ejecutará obligatoriamente el Contratista, con arreglo a las "buenas normas de la Construcción" y a las instrucciones que al efecto recibiese de la Dirección de Obra. Estará el constructor obligado a utilizar materiales de primera calidad y tantos apartados, maquinaria y medios auxiliares como el ritmo de estos trabajos necesiten.

REPLANTEO.

De acuerdo con lo que se estipula en el artículo correspondiente a estos extremos en el presente Pliego de Condiciones y limpias las zonas de actuación, deberá procederse por la Dirección de Obra en presencia del Contratista, al replanteo general y nivelación del terreno con arreglo a los planos de la obra y a los datos u órdenes que se facilitan por la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, con inclusión de clavos y estacas. También correrá por su cuenta el personal necesario para los mismos. El Contratista vigilará, conservará y responderá de las estacas y señales, haciéndose directamente responsable de cualquier modificación y desaparición de estos elementos.

4.8.B INICIO DE LAS OBRAS

El contratista dará principio a las obras tan pronto como reciba, para ello, la oportuna orden del Técnico Director o la Propiedad, y seguirá el ritmo que determinen esas partes.

4.8.C EJECUCIÓN

El contratista tendrá al frente de los trabajos personal idóneo, el cual deberá atender cuantas órdenes procedan del Técnico Director, estando siempre a la mira de que las obras se ejecuten correctamente.

El contratista tiene la obligación de volver a ejecutar aquellas partes de la obra que a juicio del Técnico Director estén mal realizadas, no pudiendo exigir indemnización alguna por estos trabajos adicionales.

4.8.D MEDIDAS DE SEGURIDAD

El contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad, tanto en el acopio de materiales como en la ejecución y mantenimiento de las obras, con el fin de proteger a las personas, animales y propiedades ajenas, de posibles daños y perjuicios, corriendo éste con la responsabilidad que se derive de los mismos.

Estará obligado al cumplimiento de cuanto la Dirección de la obra le dicte, para garantizar la seguridad, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al mismo de responsabilidades.

4.8.E CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista cuidará de la perfecta conservación de las obras, subsanando cuantos menoscabos aparezcan en las mismas, ya sean éstos accidentales, intencionados o producidos por el uso natural; de forma que al hacer su recepción definitiva, se encuentren en estado de conservación y funcionamiento completamente aceptables a juicio de la Dirección de la obra, sin que pueda alegar que las instalaciones hayan estado o no en servicio.

4.8.F OMISIONES Y CONTRADICCIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado si estuviera de acuerdo con lo expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo expuesto en el Pliego de Condiciones.

Los detalles imprevistos de las obras, que por su minuciosidad en Planos y Pliego de Condiciones y que, a juicio exclusivo de la Dirección de la obra, sin separarse del espíritu y recta intención de aquellos documentos que sean necesarios para la buena construcción y remata de las obras, será de obligada ejecución para el contratista.

4.8.G RESPONSABILIDADES

El Contratista es el único responsable de la ejecución de la obra que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que hubiere lugar por el incumplimiento o defectuoso cumplimiento de sus obligaciones.

Asimismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniesen, atendiéndose en todo momento a las disposiciones legales estipuladas sobre el caso.

4.9 PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

4.9.A RECEPCIÓN PROVISIONAL

Para la recepción provisional de las obras, una vez terminadas, el Director de las mismas y el propietario de la instalación procederán, en presencia del contratista o su representante, a efectuar los ensayos y reconocimientos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con arreglo al presente Proyecto, a las modificaciones autorizadas y a las órdenes del Técnico Director.

Los defectos que se encontraran, deberán ser subsanados por el contratista en el plazo de tiempo más breve posible, a su sola cuenta y riesgo.

4.9.B GARANTÍAS

Transcurrido el plazo de garantía, se realizará un reconocimiento visual de las obras, con objeto de comprobar su estado de conservación.

Si existiese duda racional a juicio del Técnico Director, se procederá a realizar las mismas pruebas que para la recepción provisional.

A partir de la recepción definitiva, cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de la obra, subsistiendo las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defecto oculto o deficiencia de causa dolosa.

4.9.C ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y la Dirección de Obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los Pliegos Particulares o con su defecto en los Generales en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

3- Si se ha ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

4.10 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.

4.11 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

4.11.A GENERALIDADES

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.

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.

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.

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.

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

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.

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

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.

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.

El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de la obra 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 obra o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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:

- 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.
- 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.

Será con cargo al Contratista a 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 la realización de los boletines de instalación y la tramitación de los diversos boletines y 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. También serán de su responsabilidad el pago de las correspondientes tasas administrativas.

La realización de los proyectos y certificados finales de obra para la legalización de las instalaciones y su visado en el Colegio Técnico correspondiente serán responsabilidad de la dirección facultativa.

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.

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

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

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

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.

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.

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.

4.11.B TUBERÍAS DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE POLIPROPILENO

Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la instrucción IT 1.3.4.2.

Material

Se emplearán tuberías de polipropileno (PP-R) apto para instalaciones de climatización. El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE EN ISO 15874, y además poseerá los correspondientes certificados AENOR siguientes:

- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-2, parte referente a tubos de PP-R RP (CT) para instalaciones de agua fría y caliente.

- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios termofusión e inserciones incorporadas de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-3, parte referente a accesorios electro fusión de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema termofusión e inserciones incorporadas.
- Certificado AENOR de producto conforme UNE EN ISO 15874-5, parte referente a aptitud al uso de sistema de tubos de PP-R para instalaciones de agua fría y caliente. Sistema electro fusión.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno. 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 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-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 presupuesto.

4.11.C 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.

4.11.D AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS 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 50m de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre auto adherente 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 comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto:

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

Ejecución.

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

4.12 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

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 Legionela.

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 conserjerías 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 las realizadas 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

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 Medio Ambiente correspondiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfectante

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.

4.13 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

4.13.A GENERALIDADES

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.

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.

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.

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.

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

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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:

- 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.
- 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.

Será con cargo al Contratista la 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 la realización de los boletines de instalación y la tramitación de los diversos boletines y 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. También serán de su responsabilidad el pago de las correspondientes tasas administrativas.

La realización de los proyectos y certificados finales de obra para la legalización de las instalaciones y su visado en el Colegio Técnico correspondiente serán responsabilidad de la dirección facultativa.

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.

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

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

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

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.

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.

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.

4.13.B CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano.
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Serán resistentes a la corrosión interior.
- Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.
- No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato.
- Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

- Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

4.13.C CONDICIONES PARTICULARES DE LAS CONDUCCIONES

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996
- tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996
- tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997
- tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995
- tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000
- tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004
- tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
- tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
- tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
- tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

4.13.D AISLANTES TÉRMICOS

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura.

Las tuberías de agua fría se aislarán térmicamente, para evitar condensaciones. Se recubrirán con aislamiento del tipo Armaflex Sh o similar de 10 mm de espesor.

Las tuberías de agua caliente, se aislarán térmicamente, para evitar pérdidas de calor. Se recubrirán con aislamiento del tipo Armaflex AF o similar de espesores según RITE:

- 25 mm de espesor en tuberías de diámetro exterior ≤ 35 mm.
- 30 mm de espesor en tuberías de diámetro exterior mayor de 35 mm y ≤ 90 mm.

4.13.E VÁLVULAS Y LLAVES

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.13.F INCOMPATIBILIDADES

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

4.14 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

4.14.A INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

4.14.B NUEVA PUESTA EN SERVICIO

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- c) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
- d) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

4.14.C MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

4.15 CONDICIONES PARTICULARES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

4.15.A GENERAL

En lo referente a obligaciones y derechos generales del contratista, prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares, recepciones de los edificios y obras anejas, facultades de la Dirección de Obra, regirá para la presente obra los artículos siguientes.

4.15.B OFICINA EN LA OBRA

El Contratista habilitará en la Obra una Oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del Proyecto que les hayan sido facilitados por la Dirección de Obra y el libro de Órdenes a que se refiere un artículo posterior.

4.15.C PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

El Contratista, por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección de Obra o a su representante, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios, y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

4.15.D TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle estipulado expresamente en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección de Obra, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra tipo de ejecución.

4.15.E INSUFICIENTE ESPECIFICACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

Si alguna parte de la obra no quedara suficientemente especificada en esta documentación, a juicio de la Contrata o de la Propiedad, no se realizará hasta que la Dirección de Obra diera las indicaciones precisas y concretas para su ejecución.

Este extremo se advertirá a la citada Dirección por escrito, con la antelación suficiente para que pueda estudiar el problema y aportar la solución más acertada sin que ello suponga retraso en la marcha de la obra. El tiempo de antelación variará con la importancia del estudio, siendo el mínimo de una semana.

4.15.F INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones, o indicaciones de los Planos o Dibujos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Contratista, estando este obligado a su vez a devolver, ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes o avisos o instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como de la Dirección de Obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 15 días, al inmediato superior técnico del que la hubiere dictado, pero por conducto de este, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

4.15.G INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA A SUBCONTRATAS, INSTALADORES Y OFICIOS

El Contratista se verá obligado a suministrar toda la información precisa a las diferentes subcontratas, instaladores y oficios, para que su labor se ajuste al Proyecto. En cualquier caso el Contratista será el único responsable de las variaciones o errores que se hubieran podido cometer en obra por desconocimiento de las especificaciones aquí detalladas.

4.15.H COPIAS DE DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos, presupuesto, pliego de condiciones y demás documentos del Proyecto. El Arquitecto, si el contratista lo solicita, autorizará esas copias con su firma una vez confrontadas. En la obra siempre se encontrará una copia completa del Proyecto, copia que no se utilizará como planos de obra sino en contados casos de comprobaciones.

4.15.I LIBRO DE ÓRDENES

EL Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a disposición de la Dirección de Obra un "Libro de Ordenes" con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista, para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros, los viandantes en general, las fincas colindantes, las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra, y, en suma todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por la Dirección de Obra y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado en la obra; la copia de cada orden extendida en el folio duplicado, quedará en poder de la Dirección de Obra, a cuyo efecto los folios duplicados irán trepados.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones de la Edificación", no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

4.15.J CALENDARIO DE TRABAJO

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el correspondiente Calendario de trabajo. Aceptado este calendario se firmarán por la Contrata y por la Dirección de Obra quedándose cada parte con una copia.

La Contrata se obliga, por este documento a justificar mensualmente el cumplimiento de las ejecuciones programadas.

4.15.K REPLANTEO GENERAL

En el plazo fijado por el anterior Calendario de Trabajo, la Contrata procederá al replanteo de las líneas fundamentales y puntos de nivel necesarios para definir y delimitar perfectamente en el terreno, la traza del edificio.

El Constructor se ceñirá estrictamente a las notas de alineación y niveles que se especifican en los Documentos Gráficos. Si se encontrara alguna anomalía entre lo especificado en los planos y el replanteo del terreno, como la existencia de cimentaciones de antiguas edificaciones, etc., se informará inmediatamente a la Dirección de Obra antes de iniciar las obras, una vez realizadas las modificaciones oportunas, si es que han lugar, se realizará un Acta de Replanteo que será firmado por el Contratista y el Aparejador por triplicado en la que la Dirección de Obra hará constar si se puede iniciar la obra. A partir de este momento el Contratista será el único responsable de los errores que pudieran cometerse en dimensionados, alineaciones, cotas de nivel, siendo de su cuenta las operaciones necesarias para su rectificación.

4.15.L COMIENZO DE LOS TRABAJOS

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección de Obra del comienzo de los trabajos antes de transcurrir 24 horas de su iniciación.

En cualquier caso, serán requisitos previos para la formalización del Acta de Replanteo; la preparación a pie de obra de elementos auxiliares y maquinaria indispensable para el comienzo; la adjudicación de los trabajos que haya lugar y con el personal suficiente para el inicio de la obra.

La fecha en que se vaya a dar principio a la ejecución deberá ir indicada en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.M PLAZO DE EJECUCIÓN

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.N AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR

Cuando en obras de reparación o de reforma de edificio sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por la Dirección de Obra en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga, para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

4.15.O PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión aquél no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la Contrata, previo informe favorable.

Para ello el Contratista expondrá en escrito dirigido la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

4.15.P OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que haya de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán por el contratista, los planos precisos e indispensable para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno al Propietario, otro, a la Dirección de Obra; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

4.15.Q TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales de Índole Técnica" del "Pliego de Condiciones de la Edificación", y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que la Dirección de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre supone que se extiende y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado cuando la Dirección de Obra o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados o en los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 siguiente.

4.15.R EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos, sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos, o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigentes en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis prueba, etc., antes indicados, serán de cargo al Contratista.

4.15.S REFORMAS Y VARIACIONES SOLICITADAS POR LA PROPIEDAD

La propiedad, con su firma, acepta el total de la documentación integrante del Proyecto, por lo que cualquier reforma o variación en volúmenes, superficies, características, materiales o aparatos que pudiera solicitar, las realizará por escrito dirigido a la Dirección de Obra. Si éste diera su conformidad, estampando su firma al pié del escrito, la Propiedad encargará la reforma del proyecto y, una vez realizada, la oferta de precio al Contratista, el cual no acometerá dicha reforma si previamente no ha sido aceptado el presupuesto a los precios contradictorios, en su caso, por la Propiedad y la Dirección de Obra.

Caso de que la propiedad no estuviera conforme con el precio pasado por el Contratista podría optar las nuevas unidades de obra, directamente con la empresa que considere más conveniente, abonando al Contratista el 10% del precio contratado en concepto de beneficio industrial, gastos indirectos, coordinación y administración.

Si la Dirección de Obra no aceptara las variaciones o reformas solicitadas y estas se llevaran a cabo en la obra, ordenará su demolición por cuenta de la Propiedad.

4.15.T MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, la Dirección de Obra, dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los pliegos, o, a falta de estas, a las órdenes de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, podrá, si las circunstancias o el estado de la obra lo aconseja, permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan o aceptar o imponer el empleo de otros de superior calidad a la indicada en los Pliegos, si no le fuese posible al Contratista suministrarlos de la requerida en ellos descontándose en el primer caso la diferencia de precio del material requerido al defectuoso empleado, y no teniendo derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo.

No obstante lo anteriormente expresado, cuando la orden sea notoriamente injusta a juicio del Contratista, éste podrá recurrir ante la Propiedad de acuerdo con lo estipulado en el artículo 9 precedente.

4.15.U DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos éstos, siempre, que no se haya estipulado lo contrario en las "Condiciones particulares de la obra", quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el

presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

4.15.V DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.W NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.X CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.Y DE LAS RECEPCIONES DEFINITIVAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.15.Z DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.16 DISPOSICIONES FINALES

4.16.A CONDICIONES ECONÓMICAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.16.B OBSERVACIONES

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.16.C SEGURO DE LAS OBRAS

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.16.D CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.16.E USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIOS O BIENES DEL PROPIETARIO

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

4.17 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

Será determinado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

5 PRESUPUESTO Y MEDIDAS

5.1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CL CLIMATIZACIÓN

SUBCAPÍTULO TUB TUBERÍAS AGUA CLIMATIZACIÓN

TUB-01	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 20</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 7.4 serie 3.2, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL2074 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						10,00	11,99	119,90
TUB-02	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 25</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 7.4 serie 3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						674,00	15,37	10.359,38
TUB-03	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 32</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL3211 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						230,00	18,38	4.227,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TUB-04	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 40</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						68,00	21,76	1.479,68
TUB-05	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 50</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						156,00	26,72	4.168,32
TUB-06	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 63</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						124,00	32,31	4.006,44
TUB-07	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 75</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL7511 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						44,00	38,28	1.684,32



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TUB-08	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 90</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL9011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						128,00	50,45	6.457,60
TUB-09	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 125</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 125 mm y 11,4 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado..</p>						62,00	83,55	5.180,10
TUB-10	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 160</p> <p>Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 160 mm y 14,6 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						40,00	154,49	6.179,60
TUB-11	<p>m TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 200</p> <p>Suministro y montaje de tubo monocapa de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 200 mm y 18,2 mm de espesor. Tubería fabricada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL20011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.</p> <p>Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.</p>						50,00	258,42	12.921,00
TOTAL SUBCAPÍTULO TUB TUBERÍAS AGUA CLIMATIZACIÓN									56.783,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO VARC VARIOS CLIMATIZACION									
VARC-01	u CONEXIÓN CON INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Conexión de instalación de climatización existente, consistente en la conexión de los nuevos circuitos de agua para climatización con los colectores de ida y retorno ubicados en el cuarto de instalaciones, y conexión con el circuito de producción de agua fría y caliente desde la bomba de calor. Incluyendo elementos de unión entre tuberías nuevas y existentes. Mano de obra incluida, totalmente terminada.						1,00	2.862,93	2.862,93
VARC-02	u DESMONTAJE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Desmontaje de red de tuberías existentes de climatización. Incluyendo vaciado previo de la instalación, limpieza y retirada de escombros, con p.p. de medios auxiliares. Mano de obra incluida, totalmente terminada.						1,00	2.772,64	2.772,64
TOTAL SUBCAPÍTULO VARC VARIOS CLIMATIZACION.....									5.635,57
TOTAL CAPÍTULO CL CLIMATIZACIÓN.....									62.419,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO FON FONTANERÍA									
FON-01	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=75 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 75x7,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						58,00	65,93	3.823,94
FON-02	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=50 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 50x4,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						18,00	21,93	394,74
FON-03	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=40 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 40x4 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						17,00	14,40	244,80
FON-04	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						26,00	7,92	205,92
FON-05	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=25 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 25x2,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						293,00	6,34	1.857,62
FON-06	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=50 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 50x4,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						46,00	21,93	1.008,78



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FON-07	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						18,00	7,92	142,56
FON-08	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=25 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 25x2,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						333,00	6,34	2.111,22
FON-09	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm RETORNO Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						46,00	7,92	364,32
FON-10	m TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=20 mm RETORNO Tubería multicapa rígida, de 20x2,25 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						331,00	4,50	1.489,50
FON-11	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=75 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 75 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE en tramos empotrados o en suelos. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.						58,00	21,33	1.237,14
FON-12	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=50 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE en tramos empotrados o en suelos. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.						18,00	17,80	320,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FON-13	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=40 mm AFS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						17,00	14,78	251,26
FON-14	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=32 mm AFS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE en tramos empotrados o en suelos. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						26,00	11,20	291,20
FON-15	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=25 mm AFS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE en tramos empotrados o en suelos. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						293,00	10,05	2.944,65
FON-16	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=20 mm ACS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						331,00	9,84	3.257,04
FON-17	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=25 mm ACS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						333,00	10,61	3.533,13
FON-18	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=32 mm ACS</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						64,00	11,76	752,64



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FON-19	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=50 mm ACS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.						46,00	18,71	860,66
FON-20	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3" 75mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						2,00	107,28	214,56
FON-21	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 2" 50mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						2,00	40,64	81,28
FON-22	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						3,00	18,75	56,25
FON-23	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						75,00	12,45	933,75
FON-24	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 2" 50mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	40,64	40,64
FON-25	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						2,00	18,75	37,50
FON-26	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						76,00	12,45	946,20



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FON-27	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3/4" 20mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						25,00	9,83	245,75
FON-28	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	18,75	18,75
FON-29	u VÁLVULA EQUILIBRADO DE 1 1/4" 32mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de equilibrado, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	17,54	17,54
FON-30	u VÁLVULA EQUILIBRADO DE 3/4" 20 mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de equilibrado, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						2,00	8,96	17,92
FON-31	u VÁLVULA ESTABILIZADORA DE PRESIÓN DE 2" 50mm ACS Suministro y colocación de válvula de estabilizadora de presión, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	30,23	30,23
FON-32	u VÁLVULA ESTABILIZADORA DE PRESIÓN DE 1" 25mm ACS Suministro y colocación de válvula de estabilizadora de presión, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido; colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						2,00	10,69	21,38
FON-33	u ANTIARIEETE CON PURGADOR 1" 25 mm ACS Suministro y colocación de antiarriete con purgador de 1" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	24,18	24,18
FON-34	u ANTIARIEETE CON PURGADOR 1" 25 mm AFS Suministro y colocación de antiarriete con purgador de 1" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	24,18	24,18
FON-35	u ANTIARIEETE CON PURGADOR 3/4" 20mm RETORNO Suministro y colocación de antiarriete con purgador de 3/4" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.						1,00	19,09	19,09



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FON-36	u CONEXIÓN CON INSTALACIÓN EXISTENTE Trabajos de conexión de Red de Alimentación de AFS, ACS y Retorno a la instalación existente, tanto en el grupo de presión de AFS como en el cuarto de calderas. También conexión a la instalación interior existente de cada estancia, llegando hasta la llave de corte, incluyendo pp de tubería y soportes. Totalmente terminada.						1,00	924,71	924,71
FON-37	u DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA EXISTENTE Desmontaje de red de tuberías de fontanería existente y que se va a renovar, incluso limpieza y retirada de escombros, con p.p. de medios auxiliares. Mano de obra incluida, totalmente terminada.						1,00	1.224,81	1.224,81
TOTAL CAPÍTULO FON FONTANERÍA.....									29.970,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ALB AYUDAS ALBAÑILERÍA									
ALB-1	u AYUDAS ALBAÑILERÍA								
	Ayuda de albañilería a instalaciones de climatización y fontanería, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de huecos en tabiques, rozas y recibidos. Incluyendo desmontaje de falsos techos, reubicación temporal de equipos de iluminación, detección de incendios, y toda instalación ubicada en el techo, y recolocación del falso techo y las instalaciones ubicadas en él. i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.						1,00	3.387,30	3.387,30
TOTAL CAPÍTULO ALB AYUDAS ALBAÑILERÍA									3.387,30

CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS

U20CVT010	m3 CARGA RNP.VAL.S/DUMPER MANO								
	Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.						19,07	12,23	233,23
U20CO040	mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 22 m3								
	Coste del alquiler de contenedor de 22 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						2,00	95,62	191,24
U20CT150	u TRANSPORTE PLANTA <100 km CONTENEDOR RCD 22 m3								
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 22 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 100 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						10,00	139,91	1.399,10
TOTAL CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS.....									1.823,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO BIEN INSTALACIONES DE BIENESTAR									
BIEN.01	mes CASETA COMED. 8,92 M2 Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos), formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						2,00	200,82	401,64
BIEN.02	mes CASETA VEST. 8,92 M2 Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo equipamiento interior) , formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						2,00	200,82	401,64
BIEN.03	mes CASETA ASEOS 8,92 M2 Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios), formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						2,00	224,07	448,14
BIEN.04	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00	81,89	81,89
TOTAL SUBCAPÍTULO BIEN INSTALACIONES DE BIENESTAR.....									1.333,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SÑL SEÑALIZACIÓN									
SÑL.01	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						200,00	0,96	192,00
SÑL.02	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.						2,00	3,69	7,38
SÑL.03	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.						4,00	8,16	32,64
SÑL.04	u SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	26,18	52,36
SÑL.05	u SEÑAL CUADRADA L=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	22,93	45,86
SÑL.06	u SEÑAL CIRCULAR D=90 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	41,95	83,90
SÑL.07	u SEÑAL STOP D=60 cm SOBRE TRÍPODE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	25,77	51,54
SÑL.08	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						2,00	6,87	13,74
TOTAL SUBCAPÍTULO SÑL SEÑALIZACIÓN									479,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PCL PROTECCIONES COLECTIVAS									
PCL.01	m ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, s/R.D. 486/97.						80,00	23,98	1.918,40
PCL.02	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.						50,00	7,62	381,00
PCL.03	u LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.						2,00	12,20	24,40
PCL.04	u EXTINTOR CO2 5 kg Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.						1,00	111,56	111,56
PCL.05	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.						2,00	44,83	89,66
TOTAL SUBCAPÍTULO PCL PROTECCIONES COLECTIVAS.....									2.525,02

SUBCAPÍTULO EPI PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPI.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00	11,06	110,60
EPI.02	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	18,99	94,95
EPI.03	u IMPERMEABLE 3/4 PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	9,88	49,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EPI.04	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.						10,00	1,97	19,70
EPI.05	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,29	6,58
EPI.06	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,21	6,42
EPI.07	u OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB.						2,00	15,46	30,92
EPI.08	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	0,51	2,55
EPI.09	u PAR GUANTES LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						20,00	1,68	33,60
EPI.10	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00	30,91	309,10
EPI.11	u PAR DE RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	5,35	10,70
EPI.12	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00	9,07	90,70
TOTAL SUBCAPÍTULO EPI PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									765,22
TOTAL CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD.....									5.102,97
TOTAL									102.703,39



5.2 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CL CLIMATIZACIÓN

SUBCAPÍTULO TUB TUBERÍAS AGUA CLIMATIZACIÓN

TUB-01	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 20 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 7.4 serie 3.2, de diámetro 20 mm y 2,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL2074 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115022AZ	2,560 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	1,09	2,79	
TNIRCL2074	1,000 m	Tubo PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7,4/ Serie	2,00	2,00	
coelPRFC25a	0,060 m2	Aislamiento térmico: Plancha elastomérica flexible de 25 mm de e	47,41	2,84	
adcoel520	18,260 cm3	Adhesivo para extremos y costura longitudinal de Coquilla/Planch	0,02	0,37	
mo002	0,110 h	Oficial 1º calefactor.	16,18	1,78	
mo053	0,110 h	Ayudante calefactor.	14,68	1,61	
NMAN20	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 20 mm	0,47	0,12	
NT20	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 20 mm	0,66	0,07	
NG20	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 20 mm	0,55	0,06	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	11,60	0,23	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	11,90	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 11,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TUB-02	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 25 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 7.4 serie 3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión certificado según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL2574 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115028AZ	2,200 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	0,62	1,36	
TNIRCL2574	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 7,4/ Serie 3.2, DN:25	3,01	3,01	
P20IET010M	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=30 mm	5,88	6,17	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,02	
O01OB190	0,100 h	Ayudante fontanero	18,14	1,81	
NMAN25	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 25 mm	0,57	0,14	
NG25	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 25 mm	0,68	0,07	
NT25	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 25 mm	0,88	0,09	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	14,90	0,30	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	15,20	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 15,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB-03	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 32 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 32 mm y 2,9 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL3211 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115035AZ	1,920 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	1,30	2,50	
TNIRCL3211	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 32	3,85	3,85	
P20IET010M	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=30 mm	5,88	6,17	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,120 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,42	
O01OB190	0,120 h	Ayudante fontanero	18,14	2,18	
NMAN32	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 32 mm	0,87	0,22	
NG32	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 32 mm	1,11	0,11	
NT32	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 32 mm	1,39	0,14	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	17,80	0,36	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,20	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 18,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

TUB-04	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 40 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 40 mm y 3,7 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL4011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115040AZ	1,540 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	1,55	2,39	
TNIRCL4011	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 40	6,09	6,09	
P20IET020M	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:40 mm	6,59	6,92	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,120 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,42	
O01OB190	0,120 h	Ayudante fontanero	18,14	2,18	
NMAN40	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 40 mm	1,57	0,39	
NG40	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 40 mm	2,12	0,21	
NT40	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 40 mm	2,68	0,27	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	21,10	0,42	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	21,50	0,22	

TOTAL PARTIDA..... 21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB-05	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 50 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 50 mm y 4,6 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL5011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115048AZ	1,280 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	2,38	3,05	
TNIRCL5011	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 50	8,87	8,87	
P20IET020M	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:40 mm	6,59	6,92	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calif. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,135 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,73	
O01OB190	0,135 h	Ayudante fontanero	18,14	2,45	
NMAN50	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 50 mm	2,68	0,67	
NT50	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 50 mm	5,69	0,57	
NG50	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 50 mm	4,23	0,42	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	25,90	0,52	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	26,50	0,27	

TOTAL PARTIDA..... 26,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

TUB-06	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 63 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 63 mm y 5,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL6311 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115060AZ	1,030 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	2,80	2,88	
TNIRCL6311	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 63	13,42	13,42	
P20IET020M	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:40 mm	6,59	6,92	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calif. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,135 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,73	
O01OB190	0,135 h	Ayudante fontanero	18,14	2,45	
NMAN63	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R 80, D= 63 mm	4,35	1,09	
NG63	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 80, D= 63 mm	6,99	0,70	
NT63	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R 80, D= 63 mm	9,19	0,92	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	31,40	0,63	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	32,00	0,32	

TOTAL PARTIDA..... 32,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB-07	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 75 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+PV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 75 mm y 6,8 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL7511 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115075AZ	0,850 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	3,30	2,81	
TNIRCL7511	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 75	17,60	17,60	
P20IET020M	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:40 mm	6,59	6,92	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calif. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,135 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,73	
O01OB190	0,135 h	Ayudante fontanero	18,14	2,45	
NMAN75	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R RP, D= 75 mm	6,73	1,68	
NG75	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R RP, D= 75 mm	12,79	1,28	
NT75	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R RP, D= 75 mm	14,36	1,44	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	37,20	0,74	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	37,90	0,38	

TOTAL PARTIDA..... 38,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

TUB-08	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 90 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+PV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL9011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115090AZ	0,700 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	3,90	2,73	
TNIRCL9011	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 90	25,98	25,98	
P20IET020M	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:40 mm	6,59	6,92	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calif. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,141 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,85	
O01OB190	0,141 h	Ayudante fontanero	18,14	2,56	
NMAN90	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R RP, D= 90 mm	12,27	3,07	
NT90	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R RP, D= 90 mm	24,51	2,45	
NG90	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R RP, D= 90 mm	21,56	2,16	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	49,00	0,98	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	50,00	0,50	

TOTAL PARTIDA..... 50,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB-09	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 125 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 125 mm y 11,4 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN o similar. Totalmente instalado y ejecutado según las recomendaciones del fabricante, funcionando y legalizado.			
AB115125AZ	0,550 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	6,30	3,47	
TNIRCL12511	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 125	45,62	45,62	
P20IET030M	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=50 mm	7,06	7,41	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,161 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	3,25	
O01OB190	0,161 h	Ayudante fontanero	18,14	2,92	
NMAN125	0,250 u	Accesorio Manguito Socket, PP-R RP, D= 125 mm	27,65	6,91	
NT125	0,100 u	Accesorio Te Socket, PP-R RP, D= 125 mm	58,83	5,88	
NG125	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R RP, D= 125 mm	53,89	5,39	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	81,10	1,62	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	82,70	0,83	
TOTAL PARTIDA.....					83,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TUB-10	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 160 Suministro y montaje de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 160 mm y 14,6 mm de espesor. Tubería fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 accesorios fabricados y certificados Aenor según norma UNE EN 15874-3 y sistema certificado Aenor de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL16011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115160AZ	0,430 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	7,80	3,35	
TNIRCL16011	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, DN: 160	79,70	79,70	
P20IET030M	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=50 mm	7,06	7,41	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,161 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	3,25	
O01OB190	0,161 h	Ayudante fontanero	18,14	2,92	
NME160	0,250 u	Accesorio Manguito Electrosoldable, PP-R 100, D= 160 mm	78,34	19,59	
NT9160	0,100 u	Accesorio Te "a tope", PP-R RP Compuesto con FV: NIRON FIBER	179,90	17,99	
NG160	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R 100 Compuesto con FV: Niron Clima	155,00	15,50	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	150,00	3,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	153,00	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					154,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUB-11	m	TUBERÍA PP-R 100 Compuesto con FV: NIRON CLIMA, DN: 200 Suministro y montaje de tubo monocapa de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5 de diámetro 200 mm y 18,2 mm de espesor. Tubería fabricada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE. Instalado con abrazaderas isofónicas Niron de goma lisa, según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m, color azul Niron con banda azul Niron Clima, ref. TNIRCL20011 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115200AZ	0,380 u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica Niron, de goma lisa	13,00	4,94	
TNIRCL20011	1,000 m	Tubo PP-R 100 NIRON CLIMA SDR 11/ Serie 5, D= 200 x 18,2	137,66	137,66	
P20IET030M	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=50 mm	7,06	7,41	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
O01OB170	0,015 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,30	
O01OB190	0,151 h	Ayudante fontanero	18,14	2,74	
NME200	0,250 u	Accesorio Manguito Electrosoldable, PP-R 100, D= 200 mm	137,97	34,49	
NT9200	0,100 u	Accesorio Te "a tope", PP-R RP Compuesto con FV: NIRON FIBER	289,55	28,96	
NG9200	0,100 u	Accesorio Codo Socket, PP-R RP Compuesto con FV: NIRON	340,91	34,09	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	250,80	5,02	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	255,90	2,56	

TOTAL PARTIDA..... 258,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO VARC VARIOS CLIMATIZACION

VARC-01	u	CONEXIÓN CON INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Conexión de instalación de climatización existente, consistente en la conexión de los nuevos circuitos de agua para climatización con los colectores de ida y retorno ubicados en el cuarto de instalaciones, y conexión con el circuito de producción de agua fría y caliente desde la bomba de calor. Incluyendo elementos de unión entre tuberías nuevas y existentes.			
O01OB170	50,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	1.009,50	
O01OB180	50,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	919,50	
CONINSEX	1,000 u	Conexión instalación existente	850,00	850,00	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	2.779,00	55,58	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	2.834,60	28,35	

TOTAL PARTIDA..... 2.862,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

VARC-02	u	DESMONTAJE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Desmontaje de red de tuberías existentes de climatización. Incluyendo vaciado previo de la instalación, limpieza y retirada de escombros, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB170	24,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	484,56	
O01OB180	120,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2.206,80	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	2.691,40	53,83	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	2.745,20	27,45	

TOTAL PARTIDA..... 2.772,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO FON FONTANERÍA					
FON-01	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=75 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 75x7,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DBHS4.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	2,02	
O01OB180	0,100 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	1,84	
P17OB080	1,000 m	Tubo multicapa PERT-AL-PERT rígida 75x7,5 mm	60,14	60,14	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	64,00	1,28	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	65,30	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					65,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
FON-02	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=50 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 50x4,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DBHS4.			
O01OB170	0,050 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	1,01	
O01OB180	0,050 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,92	
P17OB060	1,000 m	Tubo multicapa PERT-AL-PERT rígida 50x4,5 mm	19,35	19,35	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	21,30	0,43	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	21,70	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
FON-03	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=40 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 40x4 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DBHS4.			
O01OB170	0,040 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,81	
O01OB180	0,040 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,74	
P17OB050	1,000 m	Tubo multicapa PERT-AL-PERT rígida 40x4 mm	12,43	12,43	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	14,00	0,28	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	14,30	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					14,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
FON-04	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc),			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB040	1,000 m	Tubo multicapa PERT-AL-PERT rígida 32x3 mm	6,53	6,53	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	7,70	0,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	7,80	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					7,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-05	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=25 mm AGUA FRÍA Tubería multicapa rígida, de 25x2,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB030	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 25x2,5 mm	5,00	5,00	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	6,20	0,12	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	6,30	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					6,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FON-06	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=50 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 50x4,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DBHS4.			
O01OB170	0,050 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	1,01	
O01OB180	0,050 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,92	
P17OB060	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 50x4,5 mm	19,35	19,35	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	21,30	0,43	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	21,70	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					21,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

FON-07	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno.			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB040	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 32x3 mm	6,53	6,53	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	7,70	0,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	7,80	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					7,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

FON-08	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=25 mm ACS Tubería multicapa rígida, de 25x2,5 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperaturas (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno.			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB030	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 25x2,5 mm	5,00	5,00	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	6,20	0,12	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	6,30	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					6,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-09	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=32 mm RETORNO Tubería multicapa rígida, de 32x3 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno.			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB040	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 32x3 mm	6,53	6,53	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	7,70	0,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	7,80	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 7,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

FON-10	m	TUBERÍA MULTICAPA PERT-AL-PERT D=20 mm RETORNO Tubería multicapa rígida, de 20x2,25 mm. Compuesta por capa exterior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), capa intermedia de aluminio (Al) y capa interior de polietileno resistente a la temperatura (PERT), conforme UNE-EN ISO 21003; para tuberías de distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno.			
O01OB170	0,030 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,61	
O01OB180	0,030 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,55	
P17OB020	1,000 m	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 20x2,25 mm	3,20	3,20	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	4,40	0,09	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	4,50	0,05	

TOTAL PARTIDA..... 4,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

FON-11	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=75 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 75 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE			
O01OB180	0,120 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	2,21	
P20IED031	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:10 mm D=75 mm	17,52	18,40	
P20IEX010	0,010 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,10	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	20,70	0,41	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	21,10	0,21	

TOTAL PARTIDA..... 21,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

FON-12	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=50 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE			
O01OB180	0,120 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	2,21	
P20IED011	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:10 mm D=50 mm	14,25	14,96	
P20IEX010	0,010 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,10	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	17,30	0,35	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	17,60	0,18	

TOTAL PARTIDA..... 17,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-13	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=40 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm. Totalmente instalada, i/p.p.			
O01OB180	0,120 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,21	
P20IED042	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:10 mm D=40 mm	11,46	12,03	
P20IEX010	0,010 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,10	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	14,30	0,29	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	14,60	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 14,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

FON-14	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=32 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE			
O01OB180	0,120 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,21	
P20IED032	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:10 mm D=32 mm	8,15	8,56	
P20IEX010	0,010 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,10	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	10,90	0,22	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	11,10	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 11,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

FON-15	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 10 mm D=25 mm AFS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 10 mm, conforme a RITE			
O01OB180	0,120 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,21	
P20IED022	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:10 mm D=25 mm	7,09	7,44	
P20IEX010	0,010 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,10	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	9,80	0,20	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	10,00	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 10,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS

FON-16	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=20 mm ACS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2).			
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,76	
P20IEV030	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=20 mm	6,36	6,68	
P20IEX010	0,020 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,20	
%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	9,60	0,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	9,70	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 9,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-17	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=25 mm ACS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 25 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2).			
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,76	
P20IEV050	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=25 mm	7,09	7,44	
P20IEX010	0,020 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,20	
%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	10,40	0,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	10,50	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 10,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

FON-18	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=32 mm ACS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 32 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2).			
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	2,76	
P20IEV070	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=32 mm	8,15	8,56	
P20IEX010	0,020 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,20	
%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	11,50	0,12	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	11,60	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 11,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FON-19	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 30 mm D=50 mm ACS Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 50 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE para instalaciones de calefacción, ACS y ACS con funcionamiento todo el año (35 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). T			
O01OB180	0,170 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	18,39	3,13	
P20IET040	1,050 m	Coquilla Esp. Elastom. e:30 mm D=50 mm	14,25	14,96	
P20IEX010	0,025 l	Adhesivo Coquilla Elastom. Calef. y ACS	9,87	0,25	
%PM0000000100	1,000 %	Medios auxiliares	18,30	0,18	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,50	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 18,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

FON-20	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3" 75mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3" (75 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25,			
O01OB170	0,750 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	15,14	
P17XEL350	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 3"	89,00	89,00	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	104,10	2,08	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	106,20	1,06	

TOTAL PARTIDA..... 107,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-21	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 2" 50mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XE070	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 2"	34,40	34,40	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	39,50	0,79	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	40,20	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 40,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FON-22	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XE050	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,15	13,15	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,60	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 18,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FON-23	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm AFS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	4,04	
P17XE040	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	8,05	8,05	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,24	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	12,30	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 12,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FON-24	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 2" 50mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XE070	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 2"	34,40	34,40	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	39,50	0,79	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	40,20	0,40	

TOTAL PARTIDA..... 40,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FON-25	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XE050	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,15	13,15	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,60	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 18,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FON-26	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1" 25mm ACS Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	4,04	
P17XE040	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	8,05	8,05	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,24	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	12,30	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 12,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-27	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3/4" 20mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	4,04	
P17XE030	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	5,50	5,50	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	9,50	0,19	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	9,70	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 9,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

FON-28	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XE050	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,15	13,15	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,60	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 18,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FON-29	u	VÁLVULA EQUILIBRADO DE 1 1/4" 32mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de equilibrado, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón fundido			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XRL110	1,000 u	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	11,98	11,98	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	17,00	0,34	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	17,40	0,17	

TOTAL PARTIDA..... 17,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FON-30	u	VÁLVULA EQUILIBRADO DE 3/4" 20 mm RETORNO Suministro y colocación de válvula de equilibrado, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón fundido;			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	4,04	
P17XR020	1,000 ud	Válv. retención latón roscar 3/4"	4,66	4,66	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	8,70	0,17	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	8,90	0,09	

TOTAL PARTIDA..... 8,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FON-31	u	VÁLVULA ESTABILIZADORA DE PRESIÓN DE 2" 50mm ACS Suministro y colocación de válvula de estabilizadora de presión, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón fundido			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	5,05	
P17XRL130	1,000 u	Válvula retención latón roscar 2"	24,29	24,29	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	29,30	0,59	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	29,90	0,30	

TOTAL PARTIDA..... 30,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

FON-32	u	VÁLVULA ESTABILIZADORA DE PRESIÓN DE 1" 25mm ACS Suministro y colocación de válvula de estabilizadora de presión, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón fundido			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	20,19	4,04	
P17XRL100	1,000 u	Válvula retención latón roscar 1"	6,33	6,33	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	10,40	0,21	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	10,60	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 10,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FON-33	u	ANTIARIETE CON PURGADOR 1" 25 mm ACS Suministro y colocación de antiariete con purgador de 1" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada			
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	10,10	
P17XE120	1,000 u	Válvula esfera PVC PN-16 roscar 1"	13,37	13,37	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	23,50	0,47	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	23,90	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 24,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

FON-34	u	ANTIARIETE CON PURGADOR 1" 25 mm AFS Suministro y colocación de antiariete con purgador de 1" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada			
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	10,10	
P17XE120	1,000 u	Válvula esfera PVC PN-16 roscar 1"	13,37	13,37	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	23,50	0,47	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	23,90	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 24,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

FON-35	u	ANTIARIETE CON PURGADOR 3/4" 20mm RETORNO Suministro y colocación de antiariete con purgador de 3/4" colocada mediante unión roscada, totalmente equipada			
O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	10,10	
P17XEP020	1,000 u	Válvula esfera PVC PN -16 roscar 3/4"	8,43	8,43	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	18,50	0,37	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,90	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 19,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

FON-36	u	CONEXIÓN CON INSTALACIÓN EXISTENTE Trabajos de conexión de Red de Alimentación de AFS, ACS y Retorno a la instalación existente, tanto en el grupo de presión de AFS como en el cuarto de calderas. También conexión a la instalación interior existente			
O01OB170	20,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	403,80	
O01OB180	20,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	367,80	
P17XW170	200,000 u	Pequeño material fontanería	0,63	126,00	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	897,60	17,95	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	915,60	9,16	

TOTAL PARTIDA..... 924,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

FON-37	u	DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERIA EXISTENTE Desmontaje de red de tuberías de fontanería existente y que se va a renovar			
O01OB170	30,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	605,70	
O01OB180	30,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	551,70	
P17XW170	50,000 u	Pequeño material fontanería	0,63	31,50	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	1.188,90	23,78	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	1.212,70	12,13	

TOTAL PARTIDA..... 1.224,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ALB AYUDAS ALBAÑILERÍA					
ALB-1	u	AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones de climatización y fontanería, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de huecos en tabiques, rozas y recibidos. Incluyendo desmontaje de falsos techos, reubicación temporal de equipos de iluminación, detección de incendios, y toda instalación ubicada en el techo, y recolocación del falso techo y las instalaciones ubicadas en él. i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares			
O01OA030	60,000 h.	Oficial primera	20,00	1.200,00	
O01OA050	60,000 h.	Ayudante	17,80	1.068,00	
O01OA070	60,000 h.	Peón ordinario	17,00	1.020,00	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	3.288,00	65,76	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	3.353,80	33,54	
TOTAL PARTIDA.....					3.387,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO GRSD GESTIÓN DE RESIDUOS					
U20CVT010	m3	CARGA RNP.VAL.S/DUMPER MANO Carga de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre dumper o camión pequeño, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte,			
O01OA070	0,560 h	Peón ordinario	17,00	9,52	
M07AF010	0,560 h	Dumper rígido descarga frontal 1500 kg 4x2	4,62	2,59	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	12,10	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					12,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
U20CO040	mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 22 m3 Coste del alquiler de contenedor de 22 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición			
M13O490	1,000 mes	Alquiler contenedor RCD 22 m3	94,67	94,67	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	94,70	0,95	
TOTAL PARTIDA.....					95,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
U20CT150	u	TRANSPORTE PLANTA <100 km CONTENEDOR RCD 22 m3 Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 22 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 100 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión			
M13O610	1,000 u	Entrega y recogida contenedor 22 m3 d<100 km	138,52	138,52	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	138,50	1,39	
TOTAL PARTIDA.....					139,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO SGS SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO BIEN INSTALACIONES DE BIENESTAR

BIEN.01	mes	CASETA COMED. 8,92 M2			
		Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplato), formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa			
VUYHVV	0,330 u	acometida luz	18,67	6,16	
UYVBEY	1,000 u	caseta c.	121,47	121,47	
P31BC210	0,330 u	transporte	203,93	67,30	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	194,90	3,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	198,80	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					200,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

BIEN.02	mes	CASETA VEST. 8,92 M2			
		Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo equipamiento interior), formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente y valorada en función			
VUYHVV	0,330 u	acometida luz	18,67	6,16	
EYRUERY	1,000 ud	caseta v	121,47	121,47	
P31BC210	0,330 u	transporte	203,93	67,30	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	194,90	3,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	198,80	1,99	
TOTAL PARTIDA.....					200,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

BIEN.03	mes	CASETA ASEOS 8,92 M2			
		Coste de alquiler mensual caseta prefabricada modulada de 8,92 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios), formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-175 armado con acero AEH-400, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa			
KEURYVEKU	0,330 ud	acometida agua/saneam.	23,57	7,78	
VUYHVV	0,330 u	acometida luz	18,67	6,16	
CUWYU	1,000 ud	caseta	136,26	136,26	
P31BC210	0,330 u	transporte	203,93	67,30	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	217,50	4,35	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	221,90	2,22	
TOTAL PARTIDA.....					224,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

BIEN.04	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA			
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31BM130	1,000 u	Botiquín de urgencias	58,06	58,06	
P31BM170	1,000 u	Reposición de botiquín	19,73	19,73	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	79,50	1,59	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	81,10	0,81	
TOTAL PARTIDA.....					81,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SÑL SEÑALIZACIÓN					
SÑL.01	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm			
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	17,00	0,85	
P31SB010	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,07	0,08	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	1,00	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SÑL.02	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm			
		Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31SB060	0,250 u	Cono balizamiento estándar h=50 cm	7,50	1,88	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	3,60	0,07	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	3,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					3,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SÑL.03	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
		Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31SB080	0,250 u	Baliza luminosa intermitente	24,86	6,22	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	7,90	0,16	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	8,10	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					8,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
SÑL.04	u	SEÑAL TRIANGULAR L=90 cm SOBRE TRÍPODE			
		Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido			
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	17,80	2,67	
P31SV020	0,200 u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	75,22	15,04	
P31SV150	0,200 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	38,49	7,70	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	25,40	0,51	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	25,90	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					26,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
SÑL.05	u	SEÑAL CUADRADA L=60 cm SOBRE TRÍPODE			
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido			
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	17,80	2,67	
P31SV030	0,200 u	Señal cuadrada L=60 cm reflexivo E.G.	59,38	11,88	
P31SV150	0,200 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	38,49	7,70	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	22,30	0,45	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	22,70	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					22,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SÑL.06	u	SEÑAL CIRCULAR D=90 cm SOBRE TRÍPODE			
		Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido			
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	17,80	2,67	
P31SV150	0,200 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	38,49	7,70	
P31SV050	0,200 u	Señal circular D=90 cm reflexivo E.G.	151,77	30,35	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	40,70	0,81	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	41,50	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					41,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SÑL.07	u	SEÑAL STOP D=60 cm SOBRE TRÍPODE			
		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido			
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	17,80	2,67	
P31SV060	0,200 u	Señal octogonal D=60 cm reflexivo E.G.	73,20	14,64	
P31SV150	0,200 u	Caballote para señal D=60 cm L=90,70 cm	38,49	7,70	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	25,00	0,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	25,50	0,26	

TOTAL PARTIDA..... 25,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SÑL.08	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
		Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos),			
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,00	2,55	
P31SV120	0,500 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	8,24	4,12	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	6,80	0,07	

TOTAL PARTIDA..... 6,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PCL PROTECCIONES COLECTIVAS

PCL.01	m	ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA			
		Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m, incluso p.p. de apertura de			
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	20,00	3,00	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,00	2,55	
P31CB130	1,000 m	Alquiler valla prefabricada chapa h=2 m	13,31	13,31	
A03H060	0,050 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	88,15	4,41	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	23,30	0,47	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	23,70	0,24	

TOTAL PARTIDA..... 23,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PCL.02	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES			
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo,			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31CB100	0,200 u	Valla contención peatones 2,5x1 m	28,45	5,69	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	7,50	0,08	

TOTAL PARTIDA..... 7,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

PCL.03	u	LÁMPARA PORTATIL MANO			
		Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), s/R.D. 486/97 y R.D.			
P31CE010	1,000 u	Lámpara portátil mano	11,84	11,84	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,24	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	12,10	0,12	

TOTAL PARTIDA..... 12,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

PCL.04	u	EXTINTOR CO2 5 kg			
		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31CI050	1,000 u	Extintor CO2 5 kg acero 89B	106,58	106,58	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares	108,30	2,17	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	110,50	1,11	

TOTAL PARTIDA..... 111,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCL.05	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.			
O010A070	0,100 h	Peón ordinario	17,00	1,70	
P31CI020	1,000 u	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	41,82	41,82	
%PM0000002000	2,000 %	Medios auxiliares	43,50	0,87	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	44,40	0,44	

TOTAL PARTIDA..... 44,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO EPI PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPI.01	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta			
P31IA030	1,000 u	Casco seguridad con rueda	10,95	10,95	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	11,00	0,11	

TOTAL PARTIDA..... 11,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

EPI.02	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IC070	1,000 u	Mono de trabajo poliéster-algodón	18,80	18,80	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	18,80	0,19	

TOTAL PARTIDA..... 18,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EPI.03	u	IMPERMEABLE 3/4 PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC110	1,000 u	Impermeable 3/4 plástico	9,78	9,78	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	9,80	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 9,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EPI.04	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA170	1,000 u	Mascarilla celulosa desechable	1,95	1,95	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	2,00	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 1,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EPI.05	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IA120	0,333 u	Gafas protectoras	9,78	3,26	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	3,30	0,03	

TOTAL PARTIDA..... 3,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

EPI.06	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D.			
P31IA140	0,333 u	Gafas antipolvo	9,54	3,18	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	3,20	0,03	

TOTAL PARTIDA..... 3,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EPI.07	u	OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD			
		Orejas para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones: puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31 dB.			
P31IA050	1,000 u	Orejas para casco de seguridad	15,31	15,31	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	15,30	0,15	
TOTAL PARTIDA.....					15,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
EPI.08	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO			
		Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	1,000 u	Juego tapones antirruído espuma poliuretano	0,50	0,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	0,50	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
EPI.09	u	PAR GUANTES LONA			
		Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM010	1,000 u	Par guantes lona protección estándar	1,66	1,66	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	1,70	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					1,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EPI.10	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97			
P31IP070	1,000 u	Par botas de seguridad	30,60	30,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	30,60	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					30,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
EPI.11	u	PAR DE RODILLERAS			
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y			
P31IP150	0,333 u	Par rodilleras	15,91	5,30	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	5,30	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					5,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EPI.12	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC030	1,000 u	Cinturón portaherramientas	8,98	8,98	
%CI	1,000 %	Costes indirectos	9,00	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					9,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

5.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
CL	CLIMATIZACIÓN	62.419,31
FON	FONTANERÍA	29.970,24
ALB	AYUDAS ALBAÑILERÍA	3.387,30
GRSD	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.823,57
SGS	SEGURIDAD Y SALUD	5.102,97
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		102.703,39 €

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		102.703,39 €
13% Gastos Generales	13.351,44 €	
6% Beneficio Industrial	6.162,20 €	
Suma de G.G. y B. I.		19.513,64 €
TOTAL Sin IVA		122.217,03 €
21 % IVA		25.665,58 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		147.882,61 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		147.882,61 €

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057

6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO SE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Está redactado por **D. Diego García Hernán, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 19057 del COITIM**, y ha sido encargado por el **INSTITUTO PSIQUIÁTRICO SERVICIOS DE SALUD MENTAL JOSÉ GERMAIN**, C/ Luna, 1, 28911 Leganés (Madrid).

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

6.2 PROYECTO AL QUE SE REFIERE

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	REFORMA DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA
Proyectista	DIEGO GARCÍA HERNÁN
Promotor	INSTITUTO PSIQUIÁTRICO SERVICIOS DE SALUD MENTAL JOSÉ GERMAIN
Emplazamiento de la obra	CALLE ARAGÓN, 17, 28913 LEGANES.
Presupuesto de Ejecución Material	102.703,39 €
Plazo de ejecución previsto	2 MESES NATURALES.
Número máximo de operarios	8 OPERARIOS.
Total aproximado de jornadas	400 JORNADAS.

6.3 DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

6.4 INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS

Se tendrán en cuenta todas las instalaciones del edificio que puedan verse afectadas durante la reforma de la instalaciones objeto del presente Proyecto.

Se contará con la colaboración del personal de mantenimiento y con la documentación relativa a las instalaciones existente.

6.5 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

6.6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

6.6.A ALBAÑILERÍA: TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERA)

Riesgos más frecuentes:

Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel.
Caída de operarios al vacío.
Caídas de objetos sobre operarios
Caídas de materiales transportados
Choques o golpes contra objetos
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.

Lesiones y/o cortes en manos
Lesiones y/o cortes en pies
Sobreesfuerzos
Ruido, contaminación acústica
Vibraciones
Ambiente pulvígeno
Cuerpos extraños en los ojos
Dermatitis por contacto cemento y cal.
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Ambientes pobres en oxígeno

Inhalación de vapores y gases
Trabajos en zonas húmedas o mojadas
Explosiones e incendios
Derivados de medios auxiliares usados
Radiaciones y derivados de soldadura
Quemaduras
Derivados del acceso al lugar de trabajo
Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

Medidas Preventivas:

Marquesinas rígidas.
Barandillas.
Pasos o pasarelas.
Redes verticales.
Redes horizontales.
Andamios de seguridad.
Mallazos.
Tableros o planchas en huecos horizontales.

Escaleras auxiliares adecuadas.
Mantenimiento adecuado de la maquinaria
Plataformas de descarga de material.
Escalera de acceso peldañeada y protegida.

Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
Evacuación de escombros.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Andamios adecuados.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables

- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad

- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad

**6.6.B INSTALACIONES (ELECTRICIDAD,
FONTANERÍA, GAS, AIRE
ACONDICIONADO, CALEFACCIÓN,
ASCENSORES, ANTENAS,
PARARRAYOS)**

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Inhalación de vapores y gases
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Cuerpos extraños en los ojos
- Afecciones en la piel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras
- Derivados del acceso al lugar de trabajo
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

Medidas Preventivas:

- Marquesinas rígidas.
- Barandillas.
- Pasos o pasarelas.
- Redes verticales.
- Redes horizontales.
- Andamios de seguridad.
- Mallazos.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Escaleras auxiliares adecuadas.
- Escalera de acceso peldañeada y protegida.
- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria
- Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros.
- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Andamios adecuados

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad

6.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD

Los locales para las instalaciones provisionales de salubridad, estarán formados por casetas modulares prefabricadas y normalizadas.

Estas instalaciones estarán en buenas condiciones de limpieza y conservación.

ASEOS:

Los aseos constarán de casetas prefabricadas con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido, con ventana de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l, inodoro, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica de 220 V con automático.

Tendrán la siguiente dotación:

- 1 Inodoro para cada 25 trabajadores. En cabina individual, con puerta y cierre interior, carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico y percha.
- 1 Lavabo para cada 10 trabajadores. Con agua corriente caliente fría, dotación de espejo, jabón y para secarse las manos.
- 1 Ducha para cada 10 trabajadores. En cabina individual, con agua corriente caliente y fría, con percha y jabonera.

VESTUARIOS:

Cada caseta estará dotada de taquillas individuales y bancos, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dichos vestuarios, disponiéndose de al menos 2 m² por trabajador y 2,30 m de altura.

Las taquillas metálicas serán individuales de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta.

COMEDOR:

Cada caseta estará dotada de bancos y mesas, en cantidad suficiente para el número de trabajadores que vayan a hacer uso de dicho comedor.

En función del número máximo de operarios o trabajadores que se puedan encontrar en las distintas fases de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para las instalaciones.

El comedor constará de caseta prefabricada de obra con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado correderas, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma

de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y punto luz exterior de 60 W.

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas; se mantendrán en buen estado de limpieza y conservación y se dispondrán de los medios adecuados para calentar las comidas y de fregadero, cubo de basuras con tapa, etc.

La superficie del mismo será de 2m^2 por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2.3 m.

6.8 PLAN DE EMERGENCIA

En caso de accidente, el accidentado es lo primero. Se atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento de las lesiones.

Los principios básicos a tener en cuenta a la hora de actuar en caso de accidente son:

- Permanecer sereno.
- Analizar la situación antes de actuar.
- Examinar al herido sin tocarle innecesariamente.
- Actuar pronto, pero sin precipitación.
- No mover al herido sin saber antes lo que tiene.
- No hacer más que lo indispensable.
- No dar de beber al herido cuando esté inconsciente.
- No permitir que el herido se enfríe.
- Tranquilizar al herido.

En caso de que la lesión pueda resultar grave, es importante evitar la práctica habitual de la evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital no se puede trasladar y se debe atender "in situ", y si la lesión no es vital se puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.

Dependiendo de la gravedad del accidente se actuará acorde a las necesidades. Se especifica en la siguiente tabla:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD "SANTA ISABEL" Paseo de Colon 3 28911 Leganés, Tfno.: 916 93 24 09	Existente en la parcela de la finca.
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL "SEVERO OCHOA". Avd. Orellana sn, 28911 Leganés Tfno.: 914 81 80 00	1 km.
OBSERVACIONES: TELEFONO DE EMERGENCIAS 112		

6.9 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de incendios en una obra de construcción no son distintas de las que los generan en otro lugar: existencia de fuentes de ignición (hogueras, conexiones eléctricas, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.) junto a sustancias combustibles (madera, carburante para la maquinaria, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como del correcto acopio de sustancias combustibles, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Se prohíbe terminantemente el encendido de hogueras en cualquier parte de la obra tanto en el interior como en el exterior.

Los medios de extinción serán extintores portátiles, instalando extintores de dióxido de carbono cuando el riesgo así lo determine.

Además se situarán extintores de polvo polivalente tipo ABC, en regla y con las revisiones necesarias, en los siguientes lugares:

- 1 en cada zona de acopios.
- Cada máquina llevará su correspondiente extintor situado en la cabina del conductor.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. El personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos, combustibles, etc.), situación de extintores, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

6.10 BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

6.11 TRABAJOS POSTERIORES

6.11.A REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura por huecos horizontales
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria

Medidas Preventivas:

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.
- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.
- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

6.12 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

6.13 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del Proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

6.14 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

6.15 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

6.16 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

6.17 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

6.18 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

6.19 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

6.20 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

6.21 PRESUPUESTO

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud con un importe de 5.102,97 €.

El desglose de partidas de éste capítulo se detalla en presupuesto del presente proyecto.

En Madrid, a 21 de mayo de 2019



**Fdo: Diego García Hernán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 19057**



TITULAR:



Instituto Psiquiátrico
Servicios de Salud Mental

Comunidad de Madrid

PROYECTO: **SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA**

Nº PROYECTO:
2019-028-INST

UBICACIÓN: FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, N° 17 - LEGANÉS (MADRID)


PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA: S/E

EECHN-MAYO-2019

P-00



EDISON
ENGINEERING

Avd. Labradores, 22 - 28760 Tres Cantos (MADRID)
edison@edisoningenieria.com
TEL/FAX: 918060163

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

DIEGO GARCÍA HERNÁN

CARACTERÍSTICAS FAN-COILS (ORIENTATIVOS PARA CÁLCULO DE TUBERÍAS)					
CLASE DE UNIDAD	MODELO	DIMENSIONES (mm, Alto x Ancho x Profundo)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AGUA (m³/h)
F-C1	Carter 42NH229FEH-A/C	234 x 745 x 615	1,12	1,10	289
F-C2	Carter 42NH329FEH-A/C	234 x 915 x 615	1,75	1,78	609
F-C3	Carter 42NH339FEH-A/C	234 x 915 x 615	2,24	1,62	569
F-C4	Carter 42NH429FEH-A/C	234 x 1115 x 615	2,88	2,24	924
F-C5	Carter 42NH529FEH-A/C	234 x 1315 x 615	3,90	2,78	1350
F-C7	Carter 42GW409C-H-A	298 x 569 x 627	2,75	2,89	667
F-C8	Carter 42GW609C-H-A	302 x 822 x 879	4,55	3,71	981
F-C9	Carter 42GW709C-H-A	302 x 822 x 879	5,59	4,19	1255
F-C10	Carter 42NME49F-H-A	657 x 1430 x 220	2,42	3,17	681
F-C11	Carter 42NH749FEH-A/C	284 x 1615 x 670	8,94	6,55	2037
					1,58

NOTA: DATOS DE POTENCIA Y CAUDAL PARA VELOCIDAD MEDIA

LEYENDA

CIRCUITO DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE (60°C/45°C)
6 AGUA FRÍA (7°C/12°C) SEGÚN ÉPOCA DEL AÑO
EL SISTEMA DE CONTROL SELECCIONARÁ
EL MODO FRÍO O EL MODO CALOR

⋈

VALVULA DE CORTÉ

⋈

VALVULA DE EQUILBRADO DE CAUDAL

⋈

VALVULA DE 3 VÍAS MOTORIZADA

⋈

FILTRO

NOTAS: LAS TUBERÍAS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA SERÁN
DE POLIPROPILENO PARA CLIMATIZACIÓN
TUBERÍA PP-R COMPUESTO SPR11/SERIE 5,
MODELO NIRON CLIMA DE ITALSAN, Ó SIMILAR
LA TUBERÍA DE CONEXIÓN CON FAN-COILS SERÁ DN: 25
EXCEPTO FAN-COILs TIPO 1: DN 20, Y FAN-COILs TIPO 11: DN 32

CLIMATIZACIÓN PLANTA SÓTANO

TITULAR:

SaludMadrid

Instituto Psiquiátrico

Servicios de Salud Mental

José Germain

Comunidad de Madrid

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Nº PROYECTO:

2019-028-INST

UBICACIÓN:

FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)

PLANO:

CLIMATIZACIÓN. PLANTA SÓTANO
TUBERÍAS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN

ESCALA:

1/125

FECHA:

MAYO-2019

Nº PLANO:

CL-P-01

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

DIEGO GARCÍA HERNÁN

edison

INGENIERÍA

Avd. Labradores, 22 - 28760 Tres Cantos (MADRID)

edison@edisoningenieria.com

TEL/F: AX: 918060163

CARACTERÍSTICAS FAN-COILS (ORIENTATIVOS PARA CÁLCULO DE TUBERÍAS)						
CLASE DE UNIDAD	MODELO	DIMENSIONES (mm. Alto x Ancho x Profundo)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AGUA (m³/h)	CAUDAL AGUA (m³/h)
F-C1	Carrier 42NH229FEH-A/C	234 x 745 x 615	1,12	1,10	289	0,20
F-C2	Carrier 42NH229FEH-A/C	234 x 915 x 615	1,75	1,78	609	0,31
F-C3	Carrier 42NH339FEH-A/C	234 x 915 x 615	2,24	1,62	689	0,40
F-C4	Carrier 42NH329FEH-A/C	234 x 1115 x 615	2,88	2,24	924	0,52
F-C5	Carrier 42NH529FEH-A/C	234 x 1315 x 615	3,90	2,78	1350	0,69
F-C7	Carrier 42GV409C-HA	288 x 589 x 627	2,75	2,89	667	0,48
F-C8	Carrier 42GV609C-HA	302 x 822 x 879	4,55	3,71	981	0,79
F-C9	Carrier 42GV709C-HA	302 x 822 x 879	5,59	4,19	1255	0,97
F-C10	Carrier 42NH749FEH-A/C	657 x 1430 x 220	2,42	3,17	681	0,42
F-C11	Carrier 42NH749FEH-A/C	284 x 1815 x 670	8,94	6,55	2037	1,58
NOTA: DATOS DE POTENCIA Y CAUDAL PARA VELOCIDAD MEDIA						

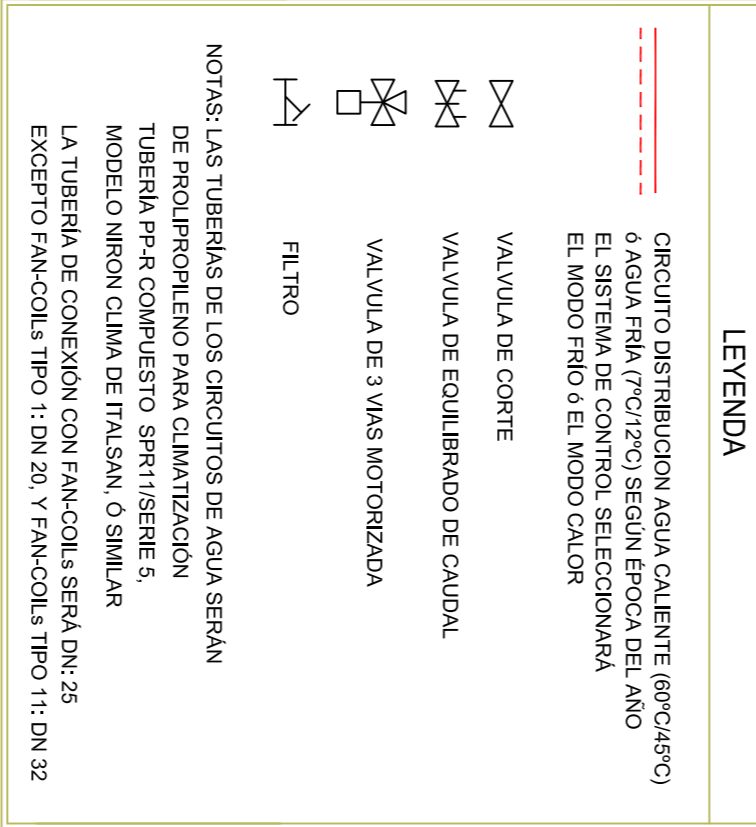
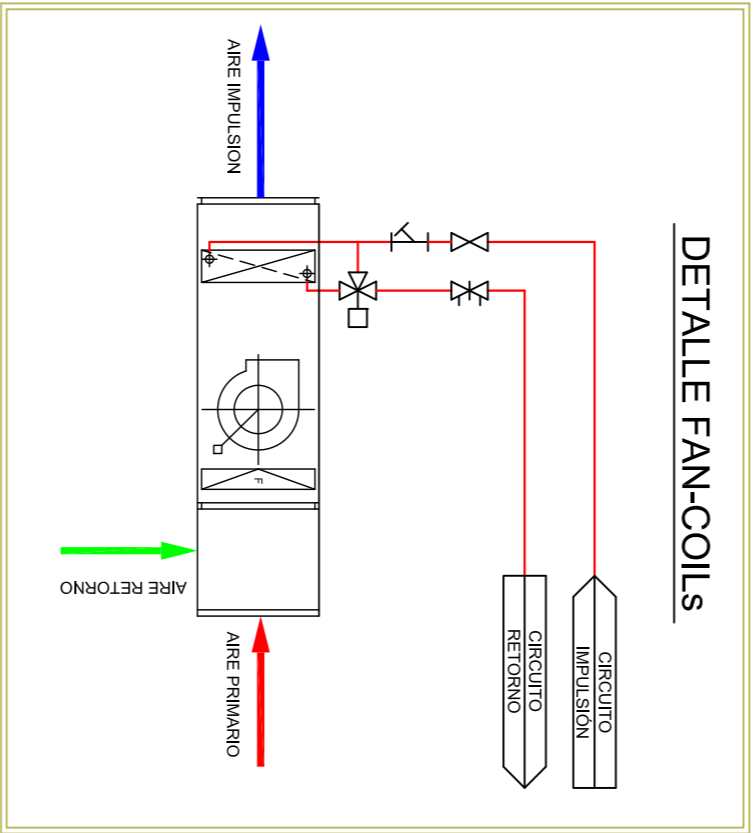
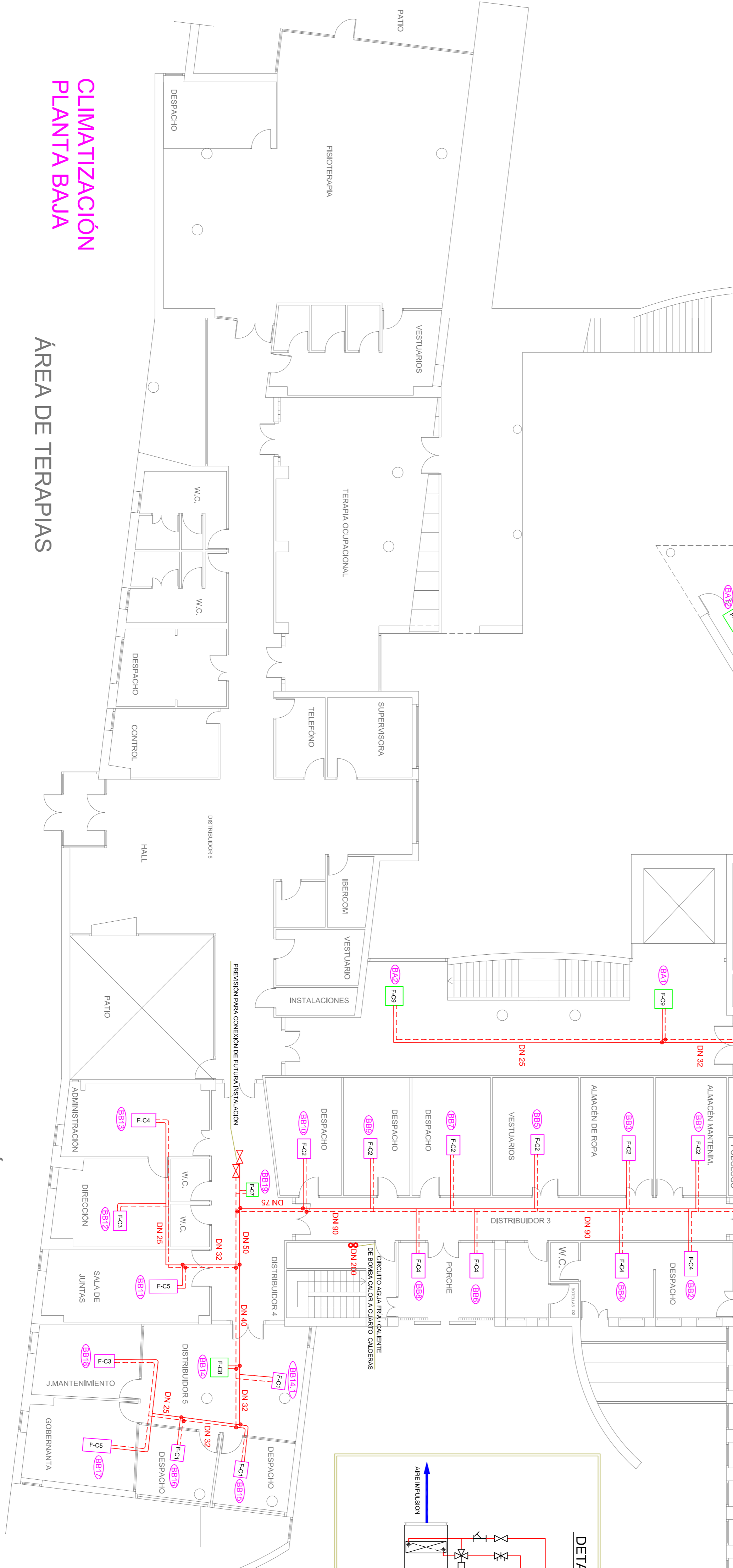
ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN



CLIMATIZACIÓN
PLANTA BAJA

ÁREA DE TERAPIAS

ÁREA ADMINISTRATIVA

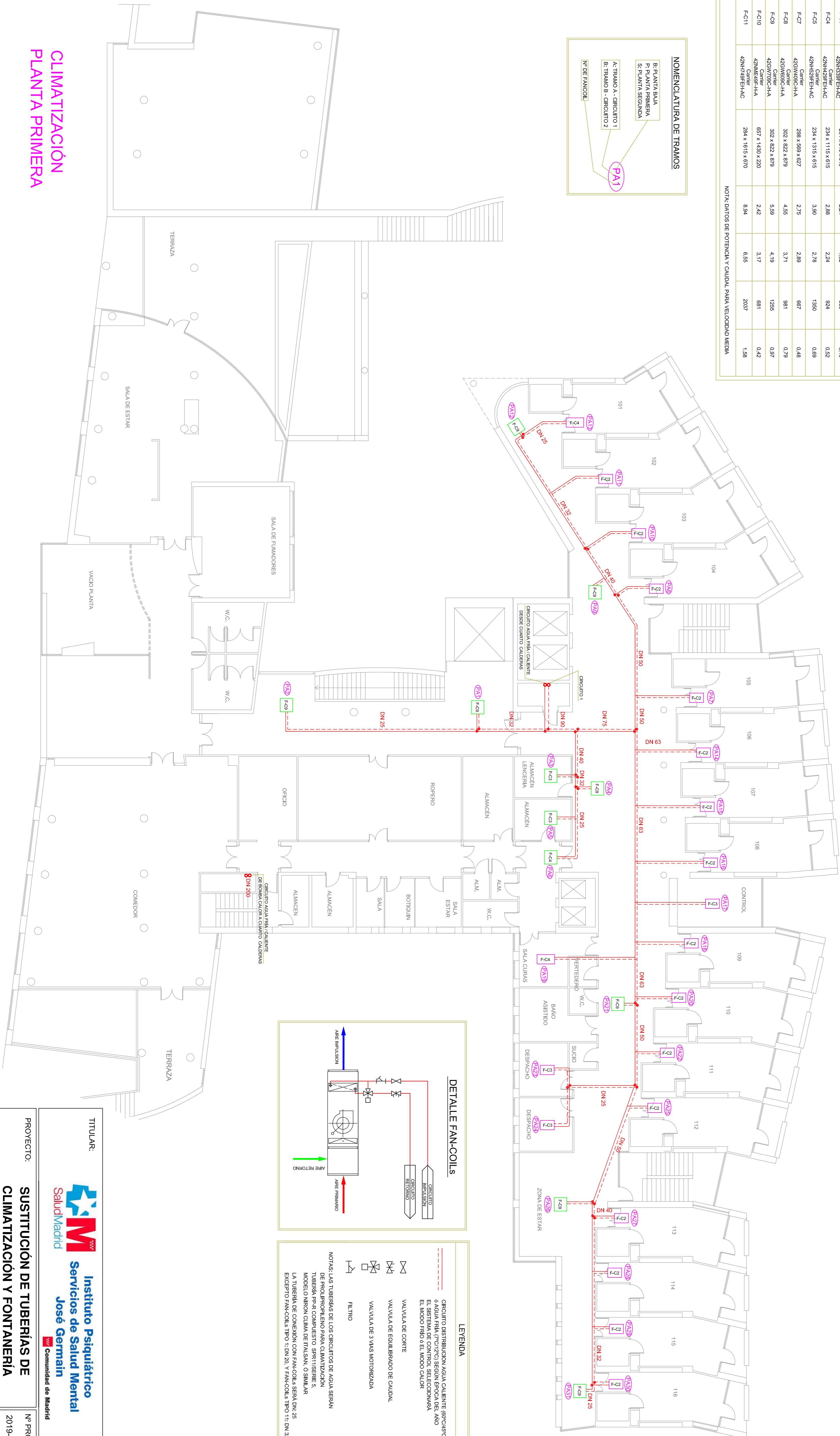


TITULAR:			
PROYECTO:		SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA	
UBICACIÓN:		FINCA SANTA TERESA, UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)	
PLANO:		CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA	
TUBERÍAS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN		ESCALA: 1/125	
FECHA: MAYO-2019		Nº PLANO: CL-P-02	
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		DIEGO GARCÍA HERNÁN	




ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS FAN-COILS (ORIENTATIVOS PARA CÁLCULO DE TUBERÍAS)					
CLASE DE UNIDAD	MODELO	DIMENSIONES (mm. Alto x Ancho x Profundo)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AGUA (m³/h)
F-C1	42NH229EH-A/C Carrier	234 x 745 x 615	1,12	1,10	289
F-C2	42NH229EH-A/C Carrier	234 x 915 x 615	1,75	1,78	609
F-C3	42NH229EH-A/C Carrier	234 x 915 x 615	2,24	1,62	569
F-C4	42NH229EH-A/C Carrier	234 x 1115 x 615	2,88	2,24	924
F-C5	42NH229EH-A/C Carrier	234 x 1315 x 615	3,90	2,78	1350
F-C7	42GV429C-H/A Carrier	288 x 569 x 627	2,75	2,89	667
F-C8	42GV429C-H/A Carrier	302 x 822 x 679	4,55	3,71	981
F-C9	42GV779C-H/A Carrier	302 x 822 x 679	5,59	4,19	1255
F-C10	42NH429EH-A/C Carrier	657 x 1430 x 220	2,42	3,17	681
F-C11	42NH429EH-A/C Carrier	284 x 1615 x 670	8,94	6,55	2037

NOTA: DATOS DE POTENCIA Y CAUDAL PARA VELOCIDAD MEDIA

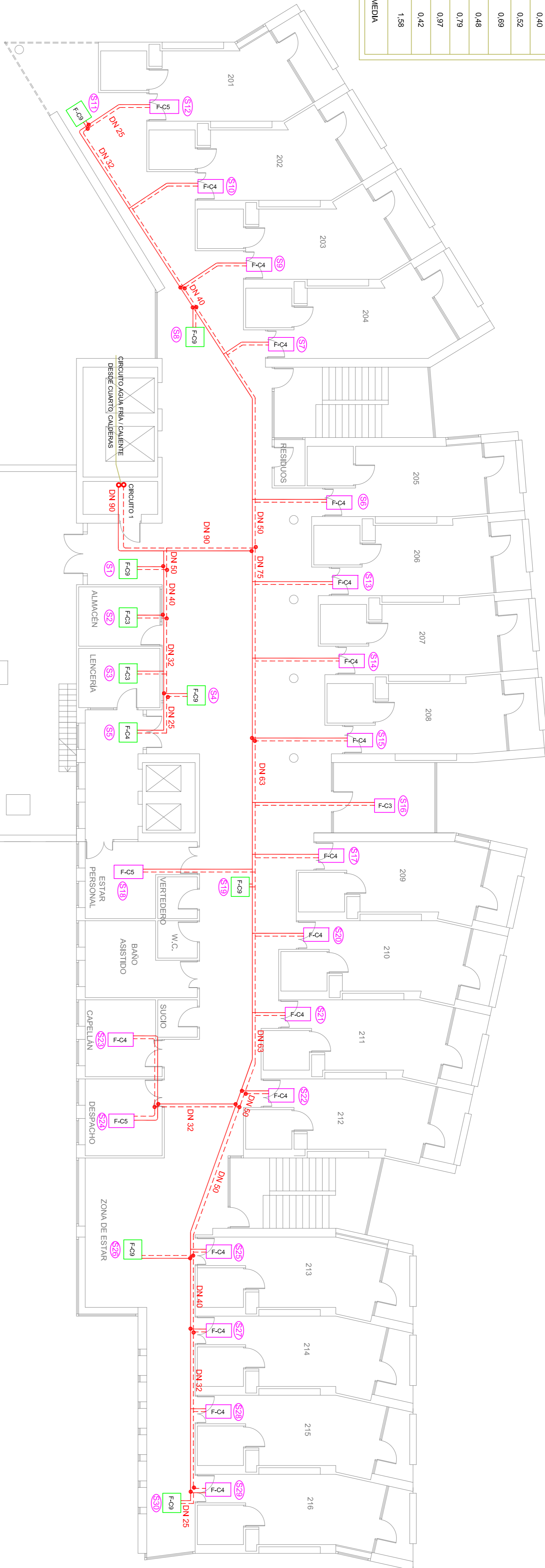


CLIMATIZACIÓN
PLANTA PRIMERA

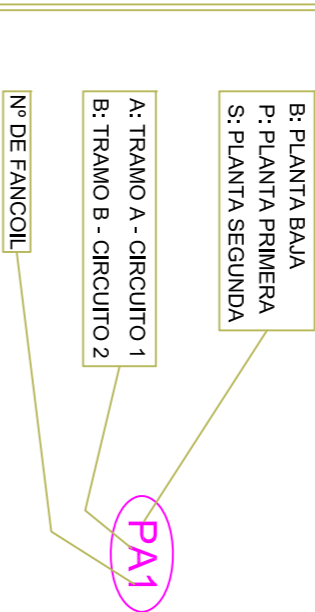
TITULAR:		 Instituto Psiquiátrico José Germain	
PROYECTO:		Nº PROYECTO:	
SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA		2019-028-INST	
UBICACIÓN:		Nº PROYECTO:	
FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)		2019-028-INST	
PLANO:		Nº PLANO:	
CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA		ESCALA: 1/125	
TUBERÍAS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN		FECHA: MAYO-2019	
		CL-P-03	
 Edison INGENIERÍA		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	
Avil. Labores, 25 - 28760 Tres Cantos (MADRID) edison@edisoningenieria.com TELÉFAX: 918680103		 DIEGO GARCÍA HERNÁN	

ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

CARACTERÍSTICAS FAN-COILS (ORIENTATIVOS PARA CÁLCULO DE TUBERÍAS)					
CLASE DE UNIDAD	MODELO	DIMENSIONES (mm Alto x Ancho x Profundo)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)
F-C1	42NH428EH-A/C Carrier	234 x 745 x 615	1,12	1,10	289
F-C2	42NH428EH-A/C Carrier	234 x 915 x 615	1,75	1,78	609
F-C3	42NH428EH-A/C Carrier	234 x 915 x 615	2,24	1,62	569
F-C4	42NH428EH-A/C Carrier	234 x 1115 x 615	2,88	2,24	924
F-C5	42NH428EH-A/C Carrier	234 x 1315 x 615	3,90	2,78	1350
F-C7	42GW480C-H-A Carrier	288 x 569 x 627	2,75	2,89	667
F-C8	42GW480C-H-A Carrier	302 x 822 x 879	4,55	3,71	981
F-C9	42GW780C-H-A Carrier	302 x 822 x 879	5,99	4,19	1255
F-C10	42NH428EH-A/C Carrier	657 x 1430 x 220	2,42	3,17	681
F-C11	42NH428EH-A/C Carrier	284 x 1615 x 670	8,94	6,55	2037
NOTA: DATOS DE POTENCIA Y CAUDAL PARA VELOCIDAD MEDIA					1,58



NOMENCLATURA DE TRAMOS



CUBIERTA

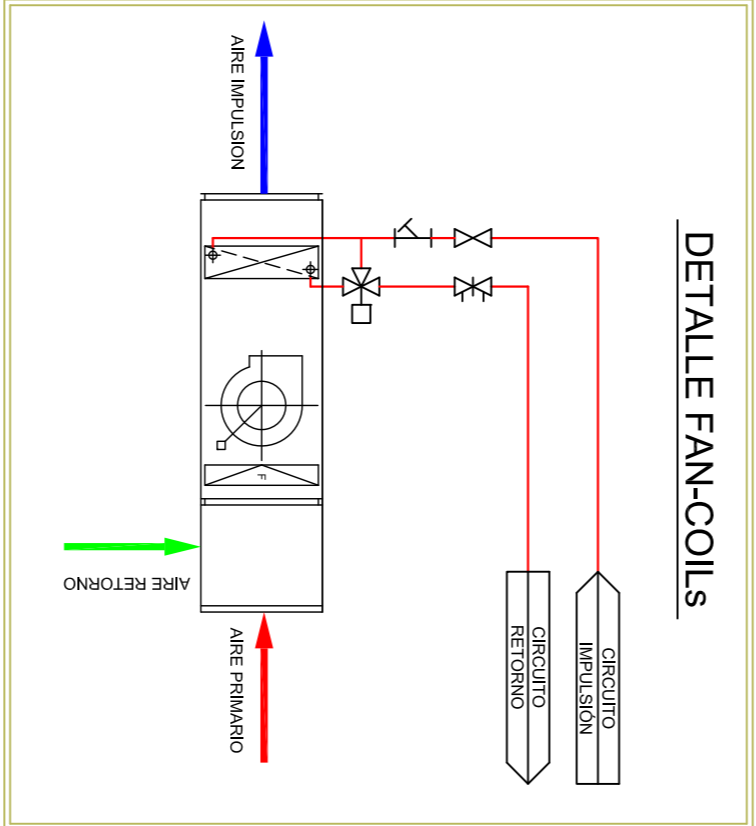
BOMBEA DE CALOR AIRE-AQUA
MARCA: Carrier
MODELO: SRP-4470
POTENCIA FRIGORÍFICA: 33,7 kW
POTENCIA CALORÍFICA: 25,4 kW

LEBATO CLIMATIZACIÓN
DE 80 LITROS

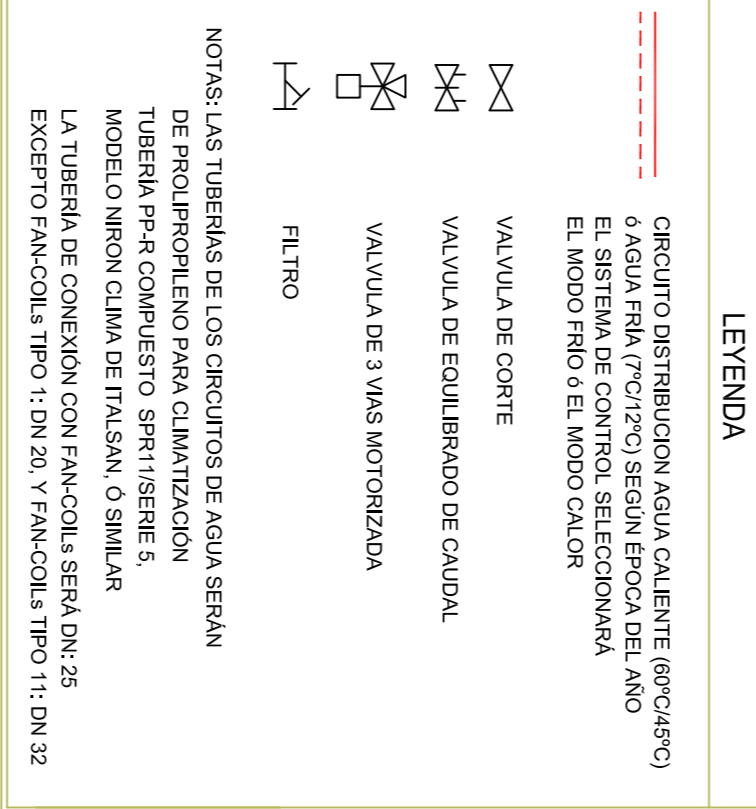
DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

EXTRACTOR

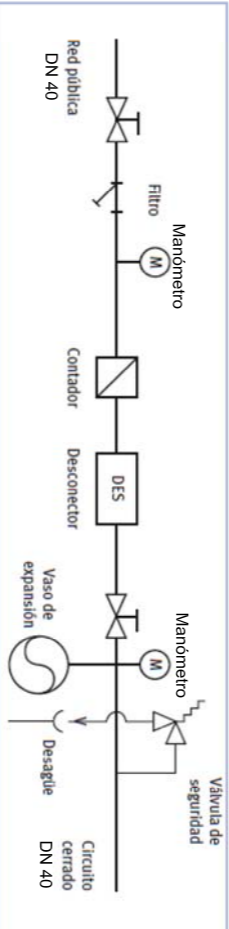
DETALLE FAN-COILS



LEYENDA



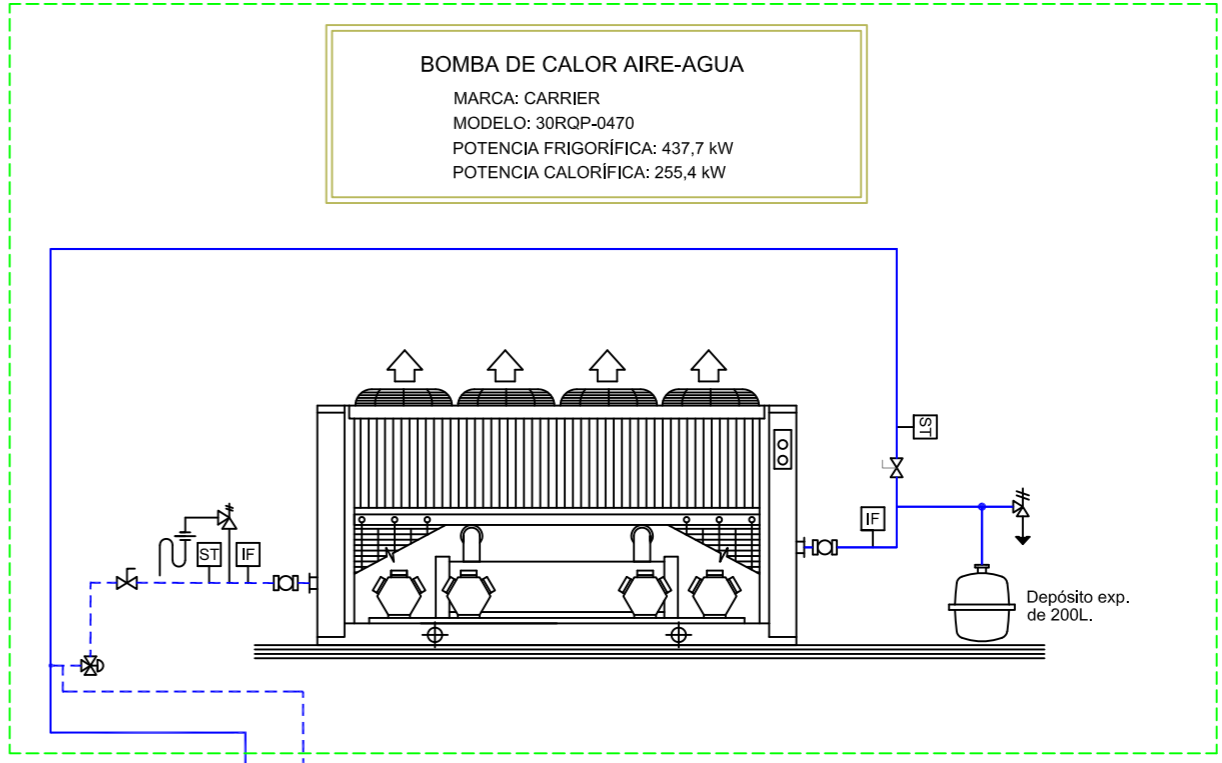
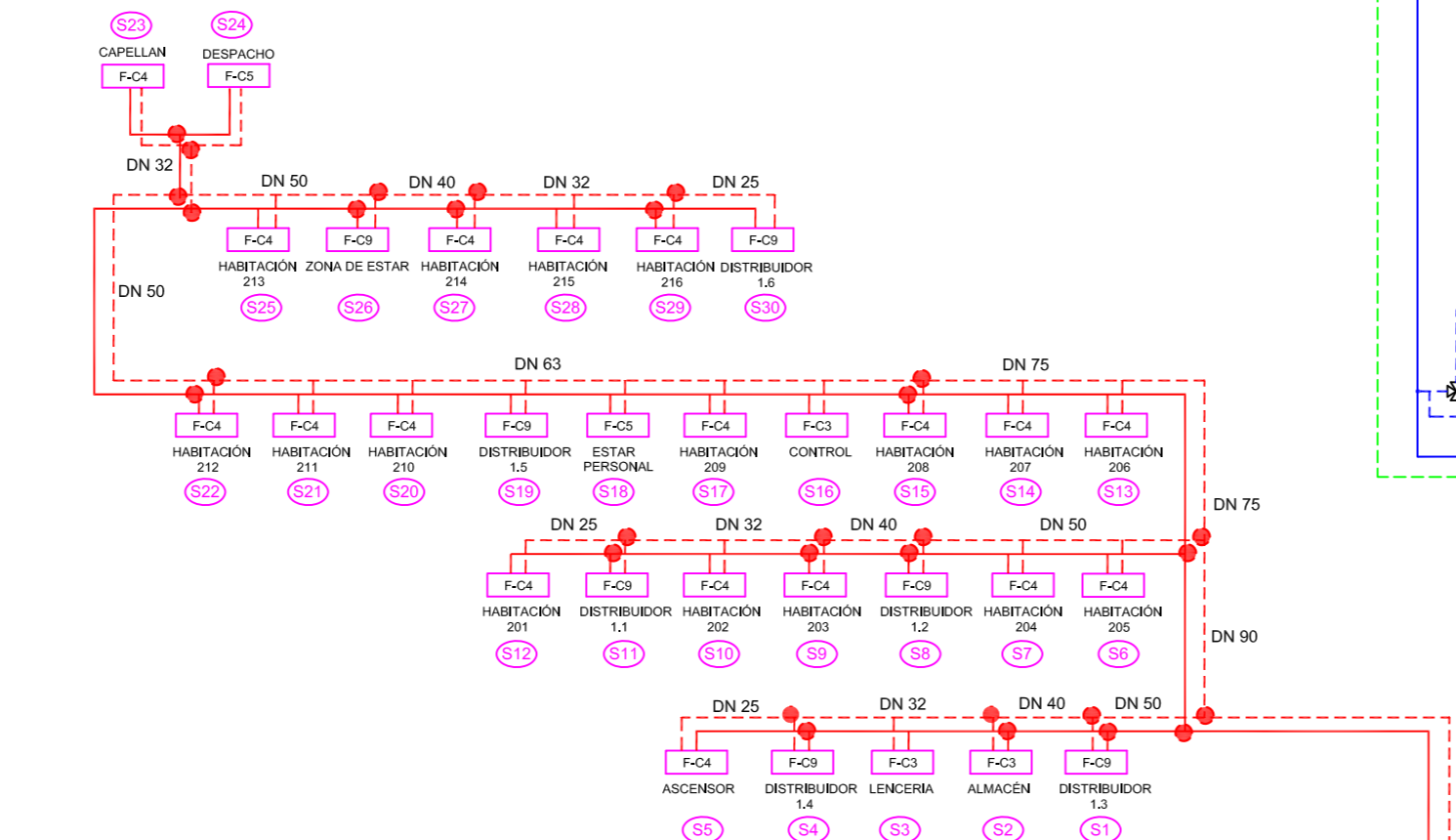
ESQUEMA DE LLEADO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN



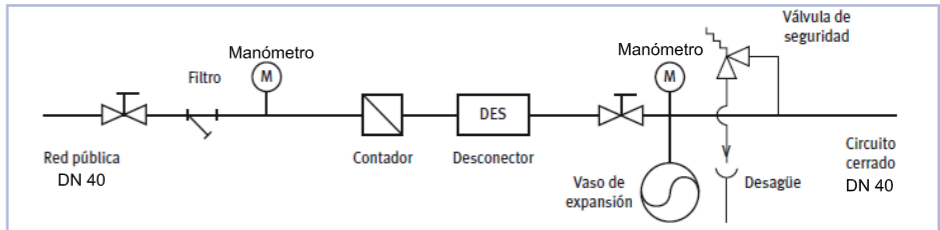
CLIMATIZACIÓN
PLANTA SEGUNDA

TITULAR:				
PROYECTO:	SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA			
UBICACIÓN:	FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)			
PLANO:	CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEGUNDA	ESCALA:	1/125	Nº PLANO:
TUBERÍAS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN	FECHA: MAYO-2019	CL-P-04		
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL DIEGO GARCÍA HERNÁN				

PLANTA SEGUNDA

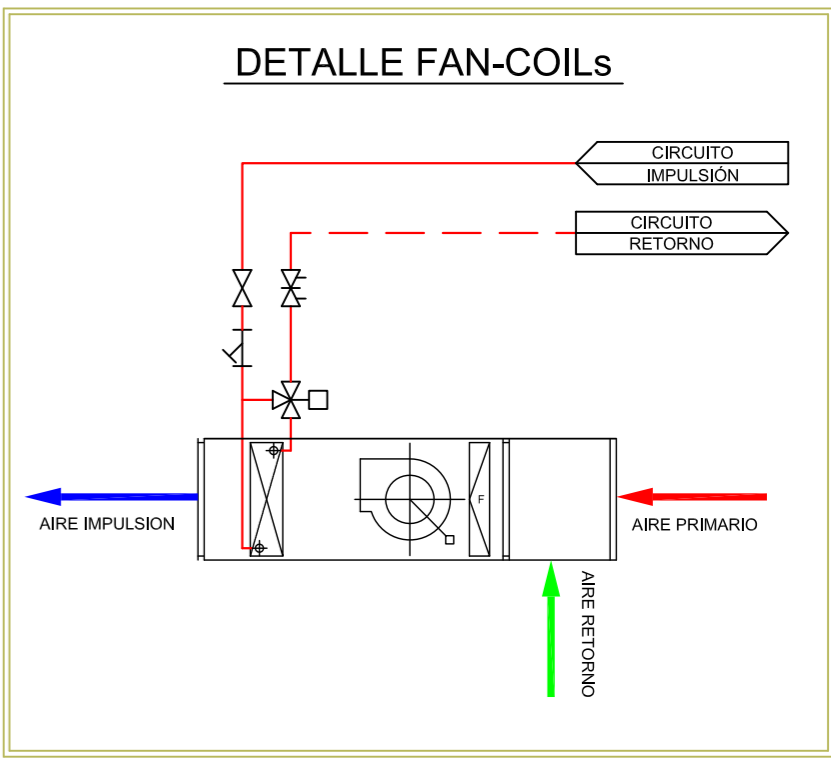
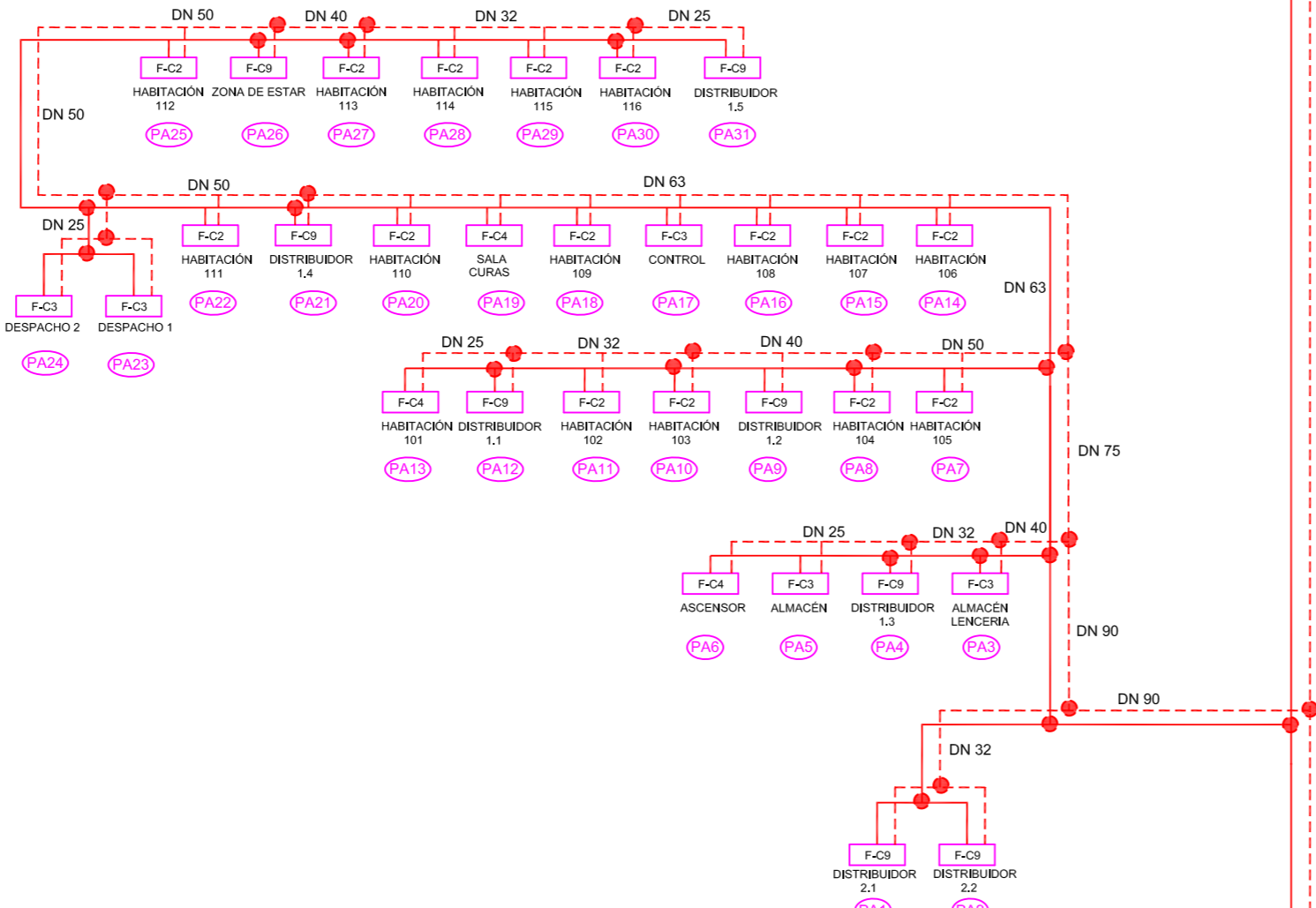


INSTALACIÓN DE BOMBA DE CALOR YA INSTALADA Y EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO



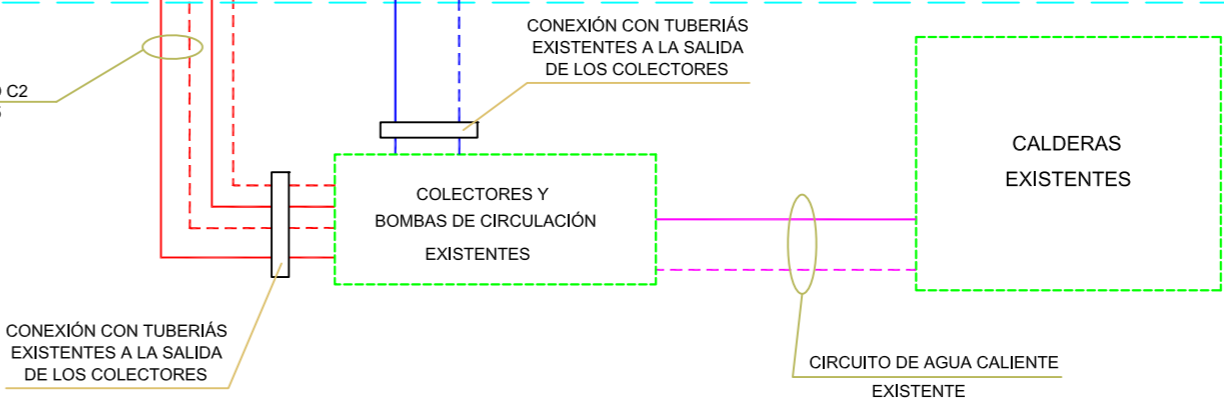
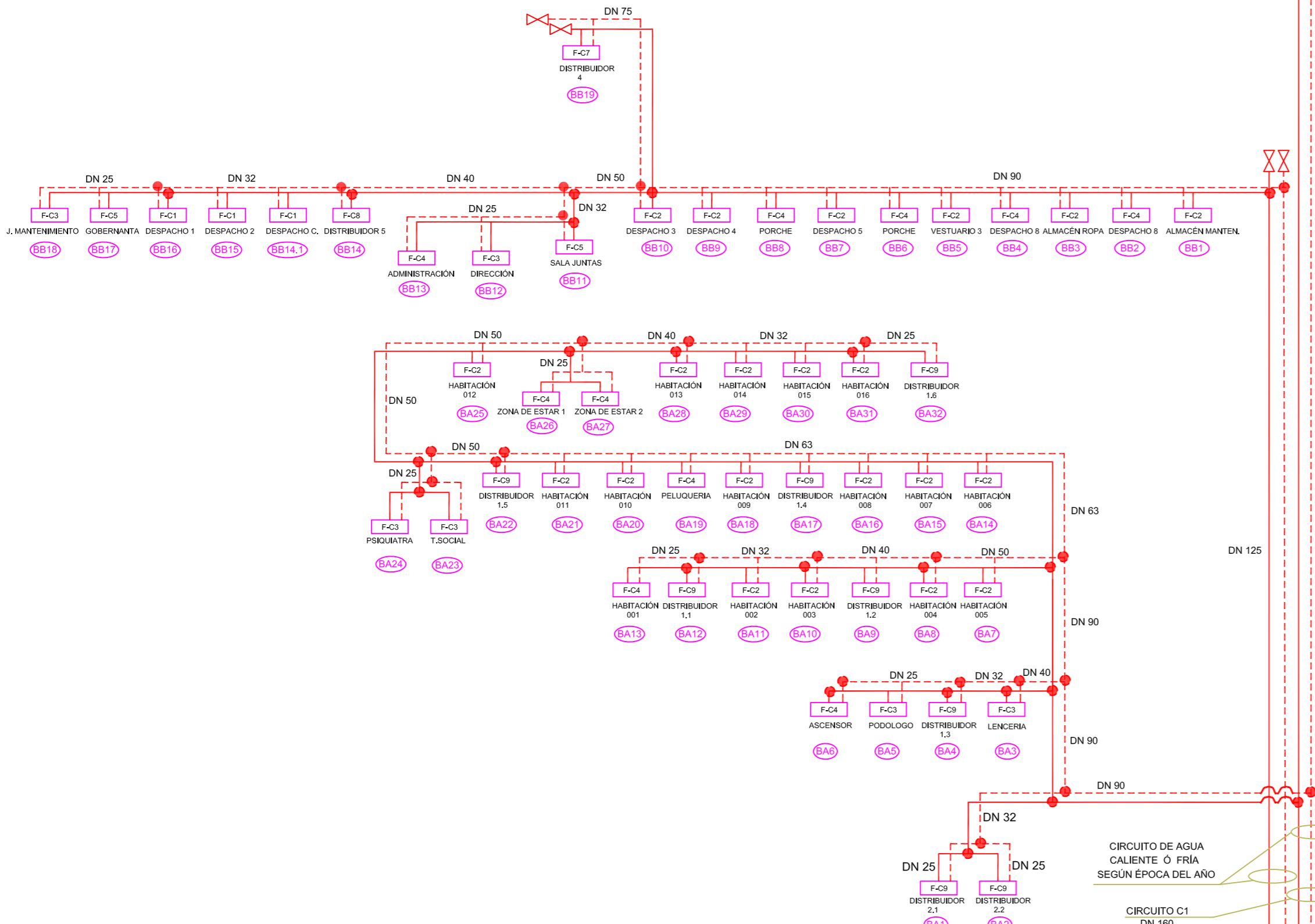
ESQUEMA DE LLENADO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

PLANTA PRIMERA



NOTAS: LAS TUBERÍAS DE LOS CIRCUITOS DE AGUA SERÁN DE POLIPROPILENO PARA CLIMATIZACIÓN TUBERÍA PP-R COMPUESTO SPR11/SERIE 5, MODELO NIRON CLIMA DE ITALSAN, Ó SIMILAR LA TUBERÍA DE CONEXIÓN CON FAN-COILS SERÁ DN: 25 EXCEPTO FAN-COILS TIPO 1: DN 20, Y FAN-COILS TIPO 11: DN 32

PLANTA BAJA



PLANTA SÓTANO

CARACTERÍSTICAS FAN-COILS (ORIENTATIVOS PARA CÁLCULO DE TUBERÍAS)						
CLASE DE UNIDAD	MODELO	DIMENSIONES (mm. Alto x Ancho x Profundo)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CAUDAL AGUA (m³/h)
F-C1	Carrier 42NH529FEHAC	234 x 745 x 615	1,12	1,10	289	0,20
F-C2	Carrier 42NH529FEHAC	234 x 915 x 615	1,75	1,78	609	0,31
F-C3	Carrier 42NH539FEHAC	234 x 915 x 615	2,24	1,62	569	0,40
F-C4	Carrier 42NH429FEHAC	234 x 1115 x 615	2,88	2,24	924	0,52
F-C5	Carrier 42NH529FEHAC	234 x 1315 x 615	3,90	2,78	1350	0,69
F-C7	Carrier 42GW409C-HA	298 x 569 x 627	2,75	2,89	667	0,48
F-C8	Carrier 42GW609C-HA	302 x 822 x 879	4,55	3,71	981	0,79
F-C9	Carrier 42GW709C-HA	302 x 822 x 879	5,59	4,19	1255	0,97
F-C10	Carrier 42NH529FEHAC	657 x 1430 x 220	2,42	3,17	681	0,42
F-C11	Carrier 42NH749FEHAC	284 x 1615 x 670	8,94	6,55	2037	1,58

NOTA: DATOS DE POTENCIA Y CAUDAL PARA VELOCIDAD MEDIA

TITULAR:		
PROYECTO:		Nº PROYECTO:
SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA		2019-028-INST
UBICACIÓN:		
FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)		
PLANO:		ESCALA: S/E
CLIMATIZACIÓN. ESQUEMA DE PRINCIPIO TUBERÍAS DE AGUA PARA CLIMATIZACIÓN		Nº PLANO:
		CL-P-05
FECHA: MAYO-2019		
		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Avd. Labradores, 22 - 28760 Tres Cantos (MADRID) edison@edisoningenieria.com TEL/FAX: 918060163		 DIEGO GARCÍA HERNÁN

LEYENDA INSTALACION DE FONTANERIA		
	TOMA DE AGUA FRÍA	
	TOMA DE AGUA CALIENTE	
	VALVULA DE CORTE	
	VALVULA DE EQUILIBRADO	
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESION	
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE AFS	
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE ACS	
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE RETORNO DE ACS	

SECCIONES		
TRAMO	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE
	TUBERÍA MULTICAPA (PERT-AL-PERT) Ø exterior x espesor (mm)	
DERIVACIÓN A ASEOS	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A VESTUARIO	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A C. HÚMEDO	32 x 3	25 x 2,5
LAVABO	16 x 2	16 x 2
INODORO	16 x 2	—
DUCHA	20 x 2,3	20 x 2,3

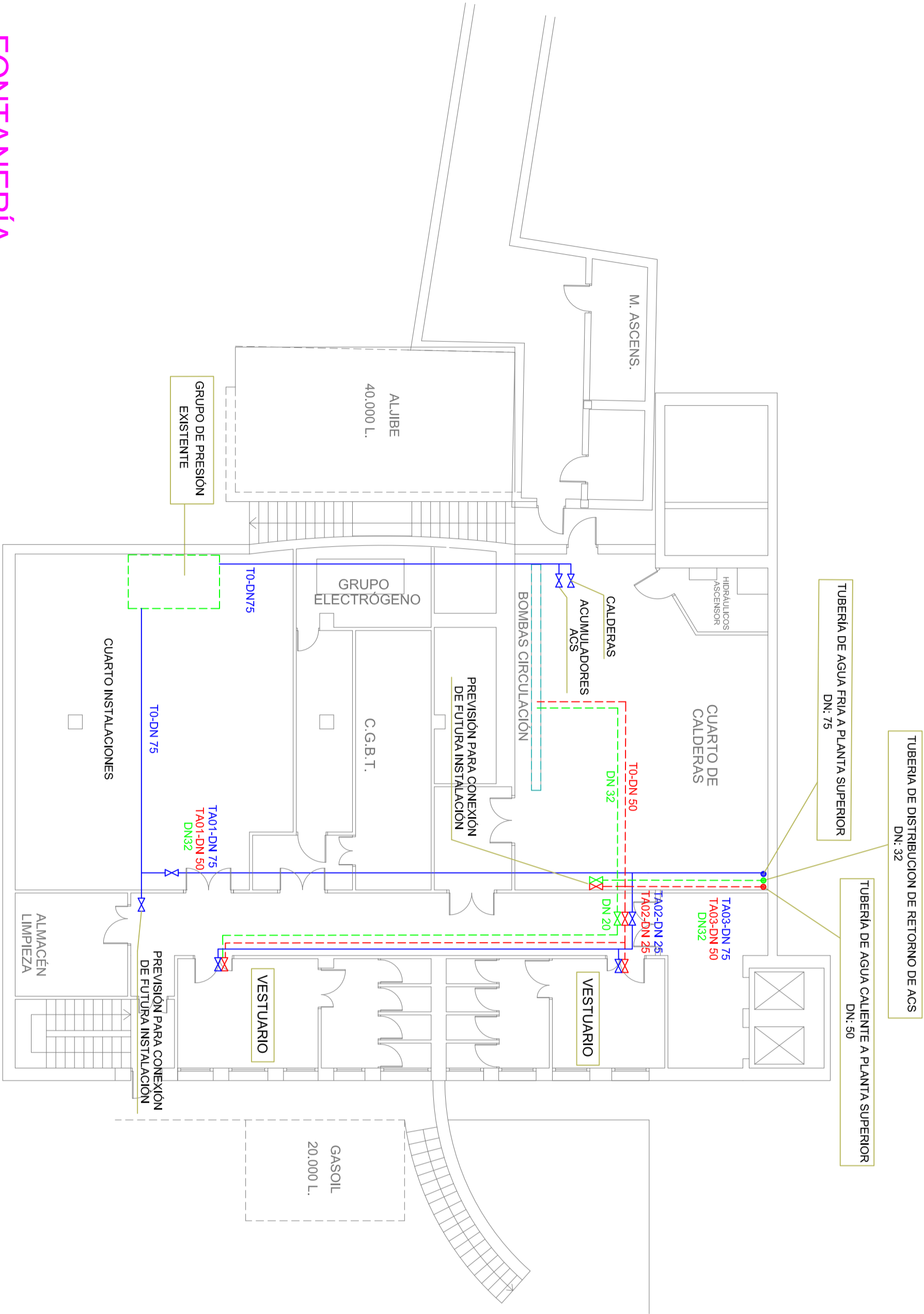
Las tuberías de AFS llevarán aislamiento para evitar condensaciones.

- espesor del aislamiento: 10 mm

Las tuberías de ACS llevarán aislamiento térmico para evitar pérdidas de calor según RITE.

- espesor del aislamiento: 25 mm para tuberías de diámetro exterior <= 35 mm

- espesor del aislamiento: 30 mm para tuberías de diámetro exterior >35 y <= 90 mm

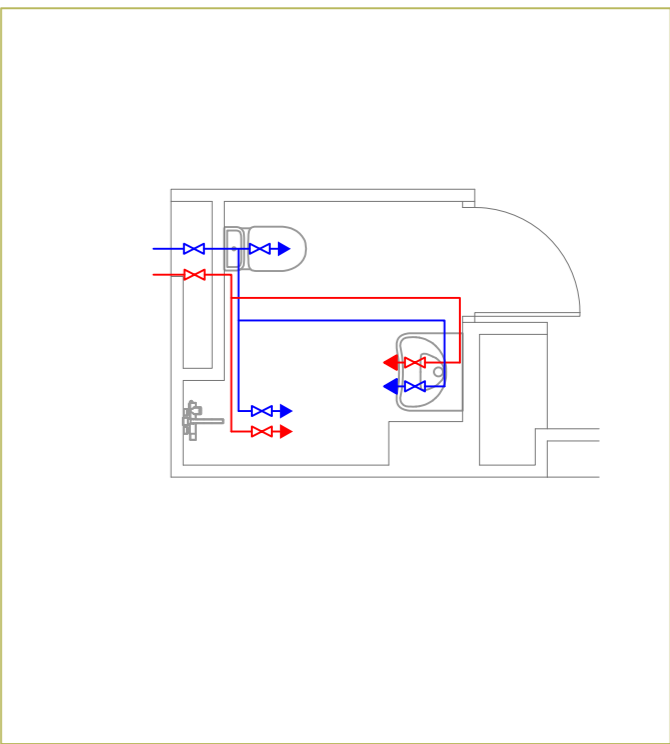


FONTANERÍA
PLANTA SÓTANO

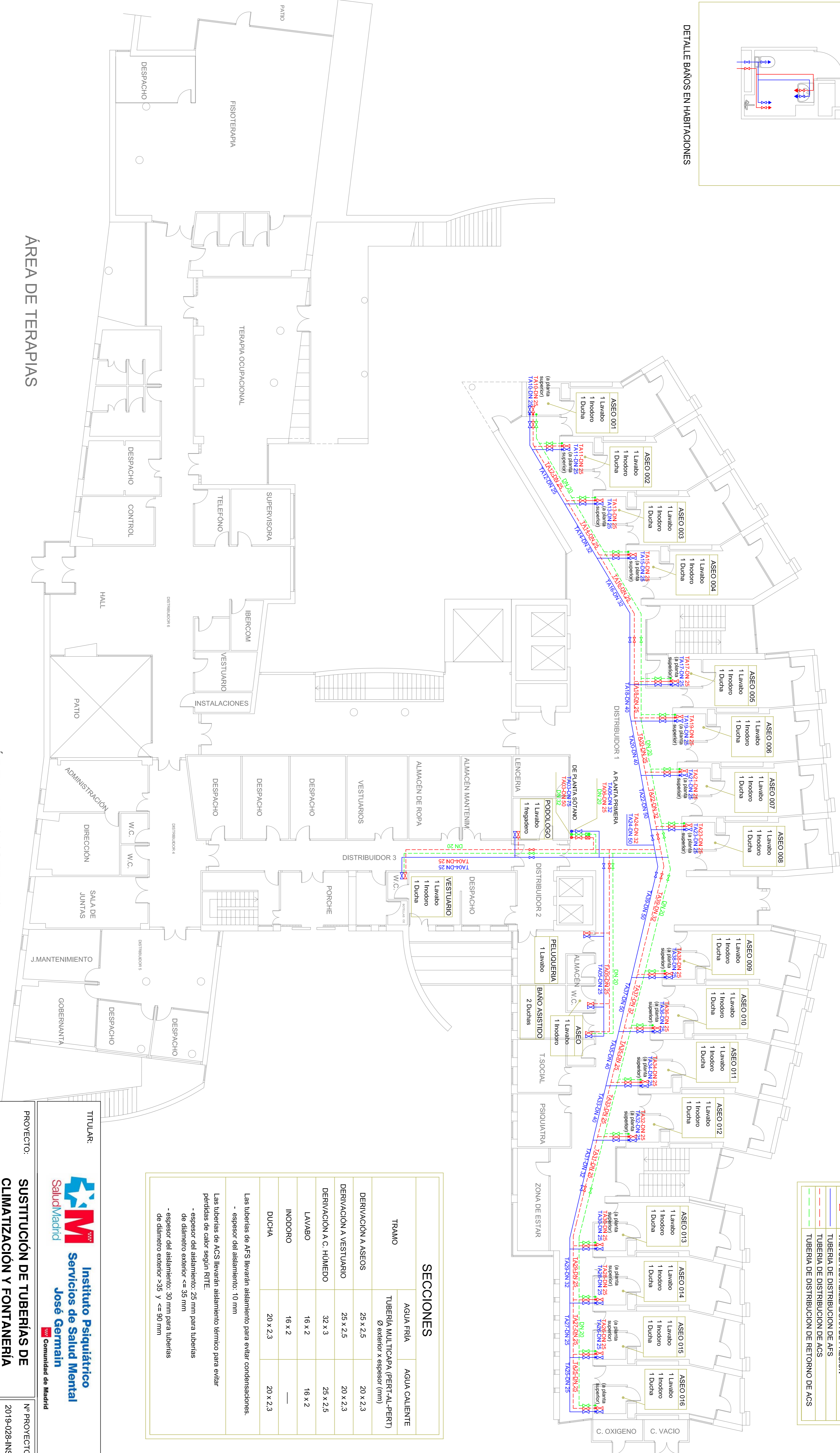
TITULAR:		
<div><div></div><div>Instituto Psiquiátrico Servicios de Salud Mental José Germain </div></div>		
PROYECTO:	SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA	Nº PROYECTO: 2019-028-INST
UBICACIÓN:	FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)	
PLANO:	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA DE SÓTANO	Nº PLANO: FON-01
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		
<div></div> <div>INGENIERÍA Avd. Labradores, 22 - 28760 Tres Camos (MADRID) edisoni@edisoningenieria.com TEL/F: AX: 918060163</div>		<div></div> <div>DIEGO GARCÍA HERNÁN</div>

ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

LEYENDA INSTALACION DE FONTANERÍA	
	TOMA DE AGUA FRÍA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE CORTE
	VALVULA DE EQUILIBRADO
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESION
	TUBERÍA DE DISTRIBUCION DE AFS
	TUBERÍA DE DISTRIBUCION DE ACS
	TUBERÍA DE DISTRIBUCION DE RETORNO DE ACS



DETALLE BAÑOS EN HABITACIONES




ÁREA DE TERAPIAS

ÁREA ADMINISTRATIVA

SECCIONES		
TRAMO	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE
TUBERÍA MULTICAPA (PERT-AL-PERT) Ø exterior x espesor (mm)		
DERIVACIÓN A ASEOS	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A VESTUARIO	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A C. HÚMEDO	32 x 3	25 x 2,5
LAVABO	16 x 2	16 x 2
INODORO	16 x 2	—
DUCHA	20 x 2,3	20 x 2,3
Las tuberías de AFS llevarán aislamiento para evitar condensaciones. - espesor del aislamiento: 10 mm		
Las tuberías de ACS llevarán aislamiento térmico para evitar pérdidas de calor según RITE. - espesor del aislamiento: 25 mm para tuberías de diámetro exterior <= 35 mm - espesor del aislamiento: 30 mm para tuberías de diámetro exterior >35 y <= 50 mm		

TITULAR:



Instituto Psiquiátrico

SaludMadrid

Servicios de Salud Mental

José Germain

Comunidad de Madrid

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Nº PROYECTO:

2019-028-INST

UBICACIÓN:

FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA BAJA

ESCALA:


1/125

FECHA:

MAYO-2019

Nº PLANO:

FON-02




INGENIERÍA

Avda. Libertades, 25 - 28160 Tres Cantos (MADRID)

edison@edisoningenieria.com

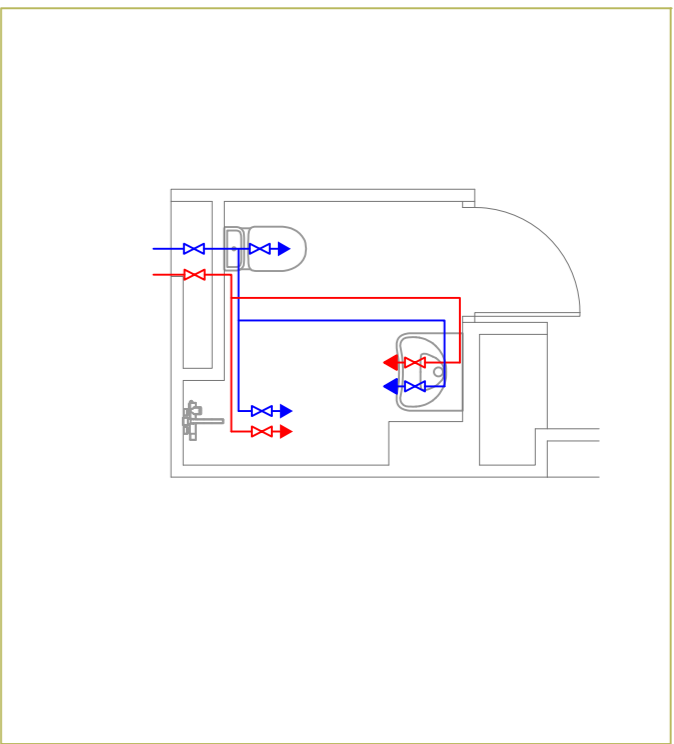
TEL: 91.31.86.60.03

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



DIEGO GARCÍA HERNÁN

LEYENDA INSTALACION DE FONTANERIA	
	TOMA DE AGUA FRÍA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE CORTE
	VALVULA DE EQUILIBRADO
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESION
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE AFS
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE ACS
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE RETORNO DE ACS



DETALLE BAÑOS EN HABITACIONES



SECCIONES		
TRAMO	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE
DERIVACIÓN A ASEOS	TUBERÍA MULTICAPA (PERT-AL-PERT) Ø exterior x espesor (mm)	20 x 2,3
		20 x 2,3
		20 x 2,3
		25 x 2,5
		25 x 2,5
DERIVACIÓN A C. HÚMEDO	32 x 3	25 x 2,5
		16 x 2
LAVABO	16 x 2	16 x 2
INODORO	16 x 2	—
DUCHA	20 x 2,3	20 x 2,3
Las tuberías de AFS llevarán aislamiento térmico para evitar condensaciones.		
- espesor del aislamiento: 10 mm		
Las tuberías de ACS llevarán aislamiento térmico para evitar pérdidas de calor según RITE:		
- espesor del aislamiento: 25 mm para tuberías de diámetro exterior <= 35 mm		
- espesor del aislamiento: 30 mm para tuberías de diámetro exterior >35 y <= 50 mm		

TITULAR:

Instituto Psiquiátrico
Servicios de Salud Mental
José Germain
Comunidad de Madrid

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Nº PROYECTO:
2019-028-INST

UBICACIÓN:

FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)

Nº PROYECTO:
FON-03

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA PRIMERA

ESCALA: 1/125
FECHA: MAYO-2019

Nº PLANO:
FON-03

INGENIERÍA

Avil. Laberdes, 25 - 28760 Tres Cantos (MADRID)
edison@edisoningenieria.com
TEL: 91.31.86.00.03

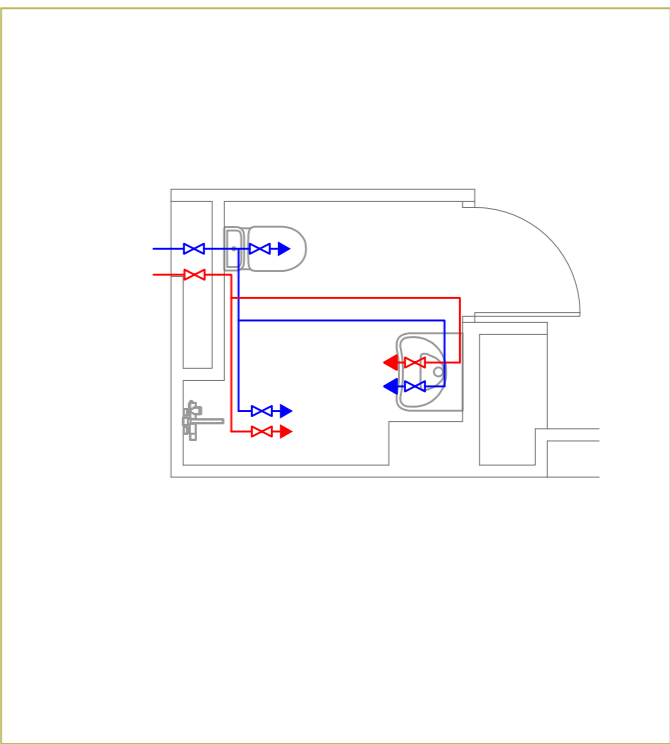
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

DIEGO GARCÍA HERNÁN

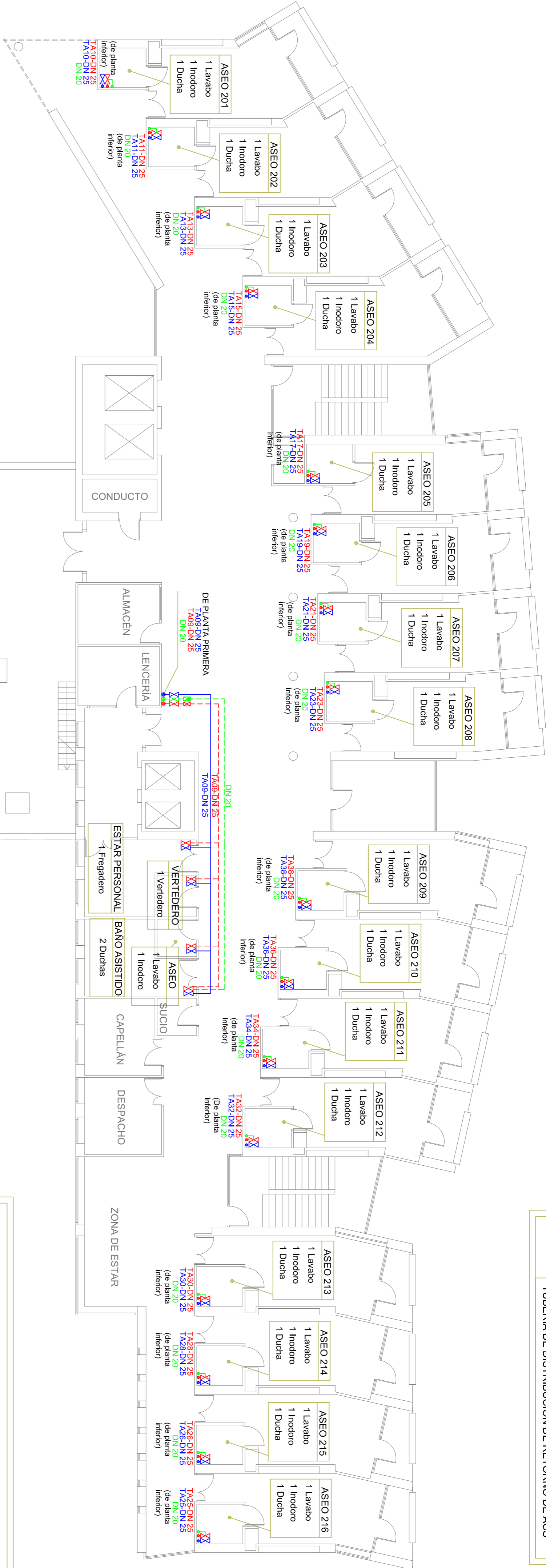
FONTANERÍA
PLANTA PRIMERA

ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN

LEYENDA INSTALACION DE FONTANERIA	
	TOMA DE AGUA FRÍA
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE CORTE
	VALVULA DE EQUILIBRADO
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESION
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE AFS
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE ACS
	TUBERIA DE DISTRIBUCION DE RETORNO DE ACS



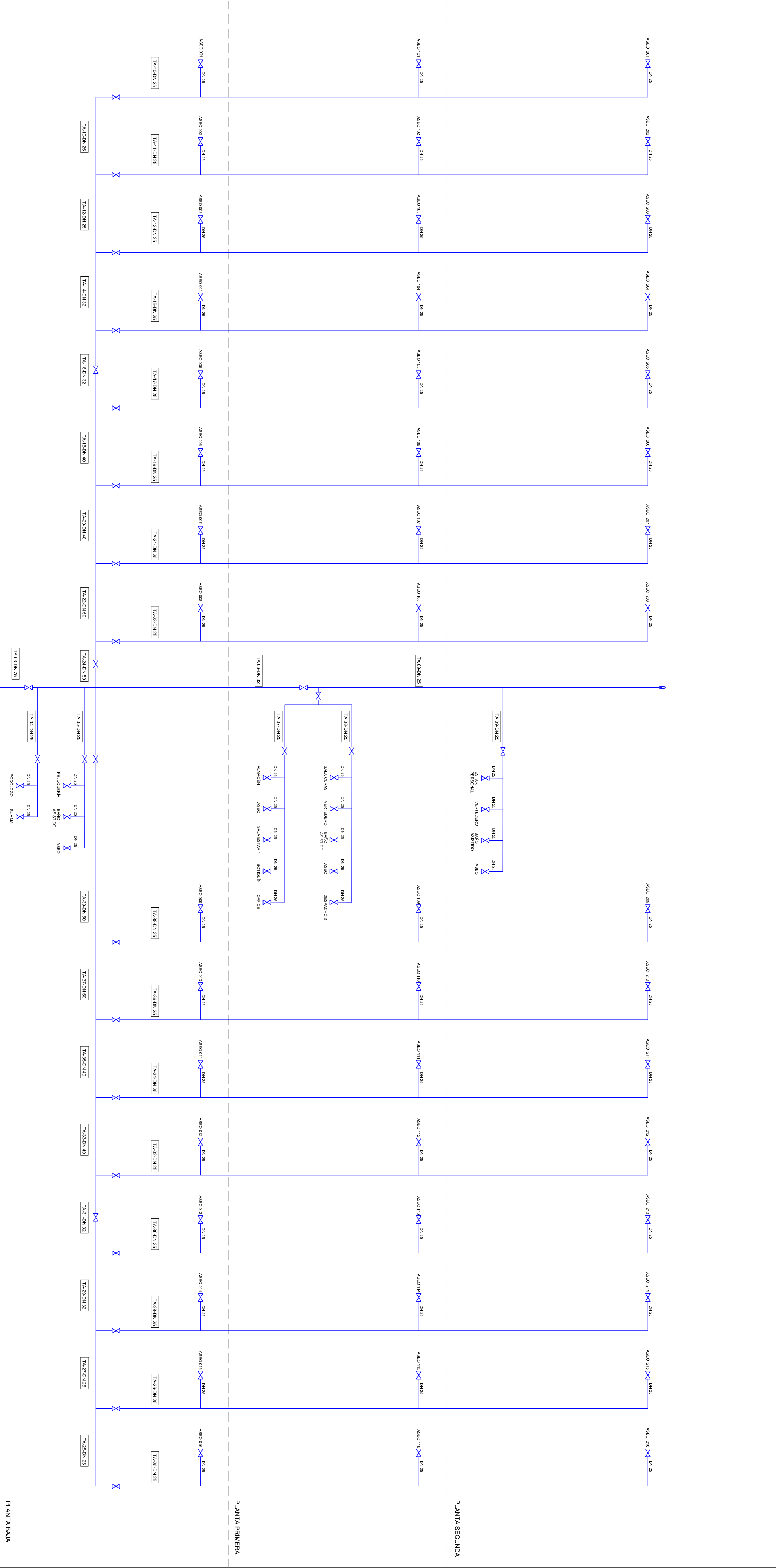
DETALLE BAÑOS EN HABITACIONES



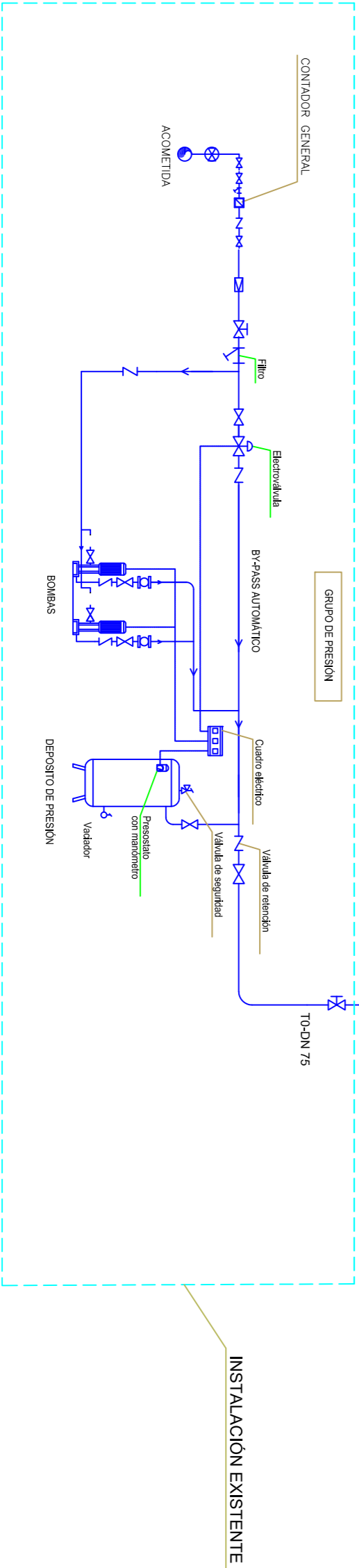
SECCIONES		
TRAMO	AGUA FRÍA	AGUA CALIENTE
TUBERÍA MULTICAPA (PERT-AL-PERT) Ø exterior x espesor (mm)		
DERIVACIÓN A ASEOS	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A VESTUARIO	25 x 2,5	20 x 2,3
DERIVACIÓN A C. HÚMEDO	32 x 3	25 x 2,5
LAVABO	16 x 2	16 x 2
INODORO	16 x 2	—
DUCHA	20 x 2,3	20 x 2,3
Las tuberías de AFS llevarán aislamiento para evitar condensaciones. - espesor del aislamiento: 10 mm		
Las tuberías de ACS llevarán aislamiento térmico para evitar pérdidas de calor según RITE. - espesor del aislamiento: 25 mm para tuberías de diámetro exterior <= 35 mm - espesor del aislamiento: 30 mm para tuberías de diámetro exterior >35 y <= 50 mm		

FONTANERÍA
PLANTA SEGUNDA

TITULAR:			
PROYECTO:		Nº PROYECTO:	
SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA		2019-028-INST	
UBICACIÓN:		Nº PLANO:	
FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)		FON-04	
PLANO:		ESCALA:	
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA SEGUNDA		1/125 FECHA: MAYO-2019	
		INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	
Avil. Labores, 25 - 28760 Tres Cantos (MADRID) edison@ingenieriaedison.com TEL: 91.318.60.103			
		DIEGO GARCÍA HERNÁN	



PLANTA SOTANO



LEYENDA	
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	
SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
	LLAVE DE TOMA EN CARGA
	LLAVE DE COMPUERTA
	FILTRO
	CONTADOR GENERAL
	VALVULA ANTIRETORNO
	VALVULA REDUCTORA DE PRESION
	TUBERIA DE DA O IMPULSION DE AGUA FRIA
	LLAVE DE CORTE
	ANTIRIETE CON PURGADOR

Las tuberías de AFS llevarán aislamiento para evitar condensaciones.
- espesor del aislamiento: 10 mm

Instituto Psiquiátrico

SaludMadrid

José Germáin

Comunidad de Madrid

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Nº PROYECTO:

2019-028-INST

UBICACIÓN:

FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

ESCALA:

S/E

FECHA:

MAYO-2019

Nº PLANO:

FON-05

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

DIEGO GARCÍA HERNÁN

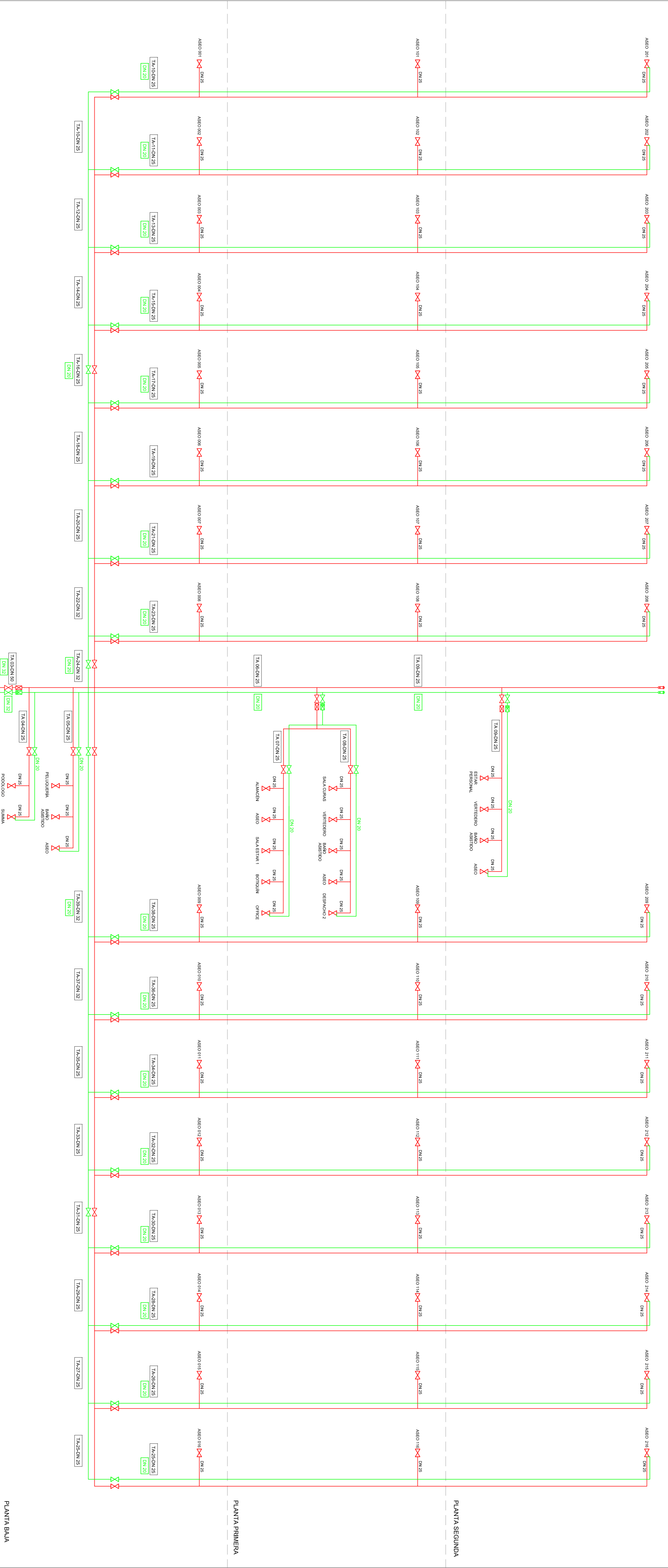
edison

INGENIERÍA

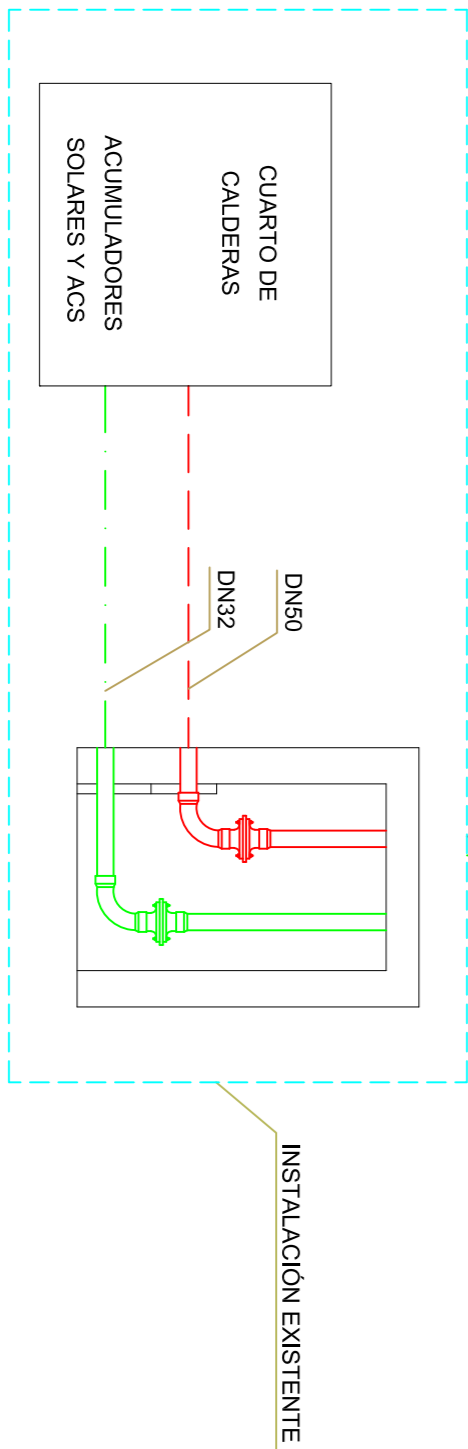
Avda. Libertades, 23 - 28760 Tres Cantos (MADRID)

edison@edisingeneria.com

TEL: 91.371.8660 / 03




PLANTA SÓTANO



LEYENDA	
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	
SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
	VALVULA ESTABILIZADORA DE PRESION
	VALVULA DE EQUILIBRAO
	TUBERIA DE DIA O IMPULSION DE ACS
	TUBERIA DE RETORNO ACS DN 25
	LLAVE DE CORTE
	ANTIARETE CON PURGADOR

TITULAR:



Instituto Psiquiátrico
Servicios de Salud Mental
José Germain
Comunidad de Madrid

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE CLIMATIZACIÓN Y FONTANERÍA

Nº PROYECTO:

2019-028-INST

UBICACIÓN:

FINCA SANTA TERESA. UNIDAD DE CUIDADOS PROLONGADOS
CALLE ARAGÓN, Nº 17 - LEGANÉS (MADRID)

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA DE ACS

ESCALA:


S/E

FECHA:

MAYO-2019

Nº PLANO:


FON-06



edison
INGENIERÍA

Avda. Libertades, 23 - 28760 Tres Cantos (MADRID)
edison@edisoningenieria.com
TEL: 91.31.86.01.03

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



DIEGO GARCÍA HERNÁN