PROYECTO DE REFORMA DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA TXAGORRITXU

RESIDENCIA TXAGORRITXU

C/ Mexico nº 11

VITORIA-GASTEIZ
(ALAVA)

Promotor: Instituto Foral de Bienester Social

ÍNDICE

MEMORIA FONTANERÍA. 3

1 MEMORIA. 3

1.1 OBJETO DEL PROYECTO. 3
1.2 ANTECEDENTES 3
1.3 NORMATIVA 4
1.3.1 GENERALES 4
1.3.2 NORMAS UNE 4
1.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. 6
1.4.1 CUARTO BOMBEO AFCH. 6
1.4.2 CUARTO DE DEPÓSITOS ACS. 6
1.4.3 RED DE DISTRIBUCIÓN. 9
1.4.4 OBSERVACIONES. 11

2 CÁLCULOS 13

2.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA 13
2.1.1 Afch. 14
2.1.2 ACS. 17
2.1.3 R. ACS 20

3 ESPECIFICACIONES 22

3.1 INSTALADORES AUTORIZADOS 22
3.2 MATERIALES 22
3.2.1 DISTRIBUCIONES GENERALES. 22
3.2.2 DERIVACIONES EN PATINILLOS. 22
3.3 DISTRIBUCION 23
3.4 AISLAMIENTO 23
3.5 PRUEBAS 24

4 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS. 25

4.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 25
4.1.1 Fontanería 25
4.1.2 Aparatos sanitarios 37
4.2 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 41
4.2.1 Código Técnico de la Edificación 41
4.2.2 Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC) 42
4.2.3 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida 46

5 PRESUPUESTO. 49

6 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. 70

MEMORIA FONTANERÍA.

1 MEMORIA.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es definir las labores a realizar, para la remodelación de la instalación de distribución de fontanería, incluyendo las redes de Agua Fría de Consumo Humano (AFCH), Agua Caliente Sanitaria (ACS) y Recirculación de Agua Caliente Sanitaria (R. ACS) de la residencia de Txagorritxu, sita en la Calle México nº 11 de Vitoria-Gasteiz y perteneciente a la Diputación Foral de Alava.

1.2 ANTECEDENTES.

La residencia de Txagorritxu, fue construida a medidos de la década de los 70, en el siglo XX.

El abastecimiento de AFCH se realiza desde la red municipal existente en la proximidad de la parcela, donde se ubica la residencia. Desde el cuarto de instalaciones existente en el sótano del edificio, se da servicio al establecimiento así como a la zona de producción de ACS que se ubica anexa en la misma planta sótano y que es centralizada para todo el edificio.

La producción de ACS, fue reformada a principios del siglo XXI, mientras que la red de distribución (tanto AFCH, ACS como R.ACS), no ha sufrido modificación alguna, desde la fecha de construcción del edificio.

La red de distribución, discurre por el techo de la planta sótano y planta baja, hasta llegar a cada uno de los patinillos, a través de los cuales, se da servicio a los baños de las habitaciones, ubicadas en las plantas superiores. La red, está realizada mediante tuberías de Acero Galvanizado, de los diámetros correspondientes para cada uno de los tramos y aislada con aislamiento de lana mineral.

Durante los últimos tiempos, se han producido distintas fugas en la instalación, motivadas, principalmente, por el deterioro del material (tuberías de acero galvanizado) debido al tiempo transcurrido desde su instalación.

1.3 NORMATIVA

1.3.1 GENERALES

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS 4 Suministro de agua.
- Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para realizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.Real Decreto 358/1.985 de 23 de enero.
- Sobre normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.Orden de 15 de abril de 1.985.

  * Corrección de errores de la orden de 15 de abril de 1.985.

- Criterios Higiénico-Sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.Real Decreto 487/2022 de 21 de Junio.

1.3.2 NORMAS UNE

*** GENERALES.**			
UNE	**100.030**	04	Prevención de la Legionella en instalaciones de edificios.

*** APARATOS SANITARIOS.**			
UNE	**19.702**	84	GRIFERIA SANITARIA DE ALIMENTACION. NOMENCLATURA. TERMINOLOGIA.
UNE	**19.703**	91	GRIFERIA SANITARIA CONVENCIONAL. ESPECIFICACIONES TECNICAS.
UNE **(EN-200)**	**19.707**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA GRIFOS SIMPLES Y MEZCLADORES. PN10.
UNE **(EN-246)**	**19.708**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES GENERALES PARA REGULADORES DE CHORRO.
UNE **(EN-248)**	**19.709**	91	GRIFERIA SANITARIA ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE LOS REVESTIMIENTOS ELECTROLITICOS DE Ni-Cr.

*** TUBERIAS.**			
UNE	**19.002**	52	TUBERIAS. ESCALONAMIENTO DE **PRESIONES**. PRESION NOMINAL. PRESION DE TRABAJO. PRESION DE PRUEBA.
UNE	**19.003**	52	TUBERIAS **DIAMETROS NOMINALES** DE PASO.
UNE	**19.040**	93 3R	TUBOS DE **ACERO** DE USO GENERAL. MEDIDAS Y MASAS. **SERIE NORMAL**.
UNE	**19.047**	85	TUBOS DE **ACERO SOLDADOS Y GALVANIZADOS** PARA INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA FRIA Y CALIENTE.
UNE	**19.048**	85	TUBOS DE **ACERO SIN SOLDADURA, GALVANIZADOS** PARA INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA FRIA Y CALIENTE.

UNE	**37.509**	89	INSTALACIONES DE FONTANERIA REALIZADAS CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO. RECOMENDACIONES PARA LA **PREVENCION DE LA CORROSION PREMATURA**.
UNE-EN	**1.057**	96	**COBRE** Y ALEACIONES DE COBRE. TUBOS REDONDOS DE COBRE, SIN SOLDADURA, PARA AGUA Y GAS EN APLICACIONES SANITARIAS.
UNE-EN	**15.876**	04	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA INSALACIONES DE AGUA CALIENTE Y FRÍA. POLIBUTILENO (PB).

Las instalaciones cumplirán con los requisitos de la propiedad recogidos en este proyecto.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Ante el estado de degradación observado en la instalación de la red de distribución de fontanería (AFHC, ACS y R. ACS), se proyecta la sustitución de la actual instalación, por una nueva red, la cual, deberá de instalarse, manteniendo el normal funcionamiento del edificio y minimizando, en la medida de lo posible, las afecciones a los usuarios. Para ello, la empresa instaladora encargada de los trabajos, deberá de mantener constantes reuniones para la coordinación, con la dirección del centro.

1.4.1 CUARTO BOMBEO AFCH.

En la planta sótano, en cuarto independiente, se ubica el grupo de bombeo de AFCH, para distribución a todo el edificio, así como el sistema de tratamiento del ACS para la legionela.

Con objeto de favorecer las labores de mantenimiento posteriores del edificio, y dado que se van a realizar distintos circuitos, en función de la zona a la que se da servicio (un total de 9), se procederá a hacer un colector de distribución, con sus correspondientes válvulas de corte, de forma que pueda anularse cualquier circuito, sin afección al resto del edificio.

El colector, se ubicará en el vestíbulo de acceso a las sala de depósitos de ACS (junto con los colectores de ACS y de R.ACS), realizándose una derivación directa desde el cuarto de bombeo al colector.

1.4.2 CUARTO DE DEPÓSITOS ACS.

En la planta sótano, en un cuarto de instalaciones, se ubica el intercambiador de placas y el depósito de ACS, desde donde se realiza la distribución a todo el edificio.



Vista general de Depósito ACS e intercambiador de placas.

Para la distribución a las distintas zonas del edificio, se dispone de un colector de distribución, tanto de ACS como de Recirculación de ACS, compuesto por un total de 4 circuitos:

- Cocina.
- Habitaciones y zonas comunes.
- Vestuarios personal.
- Lavandería.

Cada uno de estos circuitos, está dotado de un sistema de inyección de biocida, con objeto de la prevención de la legionelosis en la instalación.



Colector de distribución de ACS y R.ACS

Para la recirculación, se disponen de dos bombas de rotor húmedo, de la marca Ebara, instaladas en paralelo, con funcionamiento alterno entre ellas.



Bombas recirculación ACS.

La nueva instalación a realizar, se realizará conectado a la instalación ya existente, posterior a la válvula de 3 vías y antes de las bombas de recirculación de ACS.

A su vez, se dotará a la válvula de 3 vías de ACS de un by-pass, que en la actualidad carece la instalación.

Dado el escaso espacio libre existente en el cuarto de instalaciones, se proyecta la instalación de unos nuevos colectores de distribución y recirculación de ACS en la zona de acceso al cuarto, junto al cuadro eléctrico de la instalación de calefacción, de forma que puedan instalarse conviviendo con la actual instalación y pueda garantizarse el correcto suministro a todo el edificio.

Para ello, se instalarán tres colectores de ACS, cada uno de ellos con tres derivaciones, de forma, que previo a cada uno de ellos, puedan instalarse los actuales puntos de inyección de biocida existentes. La distribución de los circuitos de cada colector, será:

- Habitaciones (3 circuitos).
- Centros de Día (3 circuitos, de los cuales, dos pertenecen al Instituto Foral de Bienestar Social y otro al Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz).
- Lavandería, Cocina y Vestuarios.

En el caso de la recirculación, se instalará un único colector, donde se conecte el total de circuitos (los nueve circuitos existentes).

Una vez finalizada la instalación de todos los elementos que componen la instalación, se procederá a la anulación total de la instalación que quede fuera de servicio.

1.4.3 RED DE DISTRIBUCIÓN.

Previo al comienzo con los trabajos de instalación de las nuevas redes de distribución, se deberá de fabricar e instalar los nuevos colectores (de las tres redes a estudio) en su ubicación definitiva y conectarlos a las redes, realizando todas las pruebas pertinentes, de forma, que pueda funcionar simultáneamente, las redes existentes y aquellas nuevas rede, en la medida que se vayan instalando y conectado.

Desde los nuevos colectores, partirán las nuevas redes de distribución proyectadas para cada servicio (3 circuitos para las habitaciones y 3 para los centros de días), conectándose, a su vez, los circuitos ya existentes, que no se realiza reforma alguna (vestuarios personal sótano, cocina y lavandería).

Las tuberías discurrirán por el falso techo del sótano, hasta llegar a la zona de los ascensores, donde a través del patinillo existente, subirán hasta el techo de la planta baja.

En la planta baja, se realizará una distribución a través del falso techo de la planta, con objeto de poder llegar a las montantes de las habitaciones como la conexión de los distintos locales húmedos que se disponen en dicha planta.

Exceptuando de la zona administrativa, que se dispone de techo desmontable, el resto del techo de las estancias de la planta baja, son de escayola, por lo que se prevén, las siguientes actuaciones:

- Demolición de aquellos del techo, de todos aquellos tramos necesarios, para poder colocar la nueva red de tuberías.
- Reposición de los techos dañados, intentando colocar un falso techo modular en los trazados de las tuberías, de forma que se facilite su acceso y mantenimiento posterior, y en aquellos puntos donde no pueda ser instalado, reposición del mismo y colocación de registros en la zona de llaves.
- Pintado de los techos

  En la documentación gráfica, se indica las actuaciones a realizar en cada uno de los tramos de los techos y la reposición prevista en cada uno de los tramos.

La red de distribución, se realizará mediante tuberías de acero inoxidable AISI 316L, acorde a la norma UNE-EN 10.312, con uniones mediante sistema press-fiting, exceptuando las tuberías que discurren por los patinillos de las habitaciones, que se realizarán con tubería de Polibutileno (PB) según UNE EN ISO 15876:2004.

Con objeto de realizar la transición de material y facilitar las labores de instalación, se instalarán llaves de derivación en el falso techo de la planta baja, para ambas redes, las cuales, deberán de estar convenientemente señalizadas e identificadas.

En la base de cada una de las montantes, se instalará una válvula antirretorno.

En cada una de las montantes de recirculación, se instalará una válvula de equilibrado termostático, de forma que el caudal de cada una de las montantes, se adecue a la temperatura establecida,

garantizando, en todo momento, un caudal mínimo de recirculación, para evitar el estancamiento del ACS. Para las labores de choque-antilegionella que pudieran realizarse, se instalará una válvula de by-pass en paralelo a la válvula termostática.

En todas las montantes, se instalarán termómetros, con objeto de poder controlar visualmente las temperaturas de distribución.

En los cálculos y la documentación gráfica, se indican con los diámetros de cada uno de los tramos.

Las redes estarán aisladas térmicamente para evitar pérdidas térmicas, mediante espuma elastomérica Armaflex AF-1 para la red de AFCH y Armaflex SH para ACS y R.ACS, de los espesores necesarios acorde a RITE. El material de aislamiento pertenecerá a la clase B_L-s3,d0 de reacción al fuego, o una más favorable.

En los patinillos de derivación a los baños de las habitaciones, una vez realizadas las conexiones a las instalaciones existentes, se procederá al aislamiento de todas las tuberías ya existentes, y que en la actualidad no se encuentran calorifugadas.

1.4.4 OBSERVACIONES.

Los trabajos se realizarán por zonas y en general en horario diurno y ocasionalmente en horario nocturno, en continua coordinación con la dirección del centro, de forma que la afección en el centro, sea la mínima posible.

Para ello, se realizarán las nuevas redes, hasta las llaves de derivación de local o patinillo, para posteriormente ir realizando las instalaciones de conexión de locales o de los patinillos de habitaciones.

En la zona de cocinas y lavandería, así como en el vestíbulo de ascensores, deberán realizarse todos los trabajos necesarios en horario nocturno, con objeto de evitar la interferencia con las labores que se realizan en dichas zonas.

Por todo ello, es especialmente importante que se señalice y advierta al personal interno de la afección en las zonas, así como de los posibles traslados de itinerarios. Mientras duren estos trabajos, la circulación de las personas usuarias del centro, así como de sus familiares estará lo más limitada posible por las zonas de actuación.

Previo al comienzo de cada una de las jornadas de trabajo, se procederá a la protección de solados o paramentos verticales que puedan verse dañados durante las labores a realizar, así como al sellado de aquellos huecos que sea posible.

A su vez, después de cada jornada laboral se retirará la protección del solado que pudiera interferir con el normal funcionamiento de la instalación y se procederá a la limpieza en la zona de trabajo.

2 CÁLCULOS

2.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Para la realización de los cálculos se consideran velocidades inferiores a 1,5 m/s, con el fin de evitar problemas de ruidos en la instalación, siendo este valor inferior al máximo permitido para tuberías plásticas de 3,50 m/s y de 2 m/s para tuberías metálicas (punto 4.2.1. del CTE-HS4, suministro de agua).

Para determinar los caudales de cada uno de los tramos de la instalación, se ha tenido en cuenta el número de usuarios y trabajadores que dispone el centro.

Acorde a la información facilitada por el centro, en cada una de las plantas que se dispone, no se va a dar el uso simultáneo de más de 3 duchas, ya que los usuarios son dependientes y tan solo se dispone de un máximo de 3 equipos de trabajo en cada zona.

Siguiendo estas premisas, a continuación, se adjuntan los cálculos de cada uno de los tramos de la instalación:

2.1.1 AFCH.

ACS	Puntos Duc. 0,20	Caudal (l/s)	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga (mmca/m)	Pérd. Carga (mmca)	Vol. (l)
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA A.												
01 - 02	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	41,7	17,9	748	85,2
02 - 03	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	0,5	80,7	40	0,4
03 - 04	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	1,0	69,3	69	0,5
04 - 05	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
05 - 06	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
06 - 07	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3
03 - 08	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	2,8	69,3	194	1,4
08 - 09	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
09 - 10	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
10 - 11	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3
02 - 12	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	11,2	17,9	200	22,8
12 - 13	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
13 - 14	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
14 - 15	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
15 - 16	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
16 - 17	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
13 - 18	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,8	80,7	226	2,3
18 - 19	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
19 - 20	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
20 - 21	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
12 - 22	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	11,0	17,9	197	22,5
22 - 23	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
23 - 24	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
24 - 25	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
25 - 26	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
26 - 27	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
23 - 28	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,8	80,7	226	2,3
28 - 29	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
29 - 30	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
30 - 31	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
22 - 32	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	14,5	69,3	1.006	7,5
32 - 33	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
33 - 34	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
34 - 35	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3

ACS	Puntos Duc. 0,20	Caudal (l/s)	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga (mmca/m)	Pérd. Carga (mmca)	Vol. (l)
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA B												
01 - 02	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	31,4	17,9	563	64,1
02 - 03	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	0,5	80,7	40	0,4
03 - 04	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	1,0	69,3	69	0,5
04 - 05	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
05 - 06	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
06 - 07	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3
03 - 08	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	2,5	69,3	173	1,3
08 - 09	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
09 - 10	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
10 - 11	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3
02 - 12	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	11,2	17,9	200	22,8
12 - 13	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
13 - 14	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
14 - 15	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
15 - 16	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
16 - 17	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
13 - 18	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,5	80,7	202	2,0
18 - 19	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
19 - 20	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
20 - 21	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
12 - 22	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	11,2	17,9	200	22,8
22 - 23	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
23 - 24	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
24 - 25	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
25 - 26	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
26 - 27	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
23 - 28	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,5	80,7	202	2,0
28 - 29	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
29 - 30	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
30 - 31	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
22 - 32	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	10,4	69,3	720	5,4
32 - 33	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
33 - 34	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
34 - 35	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3

ACS	Puntos Duc. 0,20	Caudal (l/s)	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga (mmca/m)	Pérd. Carga (mmca)	Vol. (l)
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA C												
01 - 02	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	25,1	17,9	450	51,3
02 - 03	3	*0,60*	*0,60*	*Ac. Inox*	*28*	*x*	*1,2*	1,17	2,5	69,3	173	1,3
03 - 04	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	3,5	62,0	217	1,9
04 - 05	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
05 - 06	1	*0,20*	*0,20*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	0,61	4,0	29,8	119	1,3
02 - 07	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	12,2	17,9	219	24,9
07 - 08	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
08 - 09	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
09 - 10	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
10 - 11	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
11 - 12	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
08 - 13	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,5	80,7	202	2,0
13 - 14	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
14 - 15	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
15 - 16	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
07 - 17	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	8,2	17,9	147	16,8
17 - 18	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
18 - 19	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
19 - 20	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
20 - 21	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
21 - 22	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
18 - 23	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,5	80,7	202	2,0
23 - 24	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
24 - 25	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
25 - 26	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
17 - 27	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	8,0	17,9	143	16,3
27 - 28	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	0,5	17,9	9	1,0
28 - 29	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
29 - 30	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
30 - 31	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
31 - 32	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
28 - 33	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	2,5	80,7	202	2,0
33 - 34	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
34 - 35	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
35 - 36	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
27 - 37	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	7,8	17,9	140	15,9
37 - 38	6	*1,20*	*1,20*	*Ac. Inox*	*35*	*x*	*1,5*	1,49	1,0	80,7	81	0,8
38 - 39	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	3,5	73,9	259	2,9
39 - 40	4	*0,80*	*0,80*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,48	4,0	102,7	411	2,2
40 - 41	2	*0,40*	*0,40*	*PB*	*25*	*x*	*2,3*	1,22	4,0	100,2	401	1,3
37 - 42	9	*1,80*	*1,80*	*Ac. Inox*	*54*	*x*	*1,5*	0,88	2,5	17,9	45	5,1
42 - 43	9	*1,80*	*1,80*	*PB*	*50*	*x*	*4,6*	1,38	3,5	51,8	181	4,6
43 - 44	6	*1,20*	*1,20*	*PB*	*40*	*x*	*3,7*	1,44	4,0	73,9	296	3,3
44 - 45	3	*0,60*	*0,60*	*PB*	*32*	*x*	*2,9*	1,11	4,0	62,0	248	2,2

2.1.2 ACS.

ACS	Puntos Duc. 0,10	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)	Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
								(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA A.														
01 - 02	9	*0,90*	*Ac. Inox 35 x 1,5*	*INT*	27	1,12	41,7	39,7	1.656	8,2	344	60,0	59,9	33,5
02 - 03	6	*0,60*	*Ac. Inox 28 x 1,2*	*INT*	27	1,17	0,5	56,4	28	7,2	4	59,9	59,9	0,3
03 - 04	3	*0,30*	*Ac. Inox 22 x 1,2*	*INT*	27	0,99	1,0	59,6	60	6,2	6	59,9	59,9	0,3
04 - 05	3	*0,30*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,9	59,9	1,1
05 - 06	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
06 - 07	1	*0,10*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,9	59,8	1,3
03 - 08	3	*0,30*	*Ac. Inox 22 x 1,2*	*INT*	27	0,99	2,8	59,6	167	6,2	17	59,9	59,9	0,8
08 - 09	3	*0,30*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,9	59,9	1,1
09 - 10	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
10 - 11	1	*0,10*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,8	59,8	1,3
02 - 12	9	*0,90*	*Ac. Inox 35 x 1,5*	*INT*	27	1,12	11,2	39,7	443	8,2	92	59,9	59,9	9,0
12 - 13	9	*0,90*	*Ac. Inox 35 x 1,5*	*INT*	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
13 - 14	6	*0,60*	*Ac. Inox 28 x 1,2*	*INT*	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
14 - 15	6	*0,60*	*PB 32 x 2,9*	*INT*	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
15 - 16	4	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
16 - 17	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
13 - 18	6	*0,60*	*Ac. Inox 28 x 1,2*	*INT*	27	1,17	2,8	56,4	158	7,2	20	59,9	59,9	1,4
18 - 19	6	*0,60*	*PB 32 x 2,9*	*INT*	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
19 - 20	4	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
20 - 21	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
12 - 22	9	*0,90*	*Ac. Inox 35 x 1,5*	*INT*	27	1,12	11,0	39,7	437	8,2	91	59,9	59,9	8,8
22 - 23	9	*0,90*	*Ac. Inox 35 x 1,5*	*INT*	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
23 - 24	6	*0,60*	*Ac. Inox 28 x 1,2*	*INT*	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
24 - 25	6	*0,60*	*PB 32 x 2,9*	*INT*	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,8	1,9
25 - 26	4	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,8	59,8	1,3
26 - 27	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,8	59,8	1,3
23 - 28	6	*0,60*	*Ac. Inox 28 x 1,2*	*INT*	27	1,17	2,8	56,4	158	7,2	20	59,9	59,9	1,4
28 - 29	6	*0,60*	*PB 32 x 2,9*	*INT*	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,8	1,9
29 - 30	4	*0,40*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,8	59,8	1,3
30 - 31	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,8	59,8	1,3
22 - 32	3	*0,30*	*Ac. Inox 22 x 1,2*	*INT*	27	0,99	14,5	59,6	865	6,2	90	59,9	59,8	4,4
32 - 33	3	*0,30*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,8	59,8	1,1
33 - 34	2	*0,20*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,8	59,8	1,3
34 - 35	1	*0,10*	*PB 25 x 2,3*	*INT*	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,8	59,7	1,3

ACS	Puntos Duc. 0,10	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
											(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA B																	
01 - 02	9	0,90	Ac. Inox	35	x	1,5	INT	27	1,12	31,4	39,7	1.247	8,2	259	60,0	59,9	25,3
02 - 03	6	0,60	Ac. Inox	28	x	1,2	INT	27	1,17	0,5	56,4	28	7,2	4	59,9	59,9	0,3
03 - 04	3	0,30	Ac. Inox	22	x	1,2	INT	27	0,99	1,0	59,6	60	6,2	6	59,9	59,9	0,3
04 - 05	3	0,30	PB	25	x	2,3	INT	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,9	59,9	1,1
05 - 06	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
06 - 07	1	0,10	PB	25	x	2,3	INT	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,9	59,8	1,3
03 - 08	3	0,30	Ac. Inox	22	x	1,2	INT	27	0,99	2,5	59,6	149	6,2	16	59,9	59,9	0,8
08 - 09	3	0,30	PB	25	x	2,3	INT	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,9	59,9	1,1
09 - 10	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
10 - 11	1	0,10	PB	25	x	2,3	INT	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,9	59,8	1,3
02 - 12	9	0,90	Ac. Inox	35	x	1,5	INT	27	1,12	11,2	39,7	443	8,2	92	59,9	59,9	9,0
12 - 13	9	0,90	Ac. Inox	35	x	1,5	INT	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
13 - 14	6	0,60	Ac. Inox	28	x	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
14 - 15	6	0,60	PB	32	x	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
15 - 16	4	0,40	PB	25	x	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
16 - 17	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
13 - 18	6	0,60	Ac. Inox	28	x	1,2	INT	27	1,17	2,5	56,4	141	7,2	18	59,9	59,9	1,3
18 - 19	6	0,60	PB	32	x	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
19 - 20	4	0,40	PB	25	x	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
20 - 21	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
12 - 22	9	0,90	Ac. Inox	35	x	1,5	INT	27	1,12	11,2	39,7	443	8,2	92	59,9	59,9	9,0
22 - 23	9	0,90	Ac. Inox	35	x	1,5	INT	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
23 - 24	6	0,60	Ac. Inox	28	x	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
24 - 25	6	0,60	PB	32	x	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
25 - 26	4	0,40	PB	25	x	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
26 - 27	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
23 - 28	6	0,60	Ac. Inox	28	x	1,2	INT	27	1,17	2,5	56,4	141	7,2	18	59,9	59,9	1,3
28 - 29	6	0,60	PB	32	x	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
29 - 30	4	0,40	PB	25	x	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
30 - 31	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
22 - 32	3	0,30	Ac. Inox	22	x	1,2	INT	27	0,99	10,4	59,6	620	6,2	65	59,9	59,8	3,1
32 - 33	3	0,30	PB	25	x	2,3	INT	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,8	59,8	1,1
33 - 34	2	0,20	PB	25	x	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,8	59,8	1,3
34 - 35	1	0,10	PB	25	x	2,3	INT	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,8	59,7	1,3

ACS	Puntos Duc. 0,10	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)			Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
										(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA C																
01 - 02	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	25,1	39,7	997	8,2	207	60,0	59,9	20,2
02 - 03	3	0,30	Ac. Inox	22	1,2	INT	27	0,99	2,5	59,6	149	6,2	16	59,9	59,9	0,8
03 - 04	3	0,30	PB	25	2,3	INT	27	0,92	3,5	49,3	173	6,3	22	59,9	59,9	1,1
04 - 05	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
05 - 06	1	0,10	PB	25	2,3	INT	27	0,31	4,0	7,2	29	6,3	25	59,9	59,8	1,3
02 - 07	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	12,2	39,7	485	8,2	101	59,9	59,9	9,8
07 - 08	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
08 - 09	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
09 - 10	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
10 - 11	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
11 - 12	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
08 - 13	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	2,5	56,4	141	7,2	18	59,9	59,9	1,3
13 - 14	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
14 - 15	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
15 - 16	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,9	1,3
07 - 17	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	8,2	39,7	326	8,2	68	59,9	59,9	6,6
17 - 18	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
18 - 19	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
19 - 20	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
20 - 21	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
21 - 22	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
18 - 23	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	2,5	56,4	141	7,2	18	59,9	59,9	1,3
23 - 24	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
24 - 25	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
25 - 26	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
17 - 27	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	8,0	39,7	318	8,2	66	59,9	59,9	6,4
27 - 28	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	0,5	39,7	20	8,2	4	59,9	59,9	0,4
28 - 29	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
29 - 30	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
30 - 31	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
31 - 32	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
28 - 33	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	2,5	56,4	141	7,2	18	59,9	59,9	1,3
33 - 34	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
34 - 35	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,9	1,3
35 - 36	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,9	59,8	1,3
27 - 37	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	7,8	39,7	310	8,2	64	59,9	59,9	6,3
37 - 38	6	0,60	Ac. Inox	28	1,2	INT	27	1,17	1,0	56,4	56	7,2	7	59,9	59,9	0,5
38 - 39	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	3,5	50,5	177	7,3	26	59,9	59,9	1,9
39 - 40	4	0,40	PB	25	2,3	INT	27	1,22	4,0	81,5	326	6,3	25	59,9	59,8	1,3
40 - 41	2	0,20	PB	25	2,3	INT	27	0,61	4,0	24,2	97	6,3	25	59,8	59,8	1,3
37 - 42	9	0,90	Ac. Inox	35	1,5	INT	27	1,12	2,5	39,7	99	8,2	21	59,9	59,9	2,0
42 - 43	9	0,90	PB	40	3,7	INT	27	1,08	3,5	36,4	127	8,3	29	59,9	59,9	2,9
43 - 44	6	0,60	PB	32	2,9	INT	27	1,11	4,0	50,5	202	7,3	29	59,9	59,8	2,2
44 - 45	3	0,30	PB	25	2,3	INT	27	0,92	4,0	49,3	197	6,3	25	59,8	59,8	1,3

2.1.3 R. ACS

R.ACS	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
										(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
DISTRIBUCIÓN																
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA A.																
R01 - R02	0,33	Inox	22	x	1,2	INT	27	1,09	41,7	70,4	2.937	6,2	259	60,0	59,8	12,6
R02 - R03	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	0,5	25,1	13	5,1	3	59,8	59,8	0,1
R03 - R04	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	1,0	7,5	7	5,1	5	59,8	59,8	0,1
R04 - 07	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,8	59,3	1,4
R03 - R05	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	2,8	7,5	21	5,1	14	59,8	59,7	0,4
R05 - 11	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,7	59,2	1,4
R02 - R06	0,27	Inox	22	x	1,2	INT	27	0,89	11,2	49,6	553	6,2	69	59,8	59,7	3,4
R06 - R07	0,12	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,7	59,7	0,1
R07 - R08	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,7	59,7	0,1
R08 - 17	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,5	1,4
R07 - R09	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	2,8	25,1	70	5,1	14	59,7	59,7	0,4
R09 - 21	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,5	1,4
R06 - R10	0,15	Inox	18	x	1,0	INT	27	0,75	11,0	46,5	511	5,6	62	59,7	59,6	2,2
R10 - R11	0,12	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,6	59,6	0,1
R11 - R12	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,6	59,6	0,1
R12 - 27	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,6	59,4	1,4
R11 - R13	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	2,8	25,1	70	5,1	14	59,6	59,6	0,4
R13 - 31	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,6	59,4	1,4
R10 - R14	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	14,5	7,5	108	5,1	75	59,6	59,1	1,9
R14 - 35	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,1	58,6	1,4

R.ACS	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
										(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA B.																
R01 - R02	0,33	Inox	22	x	1,2	INT	27	1,09	31,4	70,4	2.211	6,2	195	60,0	59,9	9,5
R02 - R03	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	0,5	25,1	13	5,1	3	59,9	59,8	0,1
R03 - R04	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	1,0	7,5	7	5,1	5	59,8	59,8	0,1
R04 - 07	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,8	59,4	1,4
R03 - R05	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	2,5	7,5	19	5,1	13	59,8	59,7	0,3
R05 - 11	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,7	59,3	1,4
R02 - R06	0,27	Inox	22	x	1,2	INT	27	0,89	11,2	49,6	553	6,2	69	59,8	59,8	3,4
R06 - R07	0,12	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,8	59,8	0,1
R07 - R08	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,8	59,8	0,1
R08 - 17	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,8	59,5	1,4
R07 - R09	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	2,5	25,1	63	5,1	13	59,8	59,7	0,3
R09 - 21	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,5	1,4
R06 - R10	0,15	Inox	18	x	1,0	INT	27	0,75	11,2	46,5	518	5,6	63	59,8	59,7	2,2
R10 - R11	0,12	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,7	59,7	0,1
R11 - R12	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,7	59,7	0,1
R12 - 27	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,4	1,4
R11 - R13	0,06	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,45	2,5	25,1	63	5,1	13	59,7	59,6	0,3
R13 - 31	0,06	PB	16	x	1,8	INT	27	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,6	59,4	1,4
R10 - R14	0,03	Inox	15	x	1,0	INT	27	0,23	10,4	7,5	77	5,1	53	59,7	59,3	1,4
R14 - 35	0,03	PB	16	x	1,8	INT	27	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,3	58,8	1,4

R.ACS	Caudal simult. (l/s)	Tubería (mm)				Trazado	Esp. Aislam. (mm)	Vel. (m/s)	Long. (m)	Pérd. Carga		Pérdida Térmica		Temp.		Vol. (l)
										(mmca/m)	(mmca)	(W/m)	(W)	Inicial (ºC)	Final (ºC)	
CIRCUITO HABITACIONES - ZONA C.																
R01 - R02	*0,54*	*Inox*	*28*	*x*	*1,2*	*INT*	*27*	1,05	25,1	46,9	1.177	7,2	181	60,0	59,9	12,9
R02 - R03	*0,03*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,23	2,5	7,5	19	5,1	13	59,9	59,8	0,3
R03 - 06	*0,03*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,25	11,5	9,3	107	5,0	58	59,8	59,4	1,4
R02 - R04	*0,51*	*Inox*	*28*	*x*	*1,2*	*INT*	*27*	0,99	12,2	42,4	518	7,2	88	59,9	59,9	6,3
R04 - R05	*0,12*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,9	59,9	0,1
R05 - R06	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,9	59,9	0,1
R06 - 12	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,9	59,6	1,4
R05 - R07	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	2,5	25,1	63	5,1	13	59,9	59,8	0,3
R07 - 16	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,8	59,6	1,4
R04 - R08	*0,39*	*Inox*	*22*	*x*	*1,2*	*INT*	*27*	1,29	8,2	94,3	774	6,2	51	59,9	59,8	2,5
R08 - R09	*0,12*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,8	59,8	0,1
R09 - R10	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,8	59,8	0,1
R10 - 22	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,8	59,6	1,4
R09 - R11	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	2,5	25,1	63	5,1	13	59,8	59,8	0,3
R11 - 26	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,8	59,6	1,4
R08 - R12	*0,27*	*Inox*	*22*	*x*	*1,2*	*INT*	*27*	0,89	8,0	49,6	397	6,2	50	59,8	59,8	2,4
R12 - R13	*0,12*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,90	0,5	84,3	42	5,1	3	59,8	59,8	0,1
R13 - R14	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,8	59,8	0,1
R14 - 32	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,8	59,6	1,4
R13 - R15	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	2,5	25,1	63	5,1	13	59,8	59,7	0,3
R15 - 36	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,5	1,4
R12 - R16	*0,15*	*Inox*	*18*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,75	7,8	46,5	362	5,6	44	59,8	59,7	1,6
R16 - R17	*0,06*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,45	1,0	25,1	25	5,1	5	59,7	59,7	0,1
R17 - 41	*0,06*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,50	11,5	31,4	361	5,0	58	59,7	59,5	1,4
R16 - R18	*0,09*	*Inox*	*15*	*x*	*1,0*	*INT*	*27*	0,68	2,5	51,0	127	5,1	13	59,7	59,7	0,3
R18 - 45	*0,09*	*PB*	*16*	*x*	*1,8*	*INT*	*27*	0,75	11,5	63,8	733	5,0	58	59,7	59,6	1,4

3 ESPECIFICACIONES

3.1 INSTALADORES AUTORIZADOS

Los trabajos se realizarán por empresa instaladora autorizada por la Delegación Territorial de Industria de Alava, del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.

Dicha empresa tendrá actualizados los documentos indicados en el Decreto 175/1.994 del 17 de Mayo "Procedimiento para la obtención de carnés profesionales y definición de las exigencias para las empresas autorizadas que realicen instalaciones, mantenimientos y otras actividades en materia de seguridad industrial".

Estos Requisitos son:

REQUISITOS A CUMPLIR POR LA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA	
CATEGORIA DE LA EMPRESA	EA
COBERTURA SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL	38.349,42 euros
NUMERO MINIMO INSTALADORES AUTORIZADOS	1
CATEGORIA DE LOS INSTALADORES	IA

3.2 MATERIALES

Todas las tuberías y accesorios empleados soportarán, como mínimo, una presión de trabajo de 15 kg/cm^2; deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad, etc), tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua (sabor, olor, potabilidad, etc).

3.2.1 DISTRIBUCIONES GENERALES.

Todas las redes de distribución, tanto AFCH, ACS y Recirculación de ACS, se realizarán con tubería de acero inoxidable AISI 316L, de la serie 2, acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø54x1,5 mm., presión máxima 16 bar, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, con accesorios con junta EPD, disponiendo todo el material (tubería como piecerio) de las correspondientes homologaciones, tanto individuales como de sistema.

3.2.2 DERIVACIONES EN PATINILLOS.

Las derivaciones desde la red principal hasta los distintos locales húmedos (por lo patinillos verticales), se realizará con tubería de Polibutileno (PB), acorde a la norma UNE-EN ISO 15.876, empleando

piecerio del mismo material. Todo el material a emplear en la red, dispondrá de las correspondientes homologaciones, tanto individuales como de sistema.

3.3 DISTRIBUCION

La distribución se realizará siempre por encima de los aparatos de uso; cuando las tuberías discurran por falsos techos o cámaras de aire, se recubrirán con coquilla de material aislante térmico para evitar las condensaciones en las tuberías de agua fría y reducir las pérdidas de calor en las de agua caliente.

3.4 AISLAMIENTO

En cuanto a los materiales y su colocación se seguirán las indicaciones dadas en la norma UNE 100.171.

El aislamiento térmico podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber protegido las superficies contra la corrosión, previa una cuidadosa limpieza de las mismas.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico (en mm) se indican en la tabla siguiente en función de la temperatura máxima en régimen del fluido y de la ubicación de las tuberías.

Los espesores son válidos para un material con conductividad térmica de referencia λ_{ref} igual a 0,040 W/(m·K) a 20ºC.

Diámetro exterior	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40 … 60	>60 … 100	>100 … 180
D≤35	25	25	30
35<D≤60	30	30	40
60<D≤90	30	30	40
90<D≤140	30	40	50
140<D	35	40	50

Para instalaciones de ACS, el aislamiento debe de incrementarse en 5 mm.

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido en correspondencia del paso de elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura de unos centímetros; el espacio entre manguito y conducción se rellenará con un material sellante elástico, de características adecuadas a la resistencia al fuego del elemento estructural que se atraviesa.

No se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en correspondencia de los soportes de las conducciones; el puente térmico deberá quedar interrumpido por medio de la interposición, entre conducción y soporte metálico, de un injerto de material aislante de alta densidad, capaz de resistir el esfuerzo mecánico transmitido por el mismo soporte.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc, deberán quedar visibles y accesibles.

3.5 PRUEBAS

Toda instalación deberá someterse a la correspondiente prueba de resistencia mecánica y de estanqueidad, con resultado satisfactorio, antes de proceder al empotramiento de las tuberías.

Esta prueba será efectuada por la empresa instaladora y debe realizarse con una presión de prueba de 20 bar.

Debe comunicarse a la Delegación Territorial de Industria la fecha de realización de las pruebas, al menos con 5 días de antelación, de modo que, si lo estiman oportuno, pueda asistir a las mismas el personal por ella designado.

4 PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS.

PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

4.1.1 FONTANERÍA

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

-Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: 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, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Depósito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

-Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

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 de aplicación.

-Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. 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. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008;
- Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010;
- Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE-19049-1:1997;
- Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;

- Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011;
- Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020;
- Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN 15875:2012 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;
- Tubos de polibutileno (PB), según serie de normas UNE-EN ISO 15876-_:2017;
- Tubos de polipropileno (PP) según serie de normas UNE-EN ISO 15874-_:2018;
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según serie de normas UNE-EN ISO 21003-_:2009.
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según serie de normas EN ISO 21003-_:2009.

-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.

-Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada 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 las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

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

-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 de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

-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 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

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

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.

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.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos

elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
- Derivación particular:
- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
- Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

- Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- Grifería:
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.
- Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

·**Ensayos y pruebas**

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. 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.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

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 un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

- Instalación general del edificio.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
- Nivel de agua/ aire en el depósito.
- Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
- Comprobación del funcionamiento de válvulas.
- Instalaciones particulares.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

4.1.2 APARATOS SANITARIOS

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).

- Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).
- Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
- Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

·**Condiciones de terminación**

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.2 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

4.2.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en

su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

4.2.2 PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado

CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) b) y c) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.
- Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:
- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3. Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de

sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.
- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).
- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

b) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;
c) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;
d) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y
e) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de

Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

c) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

4.2.3 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO EUROPEO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (RPC), O CON MARCADO CE EN EL QUE NO CONSTE LA CARACTERÍSTICA REQUERIDA

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediaNte los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:
   La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).
   En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).
b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

5 PRESUPUESTO.

CAPÍTULO 01 IMPLANTACION EN OBRA.

01.01 **IMPLANTACIÓN EN OBRA.**

Implantación en obra, incluyendo preparación de zona de contenedores y acopios-almacenamiento de materiales, vallado perimetral de las zona afectadas dibde sea necesario, señalización de posibles tránsitos de personas modificados para el corte de zonas afectadas, instalación provisional de obra, desconexión de instalaciones y todos aquellos trabajos necesarios para el correcto comienzo de los trabajos de obra. El precio incluye canon de vertido por entrega de residuos a gestor autorizado. Totalmente terminado.

Distribuidor			
Zona A: zona de estar, etc			
Zona B: Lavanderia, cocina, etc			
Zona C: Resto			
Total cantidades alzadas		1,00	
	1,00	850,00	850,00

TOTAL CAPÍTULO 01 IMPLANTACION EN OBRA..... 850,00

CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS

02.01.01 **ud TABIQUE DE PLADUR PROVISIONAL**

Tabique sencillo a una cara(48+15)/600 (48) (1 normal), con placa de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornilla una placa en total (una placa tipo normal en una sola cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda inferior y superior para evitar que se estropeo solado y techo, fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; sin acabado, solo colocado para cerrar la zona afectada y evitar que la suciedad salga en exceso. El precio incluye la reparación de los taladros en suelo y techos. Totalmente terminado.

Tabique provisional zona de estar	1	11,50	3,20	36,80
Tabique provisional zona paso	1	10,85	3,20	34,72
Tabique provisional zona contigua a capilla	1	3,00	3,20	9,60
				81,12

23,50 1.906,32

02.01.02 **ud SELLADO DE PUERTAS Y ACCESOS DURANTE LOS TRABAJOS DE**

Sellado de puertas de acceso a despachos y zonas médicas en los trabajos de demolición y los que sean necesarios para evitar que la suciedad entre en despachos, etc.

Zona A distribuidor	6	6,00
Zona B salas comunes	1	1,00
Zona C cocina-lavanderia	22	22,00
Zona D	18	18,00
		47,00

15,00 705,00

02.01.03 **ud TAPADO DE ELEMENTOS EN BAÑO**

Tapado de elementos de baño en aseo: Lavabo e inodoro.

ZONA D		
Aseo	1	1,00
oficio	1	1,00
		2,00

30,00 60,00

02.01.04 **ud DESMONTAJE - ACOPIO - MONTAJE ELEMENTO DETECCIÓN EXISTENTE.**

Retirada de detector de incendios existente en la instalación para su instalacion en nueva ubicación, consistente en:
- Retirada de detector y accesorios del mismo y custodia de los elementos, hasta la nueva instalación.
- Colocación de detector en su nueva ubicación.
- Integración de detector en centralita de detección existente, incluso programación de la misma.
- Pruebas de funcionamiento, garantizando el correcto funcionamiento de la misma.

Incluso accesorios, piecerio, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Instalado acorde a RIPCI e instrucciones de montaje del fabricante. Medida la unidad terminada.

PCI	1	1,00
		1,00

16,66 16,66

02.01.05 **ud DESMONTAJE - ACOPIO - MONTAJE LUMINARIA.**

Retirada de luminaria existente en la instalación para su instalacion posterior a la finalización de los trabajos, consistente en:
- Retirada de luminaria y accesorios y custodia de los elementos, hasta la nueva instalación.
- Colocación de luminaria.
- Pruebas de funcionamiento, garantizando el correcto funcionamiento de la misma.

Incluso accesorios, piecerio, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Instalado acorde a REBT e instrucciones de montaje del fabricante. Medida la unidad terminada.

Iluminación	30	30,00

			30,00	63,53	1.905,90

02.01.06 **ud DESMONTAJE - ACOPIO - MONTAJE ALTAVOZ.**

Retirada de altavoz existente en la instalación para su instalacion posterior a la finalización de los trabajos, consistente en:
- Retirada de altavoz y accesorios y custodia de los elementos, hasta la nueva instalación.
- Colocación de luminaria.
- Pruebas de funcionamiento, garantizando el correcto funcionamiento de la misma.
Incluso accesorios, piecerio, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Instalado acorde a REBT e instrucciones de montaje del fabricante. Medida la unidad terminada.

Altavoz	1	1,00			
			1,00	63,53	63,53

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS 4.657,41

SUBCAPÍTULO 02.02 DESMONTAJE DE TECHOS

02.02.01 **m2 DESMONTAJE TECHO CONTINUO**

Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates, sin deteriorar las instalaciones existente y El precio incluye el corte previo del contorno del hueco,y medios materiales y auxiliares necesarios. Totalmente terminado.

ZONA A	35	35,00			
ZONA B					
Zona de estar	39,6	39,60			
Pasillo	12,4	12,40			
Espacio multiusos	33,15	33,15			
Espacio contiguo	45,5	45,50			
Zona de escaleras	4,41	4,41			
ZONA C					
Paso	9,75	9,75			
Pasillo principal	93,2	93,20			
ZONA D					
Paso	13,45	13,45			
Oficio	1,7	1,70			
			288,16	10,15	2.924,82

02.02.02 **m2 DESMONTAJE TECHO DESMONTABLE**

ZONA D					
Pasillo	20	20,00			
			20,00	8,20	164,00

02.02.03 **ud APERTURA DE HUECO EN FALSO TECHO**

Apertura de hueco en falso techo continuo de escayola, situado a una altura menor de 4 m, para la colocaciónposterior de un registro que se dejará como definitivo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del elemento, y carga manual sobre camión o contenedor. El corte deberá ser fino para que luego no sea necesario pintar el local donde se ubique. El precio incluye el corte previo del contorno del hueco,y medios materiales y auxiliares necesarios. Totalmente terminado.

Cocina	2	2,00			
Sala personal	1	1,00			
Local Indesa	1	1,00			
Limpieza	1	1,00			
			5,00	85,00	425,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 DESMONTAJE DE TECHOS 3.513,82

SUBCAPÍTULO 02.03 ACABADOS

02.03.01 **M2 RECONSTRUCCION TECHOS LISOS**

Trabajos de reconstrucción de falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte existente con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje. Trabajos realizados en horario de tarde y/o nocturno según necesidades de la residencia, ya que ésta debe permanecer en funcionamiento siempre. Se prestará especial detalle a las zonas afectafas por estos trabajos en las zonas de cocina y lavado. Totalmente terminados.

ZONA A	35	35,00			
ZONA B					
Zona de estar	39,6	39,60			
Pasillo	12,4	12,40			
Espacio multiusos	33,15	33,15			
Espacio contiguo	45,5	45,50			
Zona de escaleras	4,41	4,41			
ZONA C					
Paso	9,75	9,75			
Pasillo principal	93,2	93,20			
ZONA D					
Paso	13,45	13,45			
Oficio	1,7	1,70			
			288,16	29,10	8.385,46

02.03.02 **M2 RECONSTRUCCIÓN TECHOS DESMONTABLES**

Trabajos de reconstrucción de falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje. Trabajos realizados en horario de tarde y/o nocturno según necesidades de la residencia, ya que ésta debe permanecer en funcionamiento siempre. Se prestará especial detalle a las zonas afectafas por estos trabajos en las zonas de cocina y lavado. Reposición de techo igual o similiar al existente. No se ha contemplado el desmontajes de todo el pasillo. Totalmente terminados.

ZONA D					
Pasillo	20	20,00			
			20,00	24,68	493,60

02.03.03 **Ud REGISTRO PLACA CARTON YESO 0.90X0.90**

Trampilla de registro gama Básica, Revo Linie 12,5, sistema E112 "KNAUF" o similar, de 900x900 mm, formada por marco de aluminio y puerta de placa de yeso laminado (1 Diamant (DFH1I), de 12,5 mm de espesor), para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje.

ZONA C					
Local indesa	1	1,00			
Sala personal	1	1,00			
Cocina derivación 1	1	1,00			
Cocina derivacion 2	1	1,00			
Limpieza	1	1,00			
			5,00	297,34	1.486,70

02.03.04 **M2 PINTURA PLASTICA LISA**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Totalmente terminado.

ZONA A	71,3	71,30
ZONA B		
Zona de estar	300	300,00
Pasillo	12,4	12,40
Espacio multiusos	33,15	33,15
Espacio contiguo	45,5	45,50
Zona de escaleras	22	22,00
ZONA C		
Paso	9,75	9,75
Pasillo principal	93,2	93,20
Local indesa	1	1,00
Sala personal	1	1,00
Cocina derivación 1	1	1,00
Cocina derivacion 2	1	1,00
Limpieza	1	1,00
ZONA D		
Paso	40,5	40,50
Oficio	8,58	8,58
Pasillo	47,35	47,35

688,73 9,06 6.239,89

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 ACABADOS 16.605,65

SUBCAPÍTULO 02.04 AYUDAS INSTALACIONES

02.04.01 **ud AYUDAS A INSTALACIONES**

Ayudas de albañilería a instalaciones. Totalmente terminado

Ayudas	1	1,00

1,00 1.800,00 1.800,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 AYUDAS INSTALACIONES..... 1.800,00

SUBCAPÍTULO 02.05 LIMPIEZAS DIARIAS Y PROTECCION SUELOS

02.05.01 **h LIMPIEZA POR ZONAS**

Limpieza periódica de la obra realizada a diario tras trabajos nocturnos o de tarde y la terminación de los diferentes oficios que intervienen durante la ejecución de la obra, para dejar en perfecto estado las zonas como pasillos y salas para su uso udrante el horario de trabajko de la residencia.
.El precio incluye la carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.

Zona A distribuidor	12	12,00
Zona B salas comunes	6	6,00
Zona C cocina-lavanderia	10	10,00
Zona D	13	13,00
Otras	5	5,00

46,00 20,50 943,00

02.05.02 **ud PROTECCIÓN Y RETIRADA DIARIA DE SOLADOS AFECTADOS**

Trabajos diarios de protección de solados afectados realizada a diario antes de los trabajos nocturnos o de tarde y posterior retirada y almacenamiento a la terminación de los diferentes oficios que intervienen durante la ejecución de la obra, para dejar en perfecto estado las zonas como pasillos y salas para su uso udrante el horario de trabajko de la residencia.
.El precio incluye la carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor una vez se deschen

Zona A distribuidor	12	12,00

	Zona B salas comunes	6	6,00			
	Zona C cocina-lavanderia	10	10,00			
	Zona D	13	13,00			
	Otras	5	5,00			
				46,00	25,50	1.173,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 LIMPIEZAS DIARIAS Y PROTECCION SUELOS.....					**2.116,00**
	SUBCAPÍTULO 02.06 TRABAJOS POSTERIORES					
02.06.01	**ud LIMPIEZA FINAL POR ZONAS**					
	Zona A distribuidor	1	1,00			
	Zona B salas comunes	1	1,00			
	Zona C cocina-lavanderia	1	1,00			
	Zona D	1	1,00			
				4,00	220,00	880,00
02.06.02	**ud REPARACIÓN SOLADOS**					
	Reparación de solados de todo tipo que se puedan ver afectados por los trabajos de obra previos realizados. Las zonas afectadas deberán ser entregadas al cliente en perfecto estado. Totalmente terminado. A justificar según el avanace de obra					
	Zona A distribuidor	0,5	0,50			
	Zona B salas comunes	1	1,00			
	Zona C cocina-lavanderia	1	1,00			
	Zona D	1	1,00			
				3,50	350,00	1.225,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 TRABAJOS POSTERIORES.....					**2.105,00**
TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL.....						**30.797,88**

CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.
SUBCAPÍTULO 03.01 SALA HIDRÁULICA.

03.01.01 **m TUBERÍA AFCH SALA HIDRÁULICA.**

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 de los diámetros necesarios para cada uno de los tramos de la instalación de AFCH, consistente en:
- Conexionado de la instalación de distribución con nuevo colector a instalar en sala, instalando todos los elementos necesarios de la instalación y realizando los cortes pertinentes en la instalación.
- Conexionado de los circuitos que no se modifica su distribución (cocina, lavandería y vestuarios de personal) para conexión con el nuevo colector.

Instalada mediante abrazaderas isofónica, incluso piecerío de acero inoxidable, piecerío de latón de transición, piezas especiales, accesorios, montaje de todos los elementos de la instalación, llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación, material, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correcta instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, R.I.T.E. y normas de la compañía suministradora y manual de montaje del fabricante. Medida la unidad terminada.
NOTA: Se deberá de garantizar el funcionamiento simultáneo de la actual instalación y la nueva instalación, hasta la finalización de los trabajo

ACS / R.ACS	1	1,00			
			1,00	1.464,89	1.464,89

03.01.02 **m AISLAMIENTO TUBERÍAS AFCH SALA HIDRAÚLICA.**

Aislamiento térmico de las tuberías de AFCH de la sala de hidraúlica, mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar a aprobar por la D.F., de los diámetros necesarios para cada tubería, con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada y barrera de vapor, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS / R.ACS	1	1,00			
			1,00	928,01	928,01

03.01.03 **ud COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN AFCH.**

Suministro e instalación de colector de distribución de AFCH, realizado con tubería de acero inoxidable AISI 316 L, con toma de entrada de DN 65 y tres tomas de salida de DN 50 y seis tomas de salida DN 32, tomas para termómetros y sondas de temperatura, incluso accesorios, piecerio especial, sistema de fijación y apoyo, aislado térmicamente mediante espuma elastomérica Armaflex AF y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

R.ACS	1	1,00			
			1,00	1.016,64	1.016,64

03.01.04 **m TUBERÍA ACS/R.ACS SALA DE MÁQUINAS.**

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316 de los diámetros necesarios para cada uno de los tramos de la instalación de ACS y recirculación de ACS, consistente en:
- Realización de by-pass a válvula de 3 vías de ACS.
- Conexionado de la instalación de ACS posterior a válvula de 3 vías y conexionado con colectores de distribución de ACS, instalando todos los elementos necesarios, incluso puntos de dosificación de biocida existentes en la actual instalación.
- Conexionado de la instalación de recirculación previo al filtro de recirculación existente junto a las bombas de recirculación, desde el nuevo colector de recirculación a instalar.
- Conexionado de circuitos que no sufren modificación en la red de distribción a nuevo colector (cocina, lavandería y vestuarios personal).

Instalada mediante abrazaderas isofónica, incluso piecerío de acero inoxidable, piecerío de latón de transición, piezas especiales, accesorios, montaje de todos los elementos de la instalación, llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación, material, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correcta instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, R.I.T.E. y normas de la

compañía suministradora y manual de montaje del fabricante. Medida la unidad terminada.
NOTA: Se deberá de garantizar el funcionamiento simultáneo de la actual instalación y la nueva instalación, hasta la finalización de los trabajo

ACS / R.ACS	1	1,00			
			1,00	2.877,12	2.877,12

03.01.05 m AISLAMIENTO TUBERÍAS ACS/R.ACS SALA HIDRAÚLICA.

Aislamiento térmico de las tuberías de ACS y R.ACS de la sala de hidraúlica, mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar a aprobar por la D.F., de los diámetros necesarios para cada tubería y con los espesores mínimos indicados en el R.I.T.E., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS / R.ACS	1	1,00			
			1,00	1.511,29	1.511,29

03.01.06 ud COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN ACS.

Suministro e instalación de colector de distribución de ACS, realizado con tubería de acero inoxidable AISI 316 L, con toma de entrada de DN 50 y tres tomas de salida de DN32, tomas para termómetros y sondas de temperatura, incluso accesorios, piecerio especial, sistema de fijación y apoyo, aislado térmicamente mediante espuma elastomérica Armaflex SH y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	3	3,00			
			3,00	468,48	1.405,44

03.01.07 ud COLECTOR DE DISTRIBUCIÓN RECIRCULACIÓN ACS.

Suministro e instalación de colector de distribución de R.ACS, realizado con tubería de acero inoxidable AISI 316 L, con toma de entrada de DN 32, una toma DN 25, dos tomas DN 20 y 6 tomas DN 15, tomas para termómetros y sondas de temperatura, incluso accesorios, piecerio especial, sistema de fijación y apoyo, aislado térmicamente mediante espuma elastomérica Armaflex SH y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

R.ACS	1	1,00			
			1,00	967,69	967,69

03.01.08 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø2 1/2" (DN 65).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø2 1/2" (DN 65), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	1	1,00			
			1,00	126,91	126,91

03.01.09 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø2" (DN 50).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø2" (DN 50), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	3	3,00			
ACS	8	8,00			
			11,00	99,05	1.089,55

03.01.10 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø1 1/4" (DN 32).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø1 1/4" (DN 32), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos

de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	6		6,00
ACS	9		9,00
R.ACS	2		2,00
		17,00	43,75	743,75

03.01.11 **ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø2" (DN 50).**

Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø2" (DN 50), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	3		3,00
		3,00	65,24	195,72

03.01.12 **ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø1 1/4" (DN 32).**

Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø1 1/4" (DN 32), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	6		6,00
		6,00	42,72	256,32

03.01.13 **ud TERMÓMETRO (VAINA CORTA).**

Suministro e instalación de termómetro bimetálico con toma de inmersión horizontal, Ø80 mm., longitud de la vaina 50 mm. y rango de medición de 0ºC a 120ºC, incluso vaina de latón, accesorios, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	10		10,00
R.ACS	10		10,00
		20,00	29,88	597,60

03.01.14 **ud TERMÓMETRO (VAINA LARGA).**

Suministro e instalación de termómetro bimetálico con toma de inmersión horizontal, Ø80 mm., longitud de la vaina 100 y rango de medición de 0ºC a 120ºC, incluso vaina de latón, accesorios, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	3		3,00
R.ACS	1		1,00
		4,00	32,43	129,72

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 SALA HIDRÁULICA..... 13.310,65

SUBCAPÍTULO 03.02 RED DE DISTRIBUCIÓN.

03.02.01 **ml TUBERÍA ACERO INOX Ø54x1,5 mm.**

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø54x1,5 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	229,80		229,80
			229,80	47,63	10.945,37

03.02.02 **ml TUBERÍA ACERO INOX Ø35x1,5 mm.**

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o

similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø35x1,5 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	318,40	318,40
ACS	1	482,60	482,60

	801,00	29,33	23.493,33

03.02.03 ml TUBERÍA ACERO INOX Ø28x1,2 mm.

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø28x1,2 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	39,90	39,90
ACS	1	31,20	31,20
R.ACS	1	42,90	42,90

	114,00	20,55	2.342,70

03.02.04 ml TUBERÍA ACERO INOX Ø22x1,2 mm.

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø22x1,2 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	64,40	64,40
ACS	1	104,30	104,30
R.ACS	1	128,30	128,30

	297,00	15,58	4.627,26

03.02.05 ml TUBERÍA ACERO INOX Ø18x1,0 mm.

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø18x1,0 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y

transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

R.ACS	1	34,40	34,40			
				34,40	13,46	463,02

03.02.06 ml TUBERÍA ACERO INOX Ø15x1,0 mm.

Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable AISI 316L de la marca Inoxpres o similar a aprobar por la D.F., de la serie 2 acorde a la norma UNE-EN 10.312, Ø15x1,0 mm., presión máxima 16 bar, fabricada mediante acero inoxidable austenítico Cr-Ni-Mo AISI 316L, con sistema de unión mediante accesorios por compresión mediante herramienta electrohidráulica, accesorios con junta EPD, incluso elementos y accesorios (codos, tes, manguitos, derivaciones, etc.), elementos de soportación y anclaje, abrazaderas isofónicas galvanizadas, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, mano de obra de instalación y pruebas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. Instalada acorde a CTE DB HS4. La tubería y los accesorios deberán de disponer de la homolgación pertinente, tanto indivudual como del sistema. Carga y transporte de embalajes y rsetos de material sobrante hasta el correspondiente contenedor de residuos. Medida la longitud ejecutada.

R.ACS	1	412,40	412,40			
				412,40	11,63	4.796,21

03.02.07 m TUBERÍA PB Ø50x4,6 mm.

Suministro e instalación de tubería de polibutileno (PB) acorde a norma UNE EN ISO 15876 de Ø50x4,6 mm. de la marca Terrain o equivalente a aprobar por la D.F., colocada mediante abrazaderas isofónicas con separacón entre las mismas acorde a indicaciones del manual del fabricante, incluso piecerío de polibutileno de electrofusión, piecerío de latón de transición, piezas especiales, silicona, accesorios, medios auxiliares y mano de obra de instalación, pruebas, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correta instalación y funcionamiento. Incluye llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, normas de la compañía suministradora e instrucciones del fabricante. Medida la longitud instalada.

AFCH	1	4,00	4,00			
				4,00	52,73	210,92

03.02.08 m TUBERÍA PB Ø40x3,7 mm.

Suministro e instalación de tubería de polibutileno (PB) acorde a norma UNE EN ISO 15876 de Ø40x3,7 mm. de la marca Terrain o equivalente a aprobar por la D.F., colocada mediante abrazaderas isofónicas con separacón entre las mismas acorde a indicaciones del manual del fabricante, incluso piecerío de polibutileno, piecerío de latón de transición, piezas especiales, silicona, accesorios, medios auxiliares y mano de obra de instalación, pruebas, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correta instalación y funcionamiento. Incluye llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, normas de la compañía suministradora e instrucciones del fabricante. Medida la longitud instalada.

AFCH	1	65,00	65,00			
ACS	1	4,00	4,00			
				69,00	43,87	3.027,03

03.02.09 m TUBERÍA PB Ø32x2,9 mm.

Suministro e instalación de tubería de polibutileno (PB) acorde a norma UNE EN ISO 15876 de Ø32x2,9 mm. de la marca Terrain o equivalente a aprobar por la D.F., colocada mediante abrazaderas isofónicas con separacón entre las mismas acorde a indicaciones del manual del fabricante, incluso piecerío de polibutileno, piecerío de latón de transición, piezas especiales, silicona, accesorios, medios auxiliares y mano de obra de instalación, pruebas, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correta instalación y funcionamiento. Incluye llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, normas de la compañía suministradora e instrucciones del fabricante. Medida la longitud instalada.

AFCH	1	101,80	101,80
ACS	1	65,00	65,00

					166,80	38,20	6.371,76

03.02.10 **m TUBERÍA PB Ø25x2,3 mm.**

Suministro e instalación de tubería de polibutileno (PB) acorde a norma UNE EN ISO 15876 de Ø25x2,3 mm. de la marca Terrain o equivalente a aprobar por la D.F., colocada mediante abrazaderas isofónicas con separacón entre las mismas acorde a indicaciones del manual del fabricante, incluso piecerío de polibutileno, piecerío de latón de transición, piezas especiales, silicona, accesorios, medios auxiliares y mano de obra de instalación, pruebas, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correta instalación y funcionamiento. Incluye llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, normas de la compañía suministradora e instrucciones del fabricante. Medida la longitud instalada.

AFCH	1	133,40	133,40
ACS	1	235,20	235,20

		368,60	27,79	10.243,39

03.02.11 **m TUBERÍA PB Ø16x1,8 mm.**

Suministro e instalación de tubería de polibutileno (PB) acorde a norma UNE EN ISO 15876 de Ø16x1,8 mm. de la marca Terrain o equivalente a aprobar por la D.F., colocada mediante abrazaderas isofónicas con separacón entre las mismas acorde a indicaciones del manual del fabricante, incluso piecerío de polibutileno, piecerío de latón de transición, piezas especiales, silicona, accesorios, medios auxiliares y mano de obra de instalación, pruebas, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para la correta instalación y funcionamiento. Incluye llenado, vaciado y pruebas de estanqueidad hidráulica de la instalación. La tubería estará en posesión de la marca AENOR "N" de producto certificado. Realizado según HS4 Suministro de agua, normas de la compañía suministradora e instrucciones del fabricante. Medida la longitud instalada.

R.ACS	1	304,20	304,20

		304,20	22,75	6.920,55

03.02.12 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø54 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 54 mm. y espesor de 9,0 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	229,80	229,80
	1	4,00	4,00

		233,80	9,69	2.265,52

03.02.13 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø42 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 42 mm. y espesor de 9,0 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	65,00	65,00

		65,00	8,66	562,90

03.02.14 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø35 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 35 mm. y espesor de 9,0 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de

agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	318,40	318,40			
	1	101,80	101,80			
				420,20	7,90	3.319,58

03.02.15 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø28 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 28 mm. y espesor de 8,5 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	39,90	39,90			
				39,90	7,12	284,09

03.02.16 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø25 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 25 mm. y espesor de 8,5 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	133,40	133,40			
				133,40	6,81	908,45

03.02.17 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX AF-1 Ø22 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF-1 o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 22 mm. y espesor de 8,5 mm., con una conductividad térmica ë de 0,034 W/mK a 10ºC, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ì >10.000, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de -50ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

AFCH	1	64,40	64,40			
				64,40	6,70	431,48

03.02.18 **m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø40 mm., e:32 mm.**

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 40 mm. y espesor de 32 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta insta-

lación. Medida la longitud ejecutada.

ACS	1	4,00	4,00			
				4,00	17,41	69,64

03.02.19 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø35 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 35 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS	1	482,60	482,60			
				482,60	13,52	6.524,75

03.02.20 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø32 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 32 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS	1	65,00	65,00			
				65,00	13,07	849,55

03.02.21 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø28 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 28 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS	1	31,20	31,20			
R.ACS	1	42,90	42,90			
				74,10	12,60	933,66

03.02.22 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø25 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 25 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

ACS	1	235,20	235,20			
				235,20	12,03	2.829,46

03.02.23 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø22 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 22 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expan-

sión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

R.ACS	1	34,40	34,40			
				34,40	11,50	395,60

03.02.24 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø18 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 18 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

R.ACS	1	338,60	338,60			
				338,60	11,23	3.802,48

03.02.25 m AISLAMIENTO TUBERÍA ARMAFLEX SH Ø15 mm., e:27 mm.

Suministro e instalacion de aislamiento térmico flexible para tubería mediante espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo SH o similar, a aprobar por la D.F., de diámetro interior 15 mm. y espesor de 27 mm., con una conductividad térmica ë de 0,036 W/mK a 10ºC, reacción al fuego BL-s3, d0, sin gas de expansión CFC, temperatura de empleo de 10ºC a 105ºC, con protección antimicrobiana activa Microban incorporada, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.

R.ACS	1	412,40	412,40			
				412,40	10,33	4.260,09

03.02.26 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø1 1/2" (DN 40).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø1 1/2" (DN 40), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	1		1,00			
				1,00	73,54	73,54

03.02.27 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø1 1/4" (DN 32).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø1 1/4" (DN 32), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	16		16,00			
ACS	6		6,00			
				22,00	43,75	962,50

03.02.28 ud VÁLVULA DE ESFERA Ø1" (DN 25).

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø1" (DN 25), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	9		9,00			
ACS	12		12,00			
R.ACS	1		1,00			

				22,00	40,08	881,76
03.02.29	**ud VÁLVULA DE ESFERA Ø3/4" (DN 20).**					
	Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø3/4" (DN 20), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	AFCH	126	126,00			
	ACS	133	133,00			
	R.ACS	2	2,00			
				261,00	27,29	7.122,69
03.02.30	**ud VÁLVULA DE ESFERA Ø1/2" (DN 15).**					
	Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø1/2" (DN 15), PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	R.ACS	32	32,00			
				32,00	23,74	759,68
03.02.31	**ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO TÉRMICO PETTINAROLI TB20.**					
	Suministro e instalación de válvula para el equilibrado térmico en sistemas de recirculación de ACS, de la marca Pettinaroli, modelo TB20 1/2" x 1/2" o similar a aprobar por la D.F., fabricada en latón CR resistente a la descincificación a contenido en plomo reducido, corazón de la válvula mediante elemento termosensible que permite equilibrar dinámicamente el caudal en la red de recirculación según supere o no la temperatura del agua un valor preestablecido (ajustable en el rango 35º-60º C), con un sensor interno para el control remoto de la temperatura, PN=16bar, Tmax=90ºC, Kv max=1,80, incluso accesorios, tomas de presión, aislamiento de la válvula, elementos de montaje, ayudas de albañilería, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	R.ACS	30	30,00			
				30,00	89,77	2.693,10
03.02.32	**ud BY-PASS PARA VÁLVULA EQUILIBRADO.**					
	Instalación de By-Pass para válvula de equilibra termostático, consistente en la instalación de válvula de esfera de DN15, conexionado de la vávlula con la red de distribución aguas arriba y abajo de la válvula termostática, aislamiento térmico del by-pass mediante espuma elastomérica Armaflex SH, incluso accesorios, piecerio, fijaciones, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	R.ACS	30	30,00			
				30,00	50,51	1.515,30
03.02.33	**ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø1 1/2" (DN 40).**					
	Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø1 1/2" (DN 40), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	AFCH	1	1,00			
				1,00	49,31	49,31
03.02.34	**ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø1 1/4" (DN 32).**					
	Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø1 1/4" (DN 32), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.					
	AFCH	16	16,00			
	ACS	4	4,00			
				20,00	42,72	854,40
03.02.35	**ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø1" (DN 25).**					
	Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø1" (DN 25), temperatura					

máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	9	9,00			
ACS	13	13,00			
			22,00	34,05	749,10

03.02.36 ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø3/4" (DN 20).

Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø3/4" (DN 20), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	9	9,00			
			9,00	33,54	301,86

03.02.37 ud VÁLVULA RETENCIÓN Ø1/2" (DN 15).

Suministro e instalación de válvula de retención tipo York de Ø1/2" (DN 15), temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, muelle de acero inoxidable, incluso accesorios, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

R.ACS	10	10,00			
			10,00	21,11	211,10

03.02.38 ud TERMÓMETRO (VAINA CORTA).

Suministro e instalación de termómetro bimetálico con toma de inmersión horizontal, Ø80 mm., longitud de la vaina 50 mm. y rango de medición de 0ºC a 120ºC, incluso vaina de latón, accesorios, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

AFCH	26	26,00			
ACS / R.ACS	64	64,00			
			90,00	29,88	2.689,20

03.02.39 ud PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE SPIROTOP AB050.

Purgador de aire de automático de la marca Spirotech, modelo Spirotop AB050 o similar a aprobar por la D.F., rosca a 1/2", realizado en latón, para una temperatura máxima de fluido de 110 ºC y presión máxima PN 10 bar, con válvula de purga sin fugas con diseño antibloqueo, con válvula de esfera de 1/2" para conexion a la instalación, incluso accesorios, conexión, elementos de montaje, medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	29	29,00			
			29,00	72,27	2.095,83

03.02.40 ud VALVULA ESFERA Ø3/4", VACIADO INSTALACIÓN.

Suministro e instalación de válvula de esfera de esfera de paso total de Ø3/4", PN-10 y temperatura máxima de trabajo 120ºC, roscada, cuerpo de latón forjado, esfera en acero inoxidable con junta PTFE, mando con palanca, para vaciado de montante, incluso conexionado con red de saneamiento mediante tubería de PVC, accesorios, elementos de montaje, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la unidad terminada.

AFCH	26	26,00			
ACS / R.ACS	62	62,00			
			88,00	111,99	9.855,12

03.02.41 ud CONEXIÓN DE INSTALACIÓN CON LOCAL HÚMEDO.

Conexión de nueva red de distribución de AFCH y ACS, con actual instalación de abastecimiento de local húmedo, realizando la conexión en falso techo o patinillo técnico, según donde discurra, la instalación, consistente en corte de la actual instalación, conexionado con nueva válvula de corte instalada en la red incluyento tubería, accesorios, fijaciones, transiciones, medios auxiliares y todos los elementos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Medida la unidad terminada.

ACS	128	128,00			

				128,00	69,75	8.928,00
03.02.42	**ud AISLAMIENTO DE DERIVACIÓN A LOCAL HÚMEDO.**					
	Aislamiento de red de distribución de AFCH y ACS a local húmedo, existente en la actualidad en los patinillos técnicos, mediante aislamiento térmico de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de la marca Armaflex, modelo AF para AFCH y SH para ACS o similar, a aprobar por la D.F., del diámetro acorde a la tubería, incluso pegado de uniones de coquilla mediante adhesivo Armaflex 520 previo limpieza de la superficie a encolar con disolvente especial, parte proporcional de calorifugado de accesorios (codos, Tes, reducciones, válvulas, ...), medios auxiliares, ayudas de albañilería y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Medida la longitud ejecutada.					
	ACS	111	111,00			
				111,00	41,05	4.556,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 RED DE DISTRIBUCIÓN.....					**145.177,83**
	SUBCAPÍTULO 03.03 DESMONTAJE INSTALACIÓN ACTUAL.					
03.03.01	**ud DESMONTAJE INSTALACIÓN ACS / R.ACS.**					
	Desmontaje de la actual instalación de ACS y R.ACS existente en el edificio, posterior a la realización de la nueva instalación y puesta en servicio de la misma, con objeto de retirar todas aquellas tuberías o elementos que se encuentren fuera de servicio, debiendo de realizarse, acorde al avance de los trabajos, mediante el empleo de herramienta portatil y de los medios auxiliares necesarios, retirada del material realizando una correcta gestión de los residuos generados. incluso limpieza y retirada de escombros con medios manuales a pie de carga, carga manual de contenedor y/o camión, transporte a vertedero, descarga, canon de gestión de vertido y medios auxiliares de obra y cuantos elementos y ayudas sean necesarios, para conseguir el total desmantelamiento de la instalación. Medida la unidad totalmente terminada.					
	ACS / R.ACS	1	1,00			
				1,00	2.172,15	2.172,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 DESMONTAJE INSTALACIÓN ACTUAL.					**2.172,15**
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.						**160.660,63**

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS.

04.01 **ud GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Gestión de los residuos generados en la obra, por gestor autorizado, generando toda la documentación necesaria para la correcta tramitación de los trabajos, incluso tasas. Realizado acorde a Decreto 112/2012. Medida la unidad terminada.

Residuos	1	1,00			
			1,00	985,60	985,60

TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 985,60

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.

05.01 **ud ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD.**

Cumplimiento y redacción del plan básico de seguridad y salud, así como control de la ejecución de la obra, tramitación y cuantas gestiones sean necesarias.

Seguridad y salud	1	1,00			
			1,00	695,20	695,20

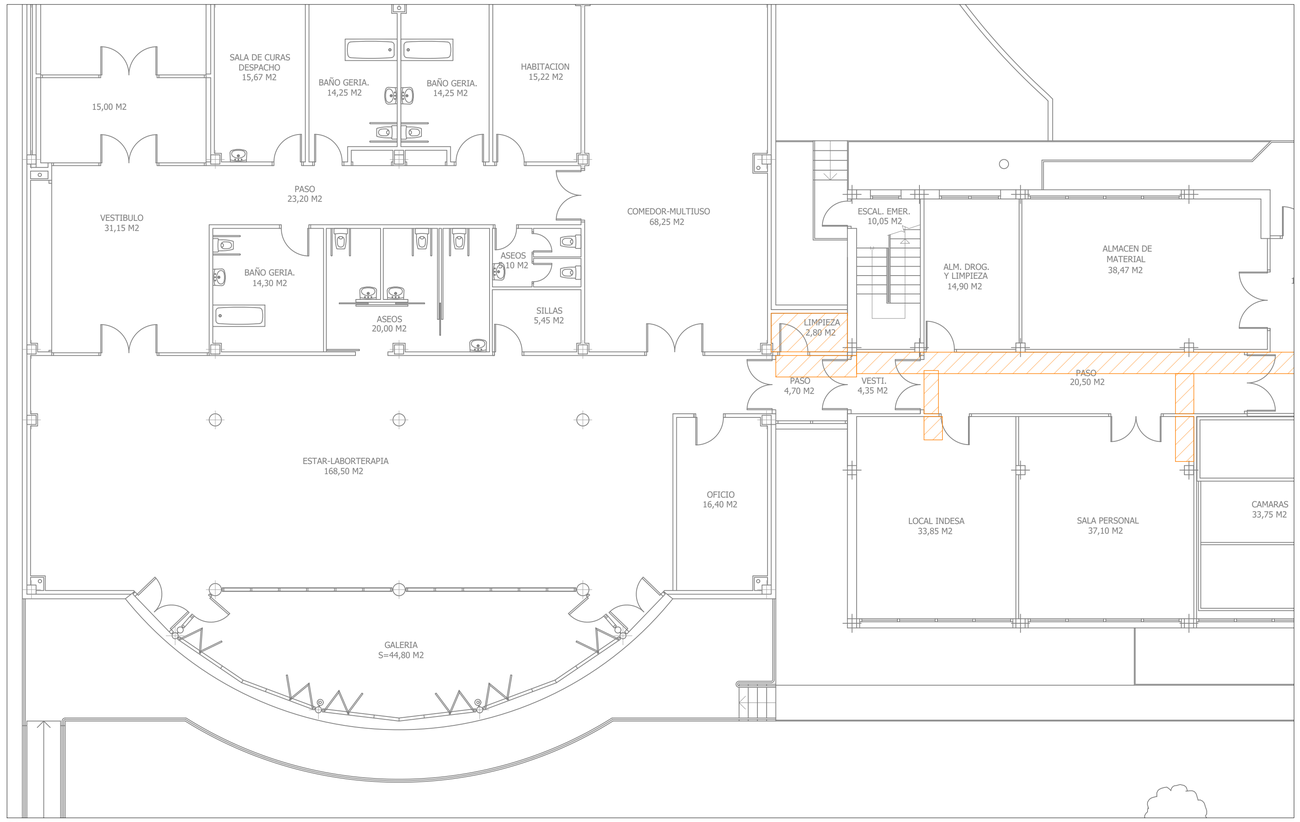
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD. 695,20

TOTAL..... 193.989,31

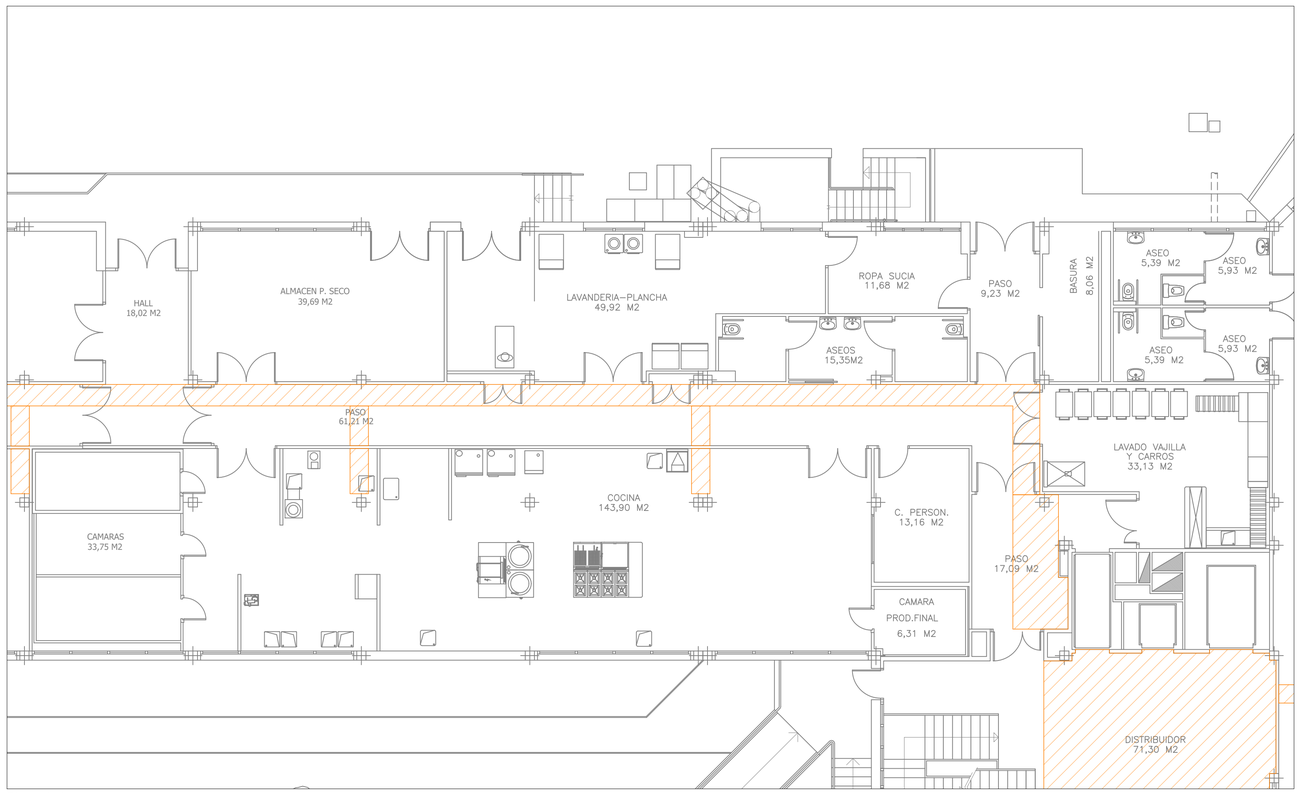
CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	**IMPLANTACION EN OBRA.**		**850,00**	**0,44**
02	**OBRA CIVIL**		**30.797,88**	**15,88**
-02.01	-TRABAJOS PREVIOS	4.657,41		
-02.02	-DESMONTAJE DE TECHOS	3.513,82		
-02.03	-ACABADOS	16.605,65		
-02.04	-AYUDAS INSTALACIONES	1.800,00		
-02.05	-LIMPIEZAS DIARIAS Y PROTECCION SUELOS	2.116,00		
-02.06	-TRABAJOS POSTERIORES	2.105,00		
03	**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.**		**160.660,63**	**82,82**
-03.01	-SALA HIDRÁULICA.	13.310,65		
-03.02	-RED DE DISTRIBUCIÓN	145.177,83		
-03.03	-DESMONTAJE INSTALACIÓN ACTUAL.	2.172,15		
04	**GESTIÓN DE RESIDUOS.**		**985,60**	**0,51**
05	**SEGURIDAD Y SALUD.**		**695,20**	**0,36**
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**193.989,31**	
	13,00 % Gastos generales	25.218,61		
	6,00 % Beneficio industrial	11.639,36		
		SUMA DE G.G. y B.I.	36.857,97	
	21,00 % I.V.A.		48.477,93	
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**279.325,21**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**279.325,21**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

6 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.



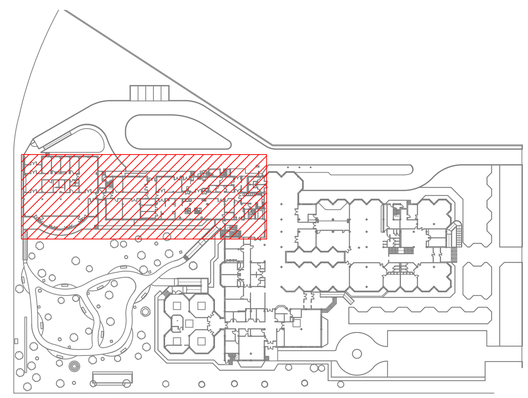
Planta baja
E:1/100



Planta baja
E:1/100

LEYENDA

Demolición techos



Plano de referencia
E:1/1.000

DEMOLICION TECHOS
PLANTA BAJA

01

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

Revisión:	00
Fecha:	Diciembre 2023
Escala:	A1: Ver plano
Nº Exped.:	230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL

CAMARA
PROD.FINAL
6,31 M2

DISTRIBUIDOR
71,30 M2

SACRISTIA
6,21 M2

69,82 M2

ESPACIO MUL
26,85 M

SALA
38,36 M2

SALA DE AUDI
70,21

A. SOCIAL
21,86 M2

RACK

ADMINISTRADOR
25,10 M2

REUNIONES
21,50 M2

ASEO
3,96

ASEO
3,96

ASEOS
14,95 M2

PASILLO
47,35 M2

DIRECCION
21,50 M2

ASEO
3,96

ASEOS
14,95 M2

SUPERVISORA
23,75 M2

SALA ESPERA
32,80 M2

MEDICO
30,68 M2

CANCELA
12,75 M2

REHABILITACION
131,85 M2

TAREAS
OCUPACIONALES 1
51,80 M2

RECEPCION
13,88 M2

CENTRALITA
9,40 M2

ALMACEN
8,35 M2

BAÑO GERIA.
12,50 M2

ASEO
4,85 M2

ASEO
5,84 M2

BAÑO GERIA.
11,15 M2

BAÑO
7,17 M2

HIDROTERAPIA
18,67 M2

DISTRIBUIDOR
28,85 M2

PASO
31,70 M2

VESTIBULO
42,90 M2

DESPACHO
12,45 M2

OFICIO
8,58 M2

SILLAS
10,18 M2

SALA DE ESTAR POLIVALENTE
125,30 M2

PASO
4,25M2

HABITACION
13,64 M2

CANCELA
6,71 M2

DESPACHO
17,45 M2

COMEDOR
63,05 M2

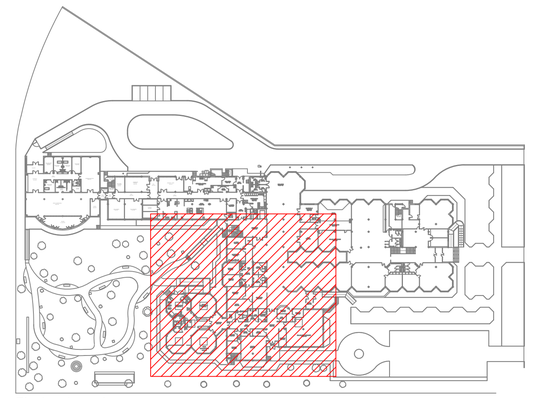
TAREAS
OCUPACIONALES 2
51,80 M2

ESCALERA
9,25 M2

Planta baja
E:1/100

LEYENDA

Demolición techos



Planta referencia
E:1/1.000

DEMOLICION TECHOS
PLANTA BAJA

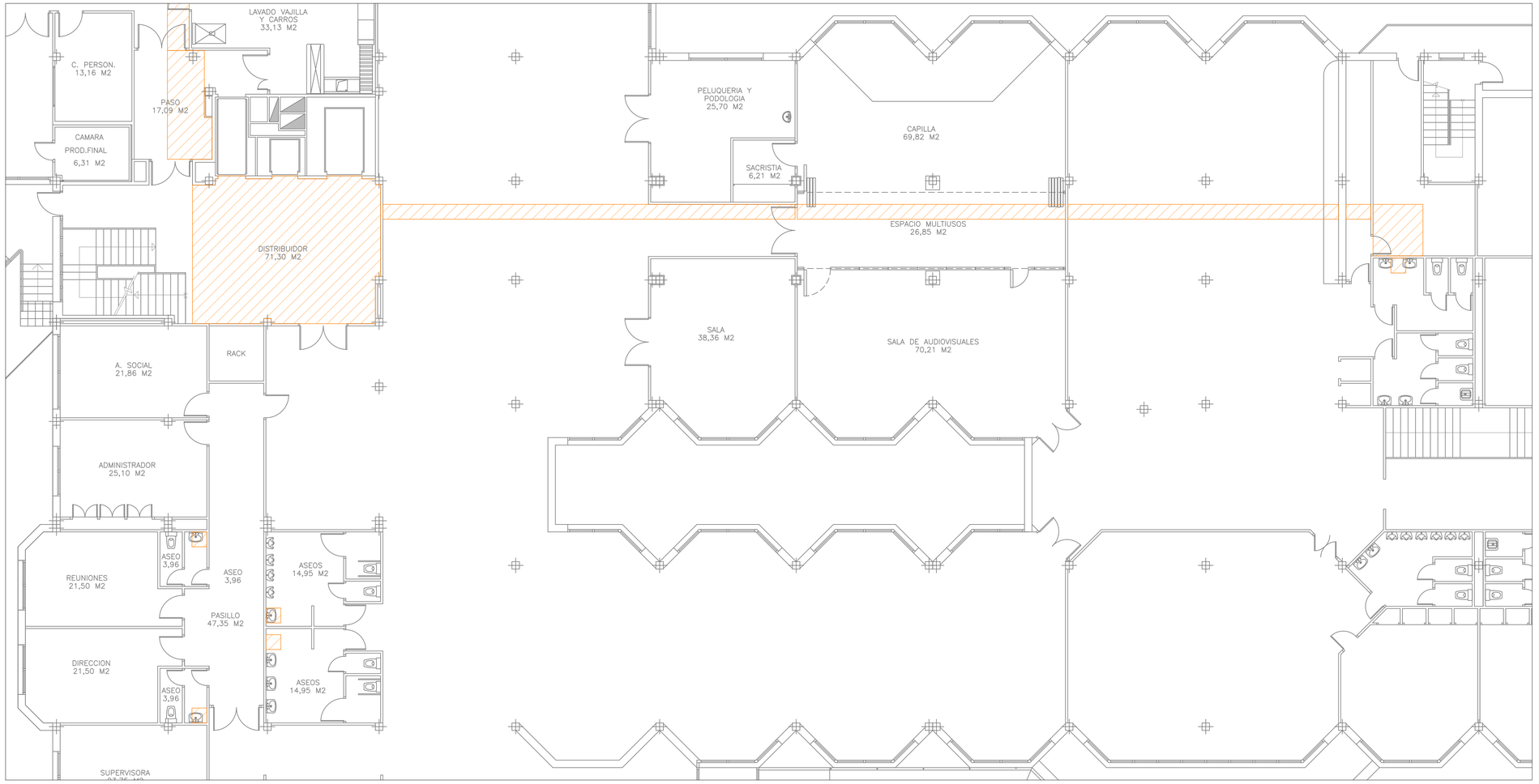
02

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

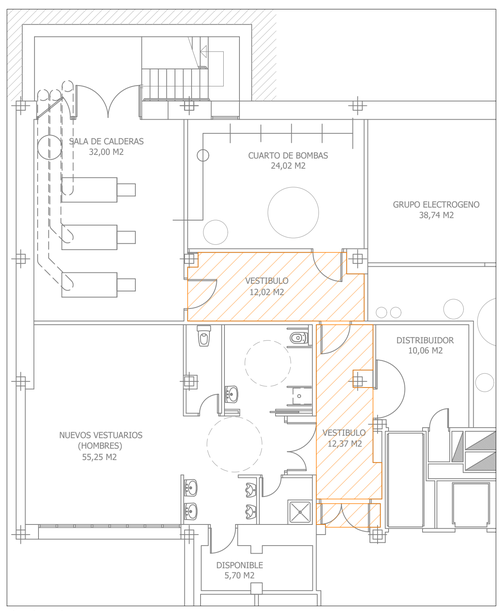
Revisión:	00
Fecha:	Diciembre 2023
Escala:	A1: Ver plano
Nº Exped.:	230505

ARQUITECTURA:

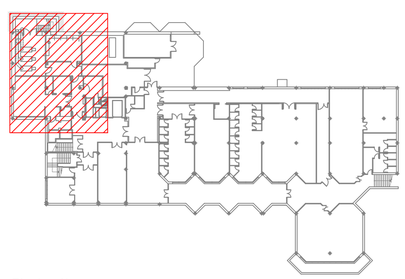
PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL



Planta baja
E:1/1.000



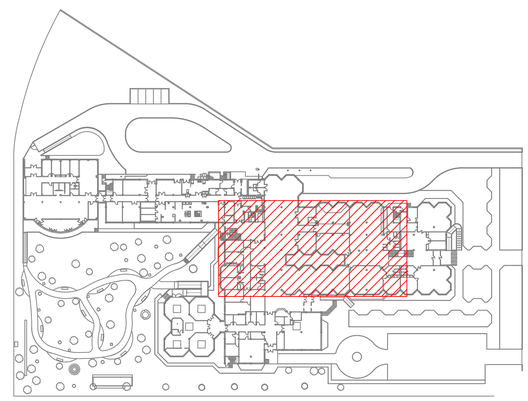
Planta sótano
E:1/100



Planta sótano
E:1/500

LEYENDA

Demolición techos



Planta baja
E:1/1.000

DEMOLICION TECHOS
PLANTA BAJA Y SOTANO

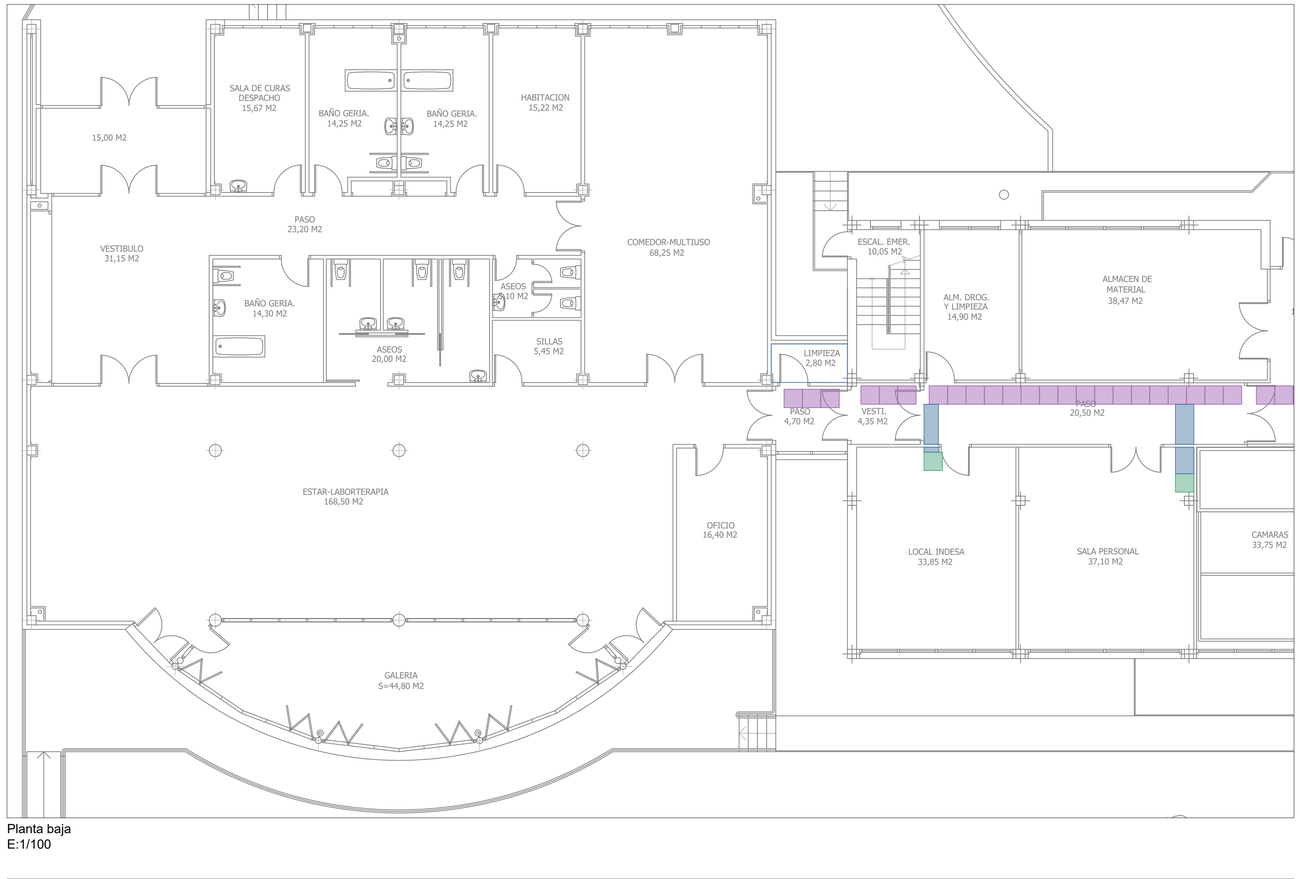
03

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Ver plano
Nº Exped.: 230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL



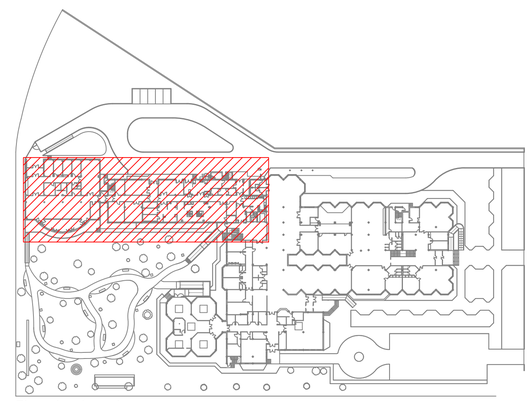
Planta baja
E:1/100



Planta baja
E:1/100

LEYENDA

- Falso Techo continuo
- Falso techo modular 600x600
- Falso techo desmontable
- Registro



Plano de referencia
E:1/1.000

PLANO DE FALSOS TECHOS
PLANTA BAJA

04

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL

Revisión:	00
Fecha:	Diciembre 2023
Escala:	A1: Ver plano
Nº Exped.:	230505

CAMARA
PROD.FINAL
6,31 M2

DISTRIBUIDOR
71,30 M2

RACK

A. SOCIAL
21,86 M2

ADMINISTRADOR
25,10 M2

REUNIONES
21,50 M2

ASEO
3,96

ASEO
3,96

ASEOS
14,95 M2

PASILLO
47,35 M2

DIRECCION
21,50 M2

ASEO
3,96

ASEOS
14,95 M2

SUPERVISORA
23,75 M2

SALA ESPERA
32,80 M2

MEDICO
30,68 M2

REHABILITACION
131,85 M2

TAREAS
OCUPACIONALES 1
51,80 M2

ALMACEN
8,35 M2

BAÑO GERIA.
12,50 M2

ASEO
4,85 M2

ASEO
5,84 M2

BAÑO GERIA.
11,15 M2

HIDROTERAPIA
18,67 M2

DISTRIBUIDOR
28,85 M2

PASO
31,70 M2

VESTIBULO
42,90 M2

OFICIO
8,58 M2

SILLAS
10,18 M2

DESPACHO
12,45 M2

PASO
4,25M2

TAREAS
OCUPACIONALES 2
51,80 M2

DESPACHO
17,45 M2

COMEDOR
63,05 M2

ESCALERA
9,25 M2

CANCELA
6,71 M2

HABITACION
13,64 M2

RECEPCION
13,88 M2

BAÑO
7,17 M2

CENTRALITA
9,40 M2

SALA DE ESTAR POLIVALENTE
125,30 M2

CANCELA
12,75 M2

SACRISTIA
6,21 M2

69,82 M2

ESPACIO MUL
26,85 M

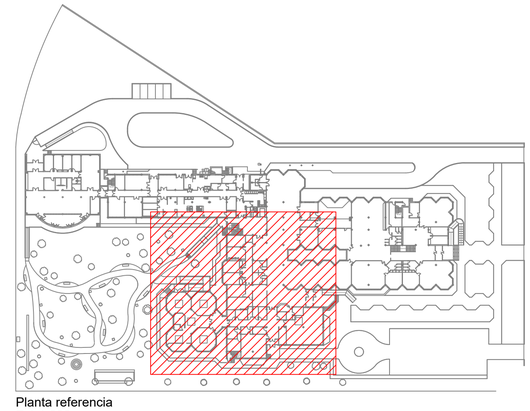
SALA
38,36 M2

SALA DE AUDI
70,21

Planta baja
E:1/100

LEYENDA

- Falso Techo continuo
- Falso techo modular 600x600
- Falso techo desmontable
- Registro



Planta referencia
E:1/1.000

PLANO DE FALSOS TECHOS
PLANTA BAJA

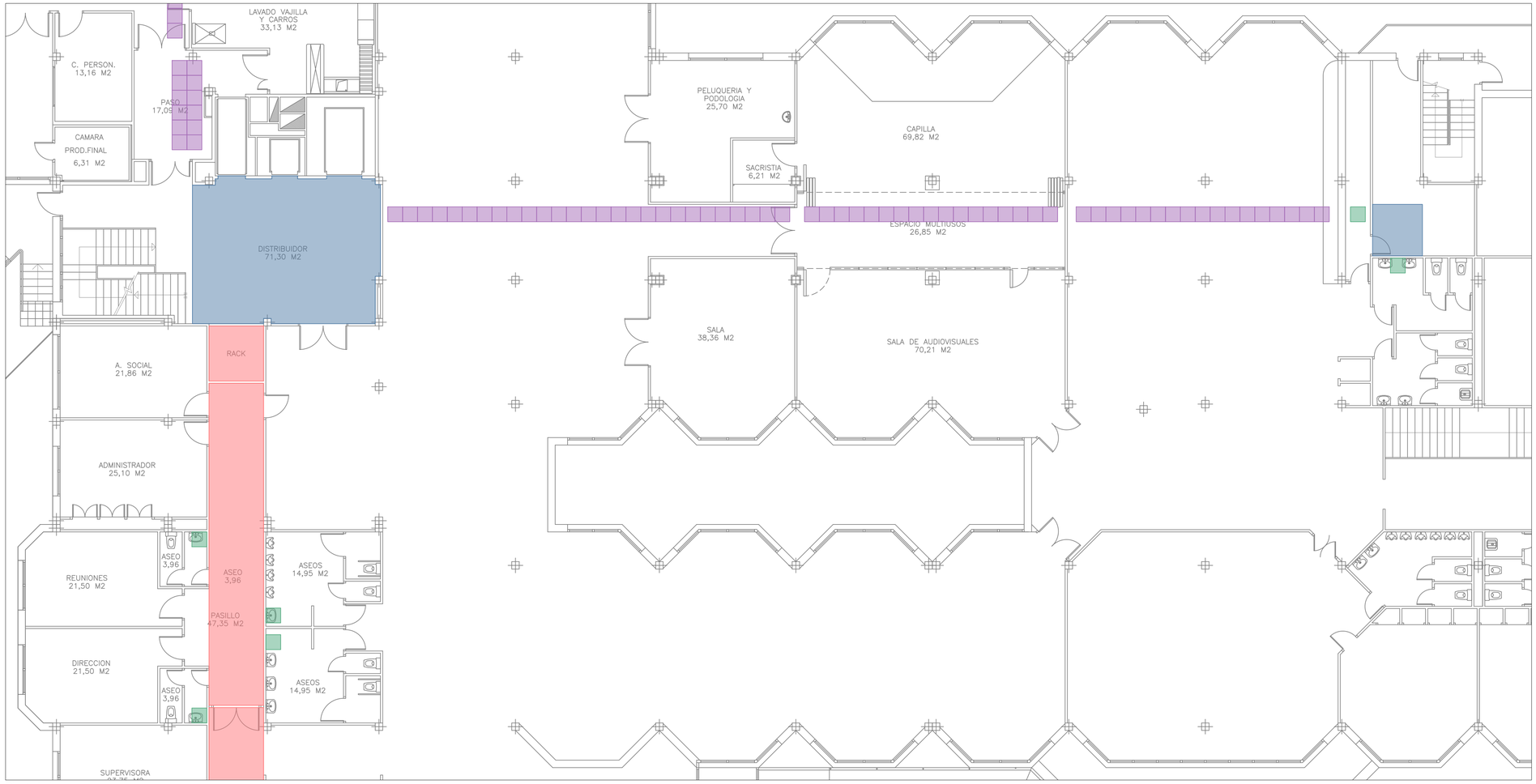
05

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

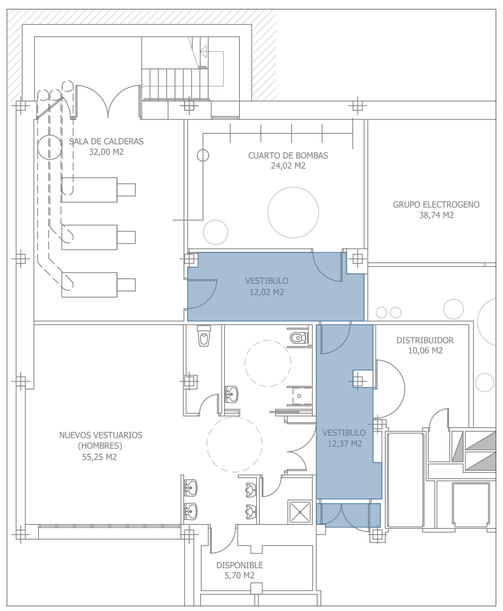
Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Ver plano
Nº Exped.: 230505

ARQUITECTURA:

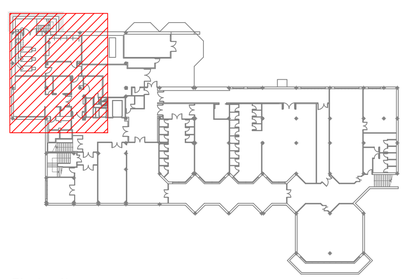
PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL



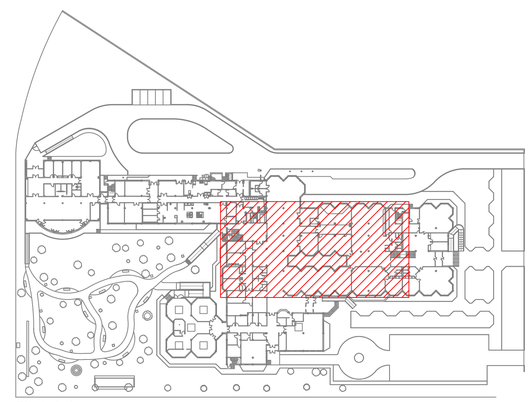
Planta baja
E:1/1.000



Planta sótano
E:1/100



Planta sótano
E:1/500



Planta baja
E:1/1.000

LEYENDA

- Falso Techo continuo
- Falso techo modular 600x600
- Falso techo desmontable
- Registro

PLANO DE FALSOS TECHOS
PLANTA BAJA Y SOTANO

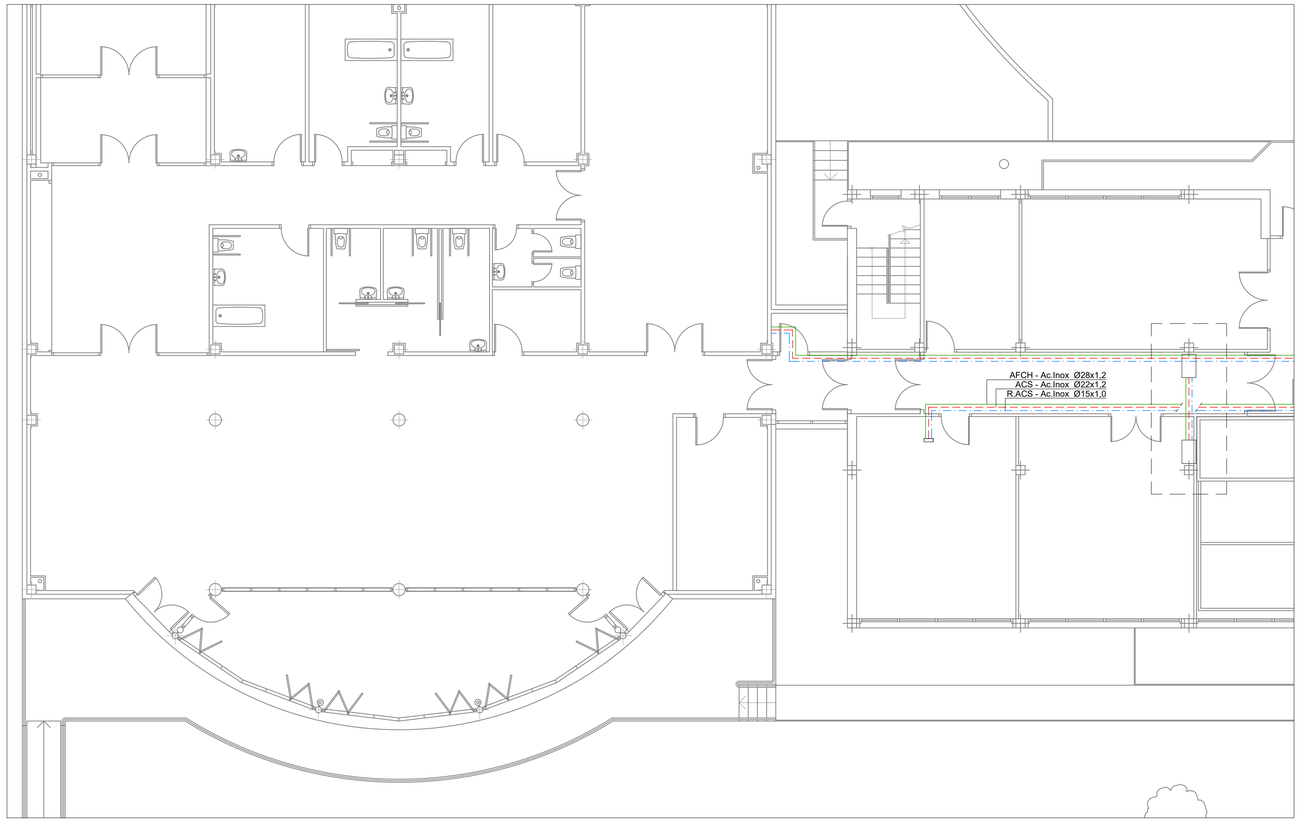
06

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

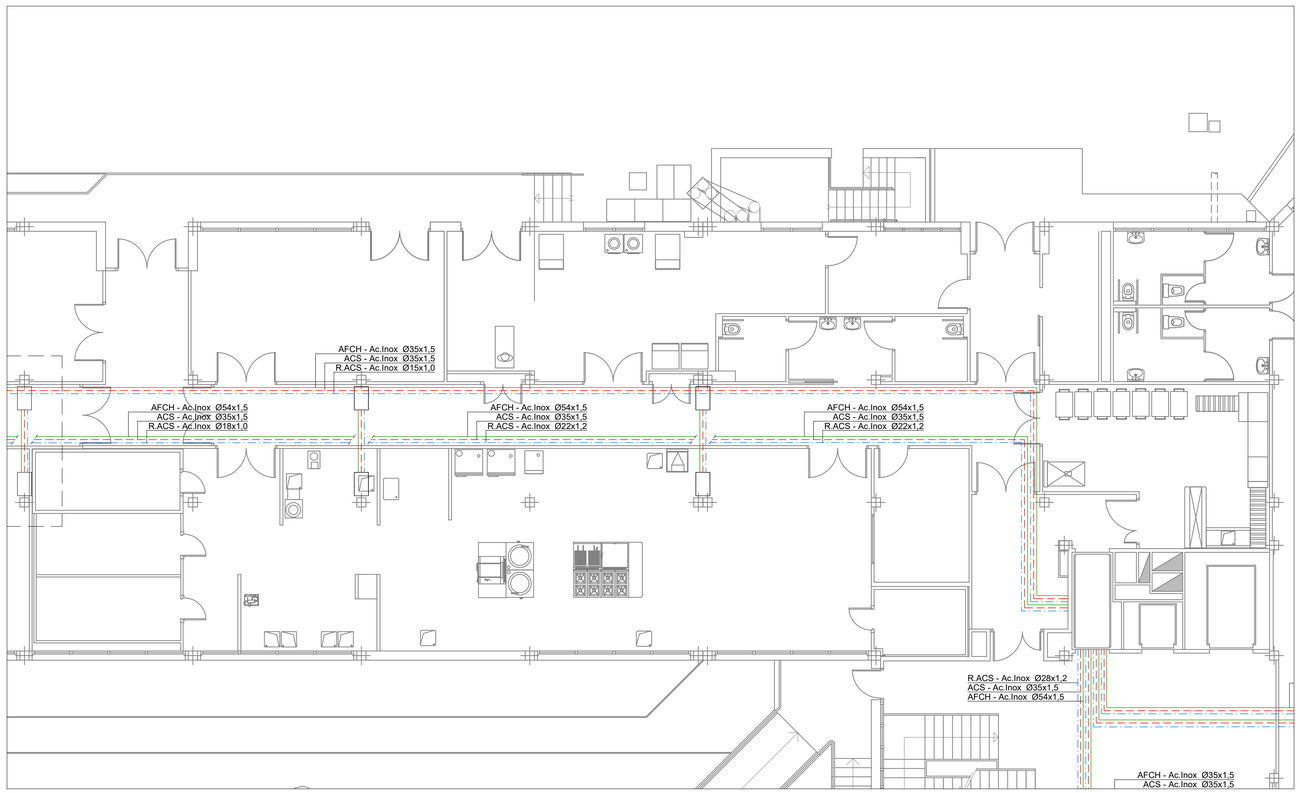
Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Ver plano
Nº Exped.: 230505

ARQUITECTURA:

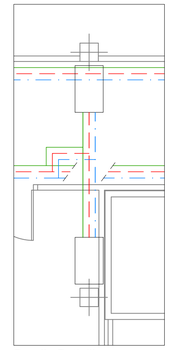
PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL



Planta baja
E:1/100



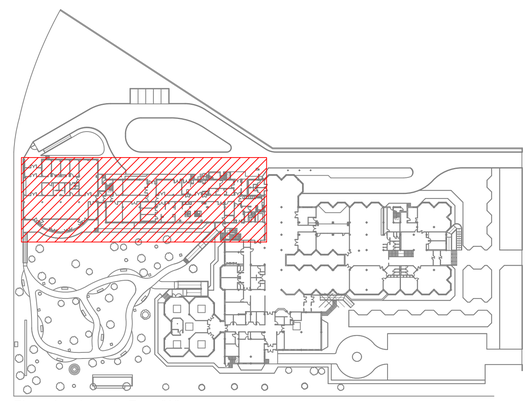
Planta baja
E:1/100



Detalle Patinillos
E:1/50

LEYENDA FONTANERÍA

- Tubería de agua fría para consumo humano
- Tubería de agua caliente sanitaria
- Tubería de recirculación de agua caliente sanitaria



Plano de referencia Zona "A"
E:1/1.000

INSTALACION TUBERIAS
PLANTA BAJA

07

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

Revisión:	00
Fecha:	Diciembre 2023
Escala:	A1: Ver plano
Nº Exped.:	230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL

R.ACS - Ac.Inox Ø28x1,2
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5

AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
R.ACS - Ac.Inox Ø22x1,2

AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
R.ACS - Ac.Inox Ø22x1,2

AFCH - Ac.Inox Ø35x1,5
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
R.ACS - Ac.Inox Ø15x1,0

AFCH - Ac.Inox Ø35x1,5
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
R.ACS - Ac.Inox Ø15x1,0

R.ACS - Ac.Inox Ø15x1,0
ACS - Ac.Inox Ø22x1,0
AFCH - Ac.Inox Ø28x1,2

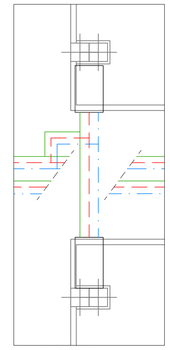
R.ACS - Ac.Inox Ø28x1,2
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5

R.ACS - Ac.Inox Ø22x1,2
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5

R.ACS - Ac.Inox Ø22x1,2
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5

R.ACS - Ac.Inox Ø18x1,0
ACS - Ac.Inox Ø35x1,5
AFCH - Ac.Inox Ø54x1,5

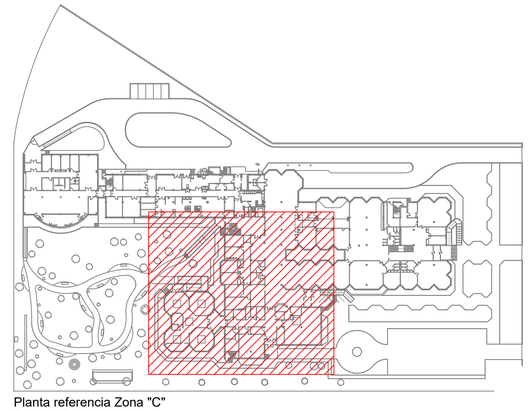
Planta baja
E:1/100



Detalle Patinillos
E:1/50

LEYENDA FONTANERÍA

- Tubería de agua fría para consumo humano
- Tubería de agua caliente sanitaria
- Tubería de recirculación de agua caliente sanitaria



Planta referencia Zona "C"
E:1/1.000

INSTALACION TUBERIAS
PLANTA BAJA

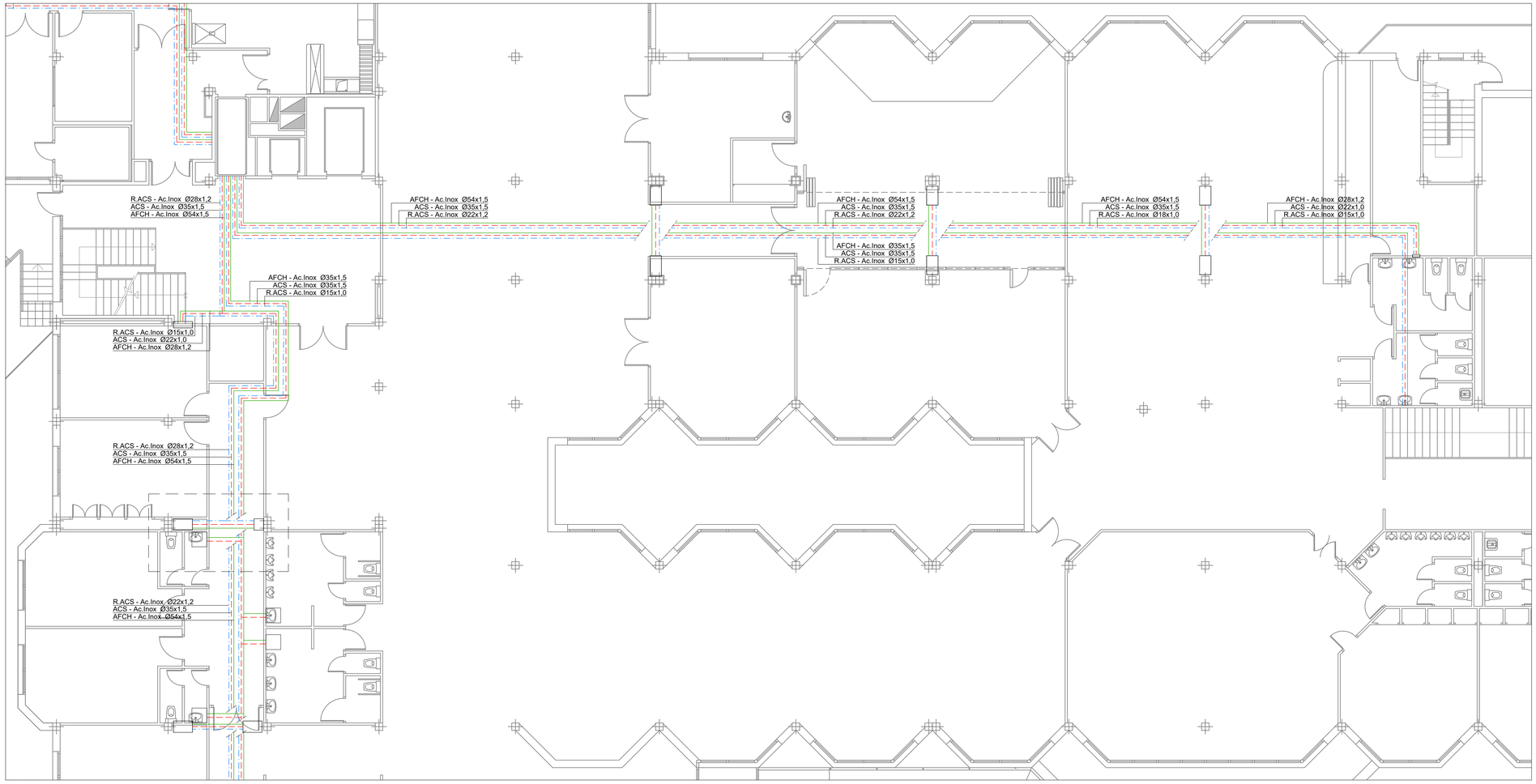
08

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

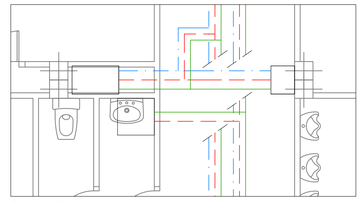
Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Ver plano
Nº Exped.: 230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL



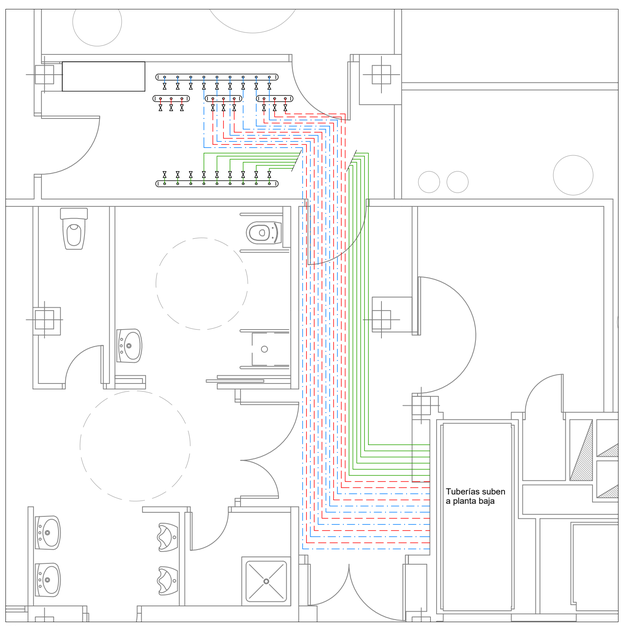
Planta baja
E:1/1.000



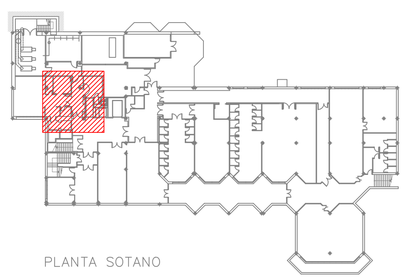
Detalle Patinillos
E:1/50

LEYENDA FONTANERÍA

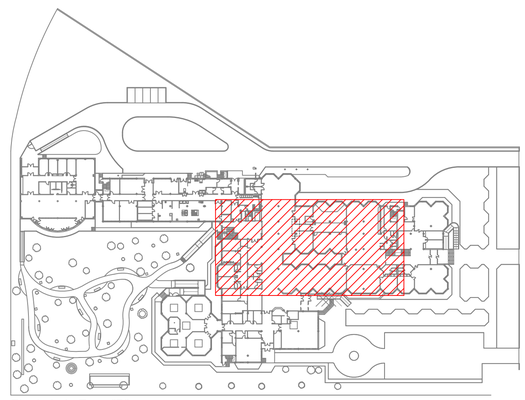
- Tubería de agua fría para consumo humano
- Tubería de agua caliente sanitaria
- Tubería de recirculación de agua caliente sanitaria



Planta sótano
E:1/50



Planta sótano
E:1/500



Planta baja Zona "B"
E:1/1.000

INSTALACION TUBERIAS
PLANTA BAJA

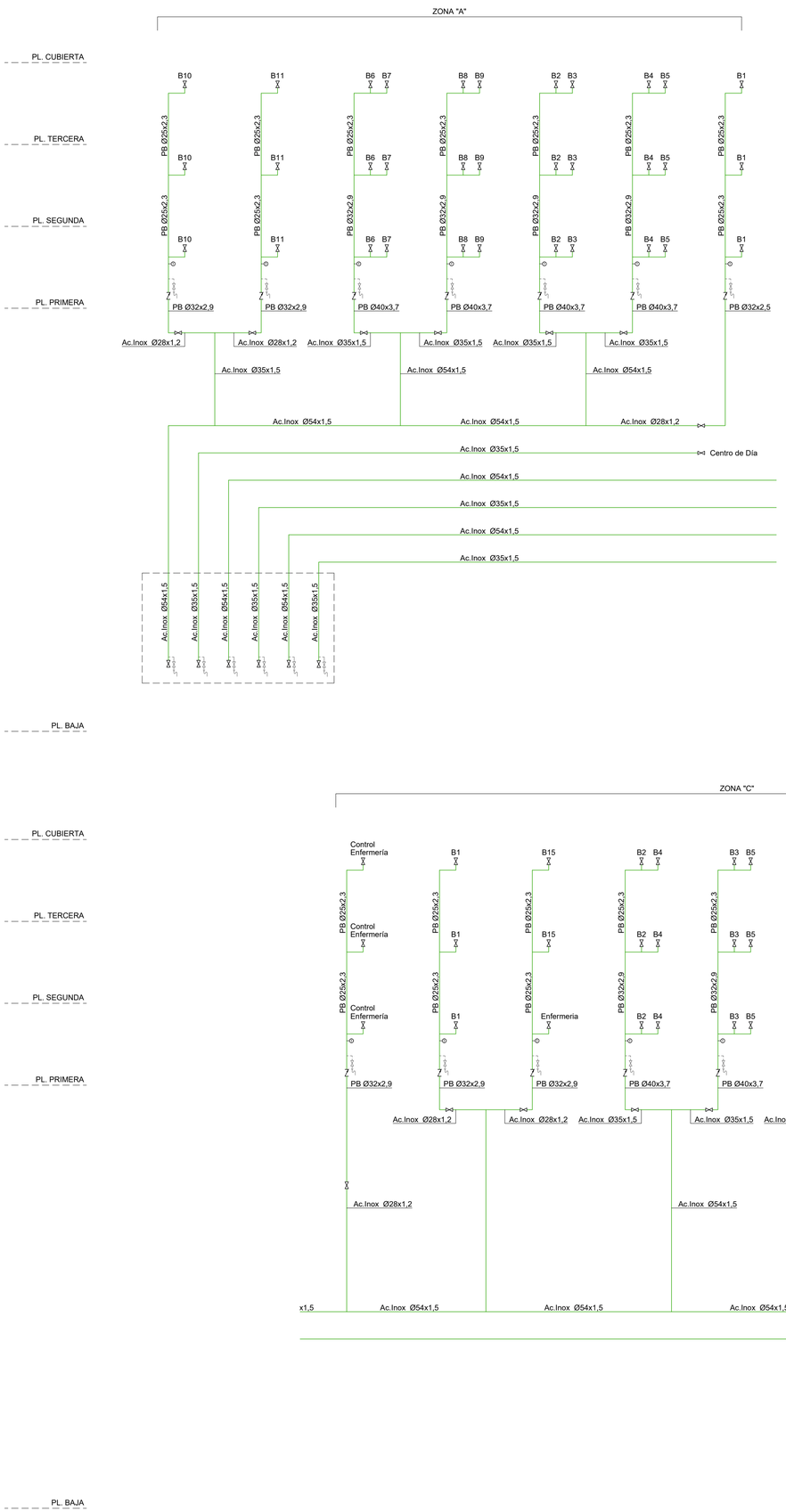
09

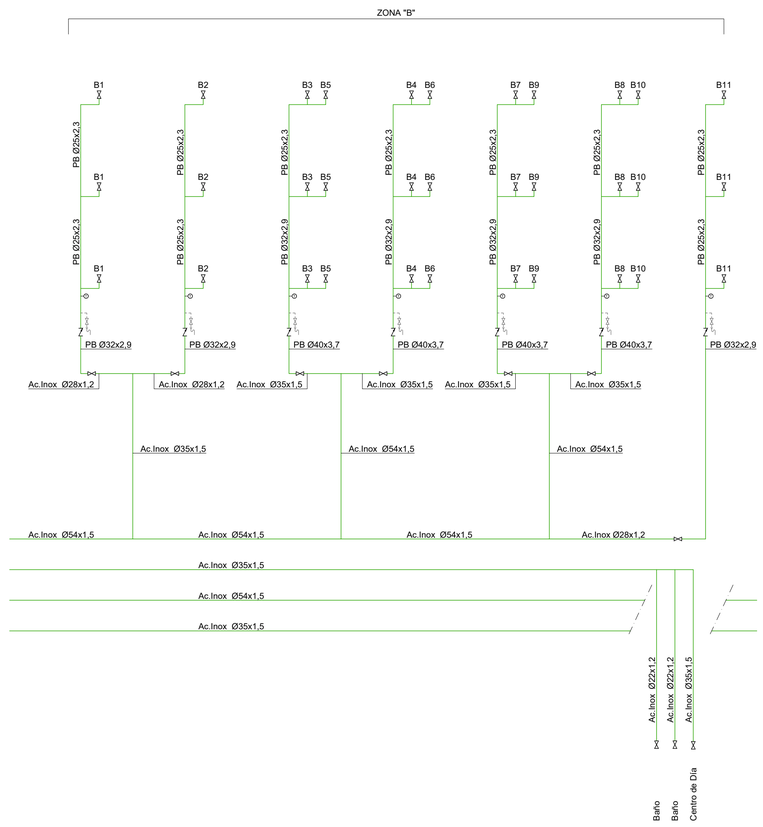
REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

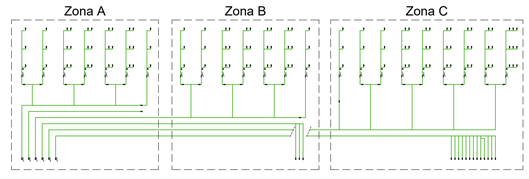
Revisión:	00
Fecha:	Diciembre 2023
Escala:	A1: Ver plano
Nº Exped.:	230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL







ESQUEMA AFCH

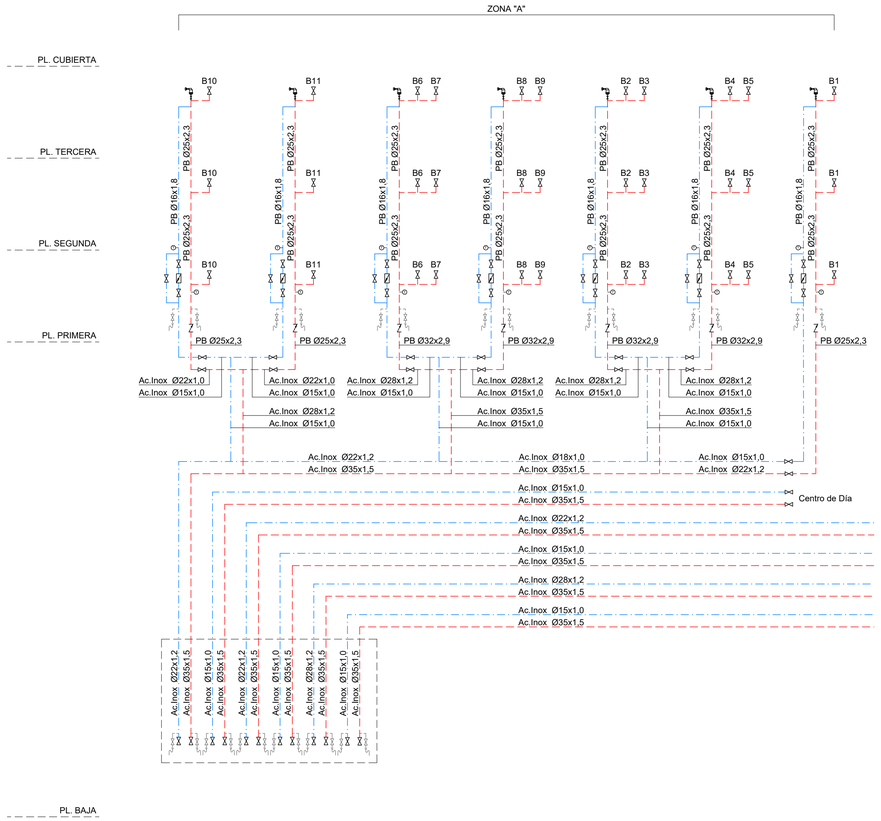
10

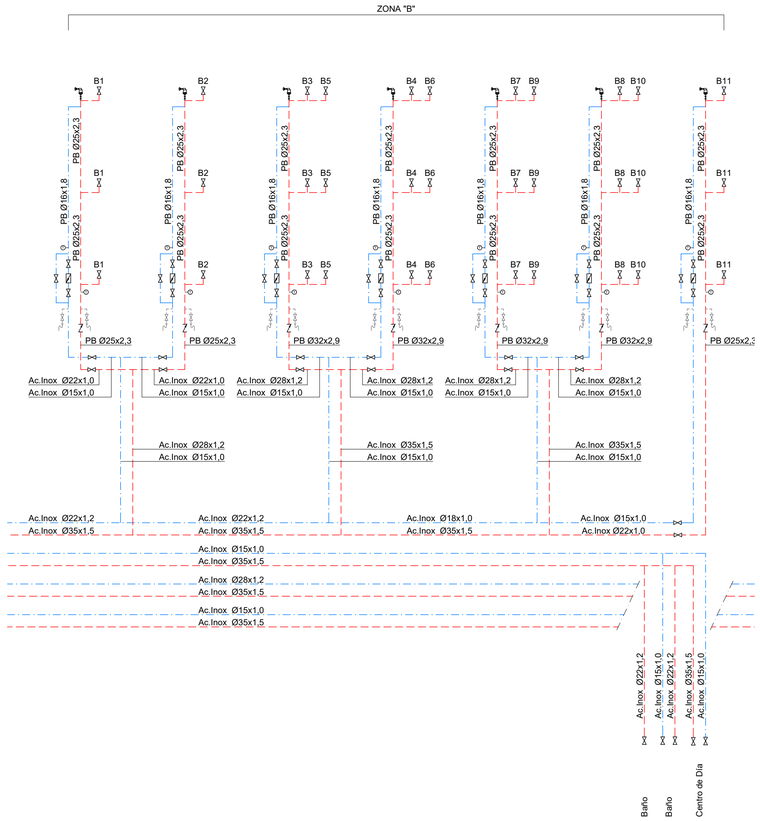
REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

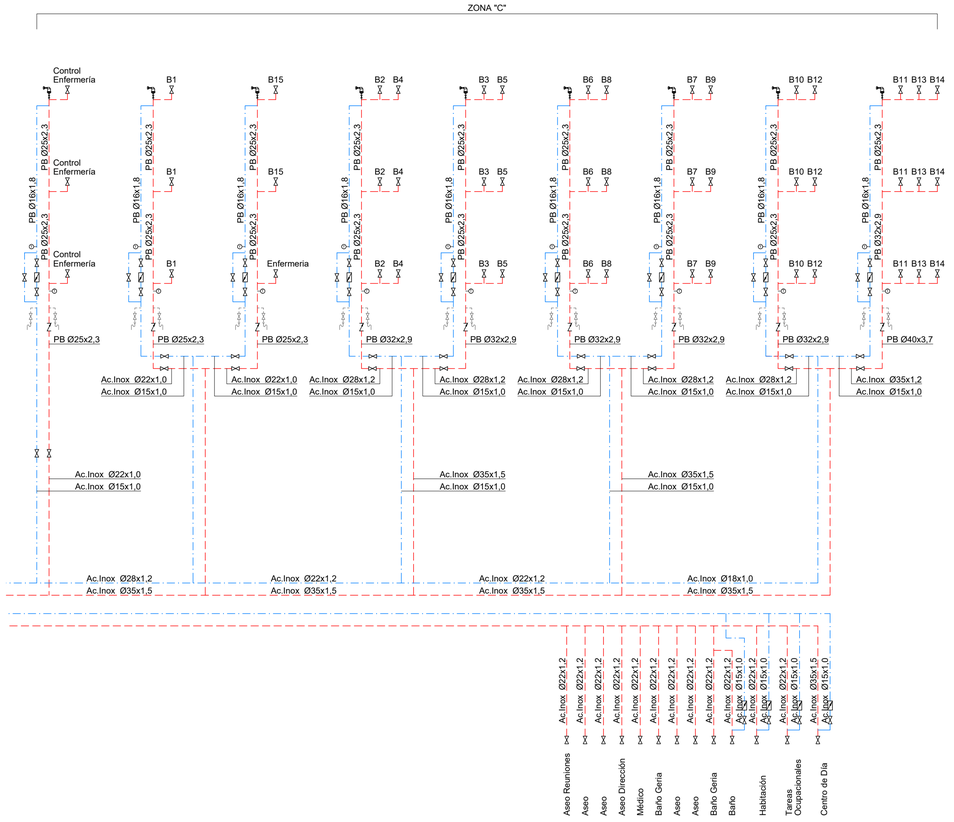
Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Sin escala
Nº Exped.: 230505

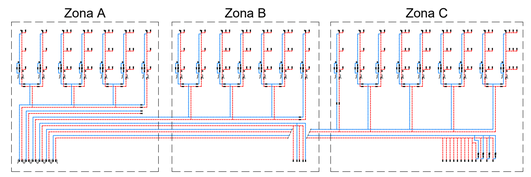
ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL









ESQUEMA ACS

11

REFORMA DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE FONTANERÍA
RESIDENCIA TXAGORITXU
C/ México nº 11
Vitoria - Gasteiz

Revisión: 00
Fecha: Diciembre 2023
Escala: A1: Sin escala
Nº Exped.: 230505

ARQUITECTURA:

PROMOTOR:
INSTITUTO FORAL DE BIENESTAR SOCIAL