

MEMORIA

ÍNDICE

1. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4 SUMINISTRO DE AGUA

1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXISGENCIAS
2. DISEÑO
3. DIMENSIONADO
4. CONSTRUCCIÓN
5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
6. INCOMPATIBILIDADES
7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

2. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS

1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXISGENCIAS
2. DISEÑO
3. DIMENSIONADO
4. CONSTRUCCIÓN
5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

4. PLANOS

1. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4 SUMINISTRO DE AGUA

1. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4 SUMINISTRO DE AGUA.

1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1.1 Propiedades de la instalación

1.1.1 Calidad del agua

El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

La compañía suministradora facilitará los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se van a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, se ajustarán a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.1.3 del DB - HS4.

Para cumplir las condiciones del apartado 2.1.1.3–HS4 se utilizarán revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

1.1.2 Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran en el apartado 2.1.2.1 del DB-HS4, así como en cualquier otro que resulte necesario.

Las instalaciones de suministro de agua no se conectarán directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

1.1.3 Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del apartado 2.1.3.1 del DB HS4.

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo	Caudal instantáneo
	de agua fría	mínimo de ACS
	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxómetro	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinario con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero no doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadora industrial (8 Kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima será la siguiente

- a) 100 kPa para grifos comunes
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores

La presión en cualquier punto de consumo no superará 500kPa.

1.1.4 Mantenimiento

Los elementos y los equipos de la instalación, tales como grupo de presión y contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones son suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías están diseñadas de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual estarán a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o dispondrán de arquetas o registros.

1.2 Ahorro de agua

No es necesario disponer una red de retorno de ACS, ya que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es menor que 15 m.

2. DISEÑO

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto estará compuesta de una acometida, una instalación general e instalación particular.

2.1 Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación será el de red con contadores aislados, según el esquema de la "figura 3.2, Esquema de red de contadores aislados" y compuesta por la acometida, la

instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

2.2 Elementos que componen la instalación

2.2.1 Red de agua fría

1. Acometida:

La acometida dispondrá de los elementos siguientes:

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

2. Instalación general:

La instalación general contendrá, los elementos siguientes:

Llave de corte general:

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y esta situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Se alojará en la arqueta del contador general.

3. Filtro de la instalación general:

El contador dispondrá de filtro adecuado a las condiciones establecidas en el punto 3.2.1.2.2, por lo que no es necesaria la adición de otro filtro de idénticas características.

4. Armario o arqueta del contador general:

La arqueta del contador general contiene, dispuestos en este orden, la llave de corte general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación se realizará en un plano paralelo al del suelo.

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

5. Tubo de alimentación:

El trazado del tubo de alimentación se realiza por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

6. Distribuidor principal:

El trazado del distribuidor principal se realiza por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Se dispondrán llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

7. Ascendentes o montantes:

Las ascendentes o montantes discurren por zonas de uso común del edificio.

Van alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que son de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, son registrables y tienen las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes disponen en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior se instalan dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

2.2.2 Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
- c) ramales de enlace;
- d) puntos de consumo, de los cuales, 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.

2.2.3 Derivaciones colectivas

Discurren por zonas comunes y en su diseño se han aplicado condiciones análogas a las de las instalaciones particulares.

2.2.4 Sistemas de control y regulación de la presión

No existen este tipo de sistemas al no ser necesarios en el presente proyecto.

2.2.5 Sistemas de tratamiento de agua

No existen este tipo de sistemas al no ser necesarios.

2.2.6 Instalación de agua caliente sanitaria (ACS)

2.2.6.1 Distribución (impulsión y retorno):

En el diseño de las instalaciones de ACS se han aplicado condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

El edificio, en el que es de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, dispondrá, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

No es necesario disponer una red de retorno de ACS, ya que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es menor que 15 m.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- a) en las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
- b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

2.2.6.2 Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

2.2.7 Protección contra retornos

1. Condiciones generales de la instalación de suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación serán tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

2. Puntos de consumo de alimentación directa

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 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

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

3. Depósitos cerrados

En los depósitos cerrados, aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

4. Derivaciones de uso colectivo

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas deben estar provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios no pueden conectarse directamente a la red pública de distribución, salvo que fuera una instalación única en el edificio.

5. Conexión de calderas

No procede al no existir calderas en el presente proyecto.

6. Grupos motobomba

No procede al no existir grupos Motobomba en el presente proyecto.

7. Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor. El tendido de las tuberías de agua fría discurrirá siempre separado de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías (Agua fría y ACS) estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Se guardará al menos una distancia de 3 cm entre las conducciones de agua y las de gas.

2.2.9 Señalización

Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

3. DIMENSIONADO

3.1 Reserva de espacio en el edificio

Se trata de la reforma de una parte del edificio por lo que, cuenta con un espacio reservado para la batería de contadores adecuado a las necesidades concretas del número de contadores a instalar y a las tareas de mantenimiento necesarias.

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de esta.

Dimensionado de los tramos

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

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i. tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii. tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.3 Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en la tabla 2.1 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.4 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con sistema	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con sistema	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado anterior, adoptándose como mínimo los valores de la tabla siguiente:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

3.5 Dimensionado de las redes de ACS

3.5.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.5.2 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.5.3 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.6 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

El dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.5 del HS4 y su justificación se detalla en el anejo 5.1 de la memoria.

3.6.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

4. CONSTRUCCIÓN

4.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero

4.2 Ejecución de las redes de tuberías

1. Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

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, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. 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, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

2. Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

4.3 Protecciones

1. Protección contra la corrosión:

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 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.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) 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.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de

adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado de incompatibilidad entre materiales.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto de incompatibilidad de los materiales y el agua.

2. Protección contra las condensaciones:

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 anti vapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

3. Protecciones térmicas:

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

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, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

4. Protección contra esfuerzos mecánicos

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, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros 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 centímetro.

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, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

5. Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

4.4 Accesorios

1. Grapas y abrazaderas

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.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

2. Soportes

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, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

4.5. Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

1. Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento 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. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

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 preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

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 fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

2. Contadores individuales aislados

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

3. Montaje de los filtros

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. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

4.6 Puesta en servicio

4.6.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

1. Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una 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.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;
- b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

2. Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

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

- a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c) 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;
- d) medición de temperaturas de la red;

e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

5.1 Condiciones generales de los materiales

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

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

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

5.2 Condiciones particulares de las conducciones

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

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

l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

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

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

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

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

1. Aislantes térmicos

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

2 Válvulas y llaves

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

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

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

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

6. INCOMPATIBILIDADES

6.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ion cloruro superiores a 250 mg/l.

Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se considerarán agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-
CO ₂ libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	150 máximo	98 máximo
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO ₂ libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

6.2 Incompatibilidad entre materiales

Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales:

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, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu⁺ hacía las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

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

7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

7.1 Interrupción del servicio

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

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

7.2 Nueva puesta en servicio

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

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

7.3 Mantenimiento de las instalaciones

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

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

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

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

2. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5 EVACUACIÓN DE AGUA

2. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS.

1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se dispondrán *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Se evitará la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases meffíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales o pluviales*.

2. DISEÑO

2.1 Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente *acometida*.

Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

2.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación

Al tratarse de la reforma de un establecimiento comercial existente, la conexión entre la red de pluviales y la de residuales es existente y no se modifica.

2.3 Elementos que componen las instalaciones

2.3.1 Elementos en la red de evacuación

1. Cierres hidráulicos:

Los *cierres hidráulicos* pueden ser:

- a) sifones individuales, propios de cada aparato;
- b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;

- c) sumideros sifónicos;
- d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los *cierres hidráulicos* deben tener las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de *cierre hidráulico* debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) Si se produjese una situación insalvable, deberá instalarse una salida de ventilación entre dos botes sifónicos en serie para evitar la falta de cebado.
- i) si se dispone un único *cierre hidráulico* para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- j) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- k) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

2. Redes de pequeña evacuación

- a) Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:
- b) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- c) deben conectarse a las *bajantes*; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- d) la distancia del bote sifónico a la *bajante* no debe ser mayor que 2,00 m;
- e) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- f) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - 1) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la *bajante* debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;

- 2) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
- 3) el desagüe de los inodoros a las *bajantes* debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- g) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- h) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- i) las uniones de los desagües a las *bajantes* deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- j) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la *bajante* o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- k) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

3. Bajantes y canalones

Las *bajantes* deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de *bajantes* de *residuales*, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la *bajante*.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

4 Colectores

Los *colectores* pueden disponerse colgados o enterrados.

4.1 Colectores colgados

Las *bajantes* deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una *bajante* de *aguas pluviales* al *colector* en los *sistemas mixtos*, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la *bajante* más próxima de *aguas residuales* situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos *colectores*.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

4.2 Colectores enterrados

Al tratarse de la reforma de un establecimiento, no existe instalación de colectores enterrados en el presente proyecto.

2.3.2 Elementos de Conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

No se producen elementos de conexión en redes enterradas ya que no existe instalaciones enterradas en el presente proyecto.

2.3.3 Elementos especiales

1. Sistema de bombeo y elevación

No procede al no instalarse ningún sistema de bombeo y elevación en el presente proyecto.

2. Válvulas antirretornos de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretornos de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en *sistemas mixtos* (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

3. Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Se dispondrá un subsistema de ventilación tanto en las redes de *aguas residuales* como en las de *pluviales*. Se utilizará subsistema de *ventilación primaria*.

4. Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

3. DIMENSIONADO

Se aplicará un procedimiento de dimensionado para un *sistema separativo*, es decir, se dimensiona la red de *aguas residuales* por un lado y la red de *aguas pluviales* por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un *sistema mixto*.

Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

3.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

1. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

2 Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

3 Ramales colectores

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la *bajante* según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

4 Bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las *bajantes* debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El diámetro de las *bajantes* se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la *bajante* y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Las desviaciones con respecto a la vertical se dimensionan con el criterio siguiente:

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45°, se procede de la manera siguiente.
 - i. el tramo del bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;
 - ii. el tramo de la desviación, se dimensiona como un *colector* horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;
 - iii. para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

5 Colectores horizontales de aguas residuales

Los *colectores* horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los *colectores* horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Pendiente	Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %		
-	20	25	-	50
-	24	29	-	63
-	38	57	-	75
96	130	160	-	90
264	321	382	-	110
390	480	580	-	125
880	1.056	1.300	-	160
1.600	1.920	2.300	-	200
2.900	3.500	4.200	-	250
5.710	6.920	8.290	-	315
8.300	10.000	12.000	-	350

3.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

3.2.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

3.2.2 Canales

No hay canales en el presente proyecto de reforma.

3.2.3 Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada *bajante* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canales, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

3.2.4 Colectores de aguas pluviales

Al tratarse de una reforma, el colector que se modifica, mantiene la misma sección que el actual. Los *colectores* de *aguas pluviales* se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

3.3 Dimensionado de los colectores tipo mixto

Al haberse proyectado una red separativa, no existen colectores tipo mixto.

3.4 Dimensionado de las redes de ventilación

1. Ventilación primaria

La ventilación primaria tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

3.5 Accesorios

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

3.5 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

No existe en el proyecto sistemas de bombeo y elevación

4. CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de *aguas residuales* se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

4.1 Ejecución de los puntos de captación

1. Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

2. Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los *cierres hidráulicos* no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos *cierres hidráulicos* a partir de la embocadura a la *bajante* o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la *bajante* será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un *cierre hidráulico*. La conexión del tubo de salida a la *bajante* no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

3. Calderetas o cazoletas y sumideros

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de *bajante* a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las *bajantes* mixtas como en las *bajantes* de *pluviales*, la caldereta se instalará en paralelo con la *bajante*, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de *aguas pluviales*, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la *bajante* inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la *bajante* a la que desagua.

4.2 Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

4.3 Ejecución de bajantes y ventilaciones

4.3.1 Ejecución de las bajantes

Las *bajantes* se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Tabla 5.1

Díámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las *bajantes* de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las *bajantes* de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las *bajantes* de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las *bajantes*, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las *bajantes* que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

4.3.2 Ejecución de las redes de ventilación

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

4.4 Ejecución de albañales y colectores

4.4.1 Ejecución de la red horizontal colgada

El entronque con la *bajante* se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

- a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;
- b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silleas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las *bajantes*.

4.5 Ejecución de la red horizontal enterrada

No se presenta en el presente proyecto red horizontal enterrada.

5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

5.1 Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

5.2 Materiales de las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

5.3 Materiales de los puntos de captación

1. Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

2. Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

5.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de *bajantes* serán de hierro metalizado o galvanizado.
- d) Cuando se trate de *bajantes* de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la *bajante*, un manguito de plástico.
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1.- Fontanería							
1.1.2.- Contadores							
1.1.2.1	Ud	Preinstalación de contador general de agua potable, instalado en sala de contadores con cerradura normalizada, incluida instalación de dos llaves de paso de esfera, válvula antiretorno, grifo de comprobación de latón y filtro, con tubo de reserva para línea de accionamiento eléctrico o electrónico, y cuantos materiales se puedan precisar necesarios para que la compañía suministradora pueda ejecutar la instalación del contador, totalmente terminado, conectado, comprobado y verificado.					
			Total Ud:	1,000	42,72		
					42,72		
					Total subcapítulo 1.1.2.- Contadores: 42,72		
1.1.3.- Tubos general de agua potable							
1.1.3.1	M	Suministro e instalación de tubería de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor. para trazado vertical y horizontal, Incluso llave de corte y p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Baja_Tramo horizontal		110				110,000	
Planta Primera_Tramo horizontal		60				60,000	
Planta Sótano_Tramo horizontal		64				64,000	
Montante_PS_PB_Tramo vertical		11				11,000	
Montante_PB_P1_Tramo vertical_Baño		6				6,000	
Montante_PB_P1_Tramo vertical_Cafetería		6				6,000	
Montante_PB_P1_Tramo vertical_Cafetería		6				6,000	
Montante_PB_P1_Tramo vertical_BañoDirección		6				6,000	
						269,000	269,000
			Total m:	269,000	4,42		1.188,98
					Total subcapítulo 1.1.3.- Tubos general de agua potable: 1.188,98		
1.1.4.- Agua Caliente							
1.1.4.1.- Agua caliente							
1.1.4.1.1	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro.					
			Total Ud:	1,000	161,49		
					161,49		
					Total subcapítulo 1.1.4.1.- Agua caliente: 161,49		
					Total subcapítulo 1.1.4.- Agua Caliente: 161,49		
1.1.5.- Instalación interior							

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.5.1	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 3 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta Baja_Baño adaptado	1				1,000	
		Planta Primera_Baño Adaptado	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total Ud:	2,000				276,62	553,24
1.1.5.2	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 6 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño Planta Baja Hombres	1				1,000	
		Baño Planta Primera Hombres	1				1,000	
		Baño Planta Baja Mujeres	1				1,000	
		Baño Planta Primera Mujeres	1				1,000	
							4,000	4,000
		Total Ud:	4,000				510,27	2.041,08
1.1.5.3	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 4 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y agua caliente aislada mediante coquillas, mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño Dirección	1				1,000	

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
				1,000	1,000		
Total Ud:			1,000	313,03	313,03		
1.1.5.4	Ud	<p>Instalación interior de fontanería y saneamiento para CAFETERÍA, hasta tres aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría aisladas mediante , ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cafetería		1				1,000	
Cafetería personal PB		1				1,000	
Cafetería personal P1		1				1,000	
						3,000	3,000
Total Ud:			3,000	207,49	622,47		
1.1.5.5	Ud	<p>Instalación interior de fontanería y saneamiento para Cocina-Sala Comité, hasta dos aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Primera		1				1,000	
						1,000	1,000
Total Ud:			1,000	224,53	224,53		
Total subcapítulo 1.1.5.- Instalación interior:							3.754,35
Total subcapítulo 1.1.- Fontanería:							5.147,54
1.2.- Evacuación de aguas							
1.2.1.- Saneamiento							
1.2.1.1	Pa	Partida alzada de Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario, dejando taponada dicha toma, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.					
Total PA:			2,000	80,70	161,40		

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.1.2	Ud	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para aseo de hasta 3 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño Adaptado_PB	1				1,000	
		Baño Adaptado_P1	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total Ud					2,000	113,65
								227,30
1.2.1.3	Ud	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación para 6 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño mujeres_PB		1,000			1,000	
		Baño hombres_PB		1,000			1,000	
		Baño mujeres_P1		1,000			1,000	
		Baño hombres_P1		1,000			1,000	
							4,000	4,000
		Total Ud					4,000	153,93
								615,72
1.2.1.4	Ud	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño Dirección	1				1,000	

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Cocina-Sala Comité	1	1,000	
				2,000	2,000
		Total Ud	2,000	80,67	161,34

1.2.1.5 M Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales provenientes de los baños de Planta Baja, Planta Primera para conexión con bajante existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.
Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.
Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente
Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB_Baños		17,500			17,500	
P1_Baños		17,500			17,500	
					35,000	35,000
		Total m			35,000	11,62
						406,70

1.2.1.6 M Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 110 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica.
Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Incluye:
Replanteo y trazado de los tramos.
Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.
Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.
Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño Dirección Bajante		15,000			15,000	
Baño Dirección Colector P1		8,000			8,000	
Baño Dirección Colector PS		11,500			11,500	
					34,500	34,500
		Total m			34,500	14,96
						516,12

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.1.7	M	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para cafetería, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cafetería PB		1				1,000		
Cafetería personal_PB		1				1,000		
Cafetería personal_P1		1				1,000		
						3,000	3,000	
Total m:						3,000	113,65	340,95
1.2.1.8	M	<p>Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical, para conexión con colector existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajante_Cafetería		15				15,000		
Colector_Cafetería Personal_P1		9				9,000		
Colector_Cafetería Personal_PB		9				9,000		
Colector Cafeterías_PS		6				6,000		
						39,000	39,000	
Total m:						39,000	6,65	259,35
Total subcapítulo 1.2.1.- Saneamiento:							2.688,88	
1.2.2.- Pluviales								
1.2.2.1	M	<p>Desmontaje de bajante de pluviales de red existente, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, según documentación gráfica del proyecto. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLUVIAL 1			10,000				10,000	

Presupuesto parcial nº 1 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
PLUVIAL 2			10,000				10,000	
							20,000	20,000
			Total m:				20,000	1,91
								38,20
1.2.2.2	M	Prolongación de red de pluviales vertical y horizontal de PVC en cubierta según documentación descrita en planos, para instalación colgada, incluida obra civil, p.p. de accesorios, codos, piezas especiales para conexión a bajante existente, según diámetros existentes en obra, para evacuación de aguas pluviales, incluso codos, injertos, y demás accesorios, incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según replanteo, totalmente instalada, conectada y verificada, según planos de proyecto						
		Incluye:						
		Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.						
		Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.						
		Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.						
		Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.						
		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.						
		P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente						
		Realización de pruebas de servicio.						
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector 1			12,65				12,650	
Colector 2			12,65				12,650	
							25,300	25,300
			Total m:				25,300	34,41
								870,57
1.2.2.3	M	Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal en terraza de P1, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas pluviales. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
		Incluye:						
		Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.						
		Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.						
		Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.						
		Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.						
		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.						
		P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente						
		Realización de pruebas de servicio.						
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terraza P1			11,5				11,500	
PB			1,2				1,200	
							12,700	12,700
			Total m:				12,700	14,37
								182,50
1.2.2.4	M	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 300x300 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción, según documentación gráfica del proyecto.						
		Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.						
		Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						

Presupuesto

1 Instalaciones	12.626,45
1.1.- Fontanería	5.147,54
1.1.2.- Contadores	42,72
1.1.3.- Tubos general de agua potable	1.188,98
1.1.4.- Agua Caliente	161,49
1.1.4.1.- Agua caliente	161,49
1.1.5.- Instalación interior	3.754,35
1.2.- Evacuación de aguas	7.478,91
1.2.1.- Saneamiento	2.688,88
1.2.2.- Pluviales	1.121,23
1.2.3.- Climatización	3.668,80
Total	12.626,45

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOCE MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
	1 Instalaciones 1.1 Fontanería 1.1.1 Acometidas 1.1.2 Contadores		
1.1.2.1	Ud Preinstalación de contador general de agua potable, instalado en sala de contadores con cerradura normalizada, incluida instalación de dos llaves de paso de esfera, válvula antiretorno, grifo de comprobación de latón y filtro, con tubo de reserva para línea de accionamiento eléctrico o electrónico, y cuantos materiales se puedan precisar necesarios para que la compañía suministradora pueda ejecutar la instalación del contador, totalmente terminado, conectado, comprobado y verificado.	42,72	CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	1.1.3 Tubos general de agua potable		
1.1.3.1	m Suministro e instalación de tubería de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor. para trazado vertical y horizontal, Incluso llave de corte y p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según Proyecto.	4,42	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	1.1.4 Agua Caliente 1.1.4.1 Agua caliente		
1.1.4.1.1	Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro.	161,49	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.1.5 Instalación interior		

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.1.5.1	<p>Ud Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 3 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	276,62	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.5.2	<p>Ud Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 6 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto</p>	510,27	QUINIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.1.5.3	<p>Ud Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 4 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y agua caliente aislada mediante coquillas, mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto</p>	313,03	TRES CIENTOS TRECE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.5.4	<p>Ud Instalación interior de fontanería y saneamiento para CAFETERÍA, hasta tres aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría aisladas mediante , ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	207,49	DOS CIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.1.5.5	<p>Ud Instalación interior de fontanería y saneamiento para Cocina-Sala Comité, hasta dos aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>1.2 Evacuación de aguas</p> <p>1.2.1 Saneamiento</p>	224,53	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.1.1	<p>PA Partida alzada de Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario, dejando taponada dicha toma, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>	80,70	OCHENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.2.1.2	<p>Ud Suministro e instalación interior de evacuación para aseo de hasta 3 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye:</p> <p>Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.</p> <p>Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	113,65	CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.2.1.3	<p>Ud Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación para 6 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	153,93	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.1.4	<p>Ud Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	80,67	OCHENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO	
1.2.1.5	<p>m Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales provenientes de los baños de Planta Baja, Planta Primera para conexión con bajante existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</p> <p>Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</p> <p>P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente</p> <p>Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	11,62	ONCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.1.6	<p>m Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 110 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica.</p> <p>Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye:</p> <p>Replanteo y trazado de los tramos.</p> <p>Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.</p> <p>Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	14,96	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.2.1.7	<p>m Suministro e instalación interior de evacuación para cafetería, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	113,65	CIENTO TRECE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.1.8	<p>m Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical, para conexión con colector existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>1.2.2 Pluviales</p>	6,65	SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.2.2.1	m Desmontaje de bajante de pluviales de red existente, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, según documentación gráfica del proyecto. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,91	UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.2.2	m Prolongación de red de pluviales vertical y horizontal de PVC en cubierta según documentación descrita en planos, para instalación colgada, incluida obra civil, p.p. de accesorios, codos, piezas especiales para conexión a bajante existente, según diámetros existentes en obra, para evacuación de aguas pluviales, incluso codos, injertos, y demás accesorios, incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según replanteo, totalmente instalada, conectada y verificada, según planos de proyecto Incluye: Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	34,41	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios 1

CÓDIGO	UD RESUMEN		PRECIO
1.2.2.3	<p>m Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal en terraza de P1, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas pluviales. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	14,37	CATORCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2.2.4	<p>m Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 300x300 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción, según documentación gráfica del proyecto. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	14,98	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.3.1	<p>1.2.3 Climatización Ud Red de desagües para instalación de climatización, realizado mediante tubo de PVC, de todas las unidades interiores, incluida soportación, accesorios, conducido a punto de desagüe más próximo, incluso colectores si fuese necesario.</p>	3.668,80	TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 Instalaciones					
1.1 Fontanería					
1.1.2 Contadores					
1.1.2.1	IFC090	Ud	Preinstalación de contador general de agua potable, instalado en sala de contadores con cerradura normalizada, incluida instalación de dos llaves de paso de esfera, válvula antiretorno, grifo de comprobación de latón y filtro, con tubo de reserva para línea de accionamiento eléctrico o electrónico, y cuantos materiales se puedan precisar necesarios para que la compañía suministradora pueda ejecutar la instalación del contador, totalmente terminado, conectado, comprobado y verificado.		
	mt37alb100a	1,000 Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m ³ /h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	22,601	22,60
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	3,343	3,34
	mt38alb710a	2,000 Ud	Válvula de esfera con conexiones roscadas hembra de 1/2" de diámetro, cuerpo de latón, presión máxima 16 bar, temperatura máxima 110°C.	4,053	8,11
	mt38www012	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,427	1,43
	mo004	0,291 h	Oficial 1ª calefactor.	17,820	5,19
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	40,670	0,81
		3,000 %	Costes indirectos	41,480	1,24
			Precio total por Ud .		42,72
1.1.3 Tubos general de agua potable					
1.1.3.1	IFM005	m	Suministro e instalación de tubería de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor. para trazado vertical y horizontal, Incluso llave de corte y p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según Proyecto.		
	mt37tco400ec	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 25 mm de diámetro exterior.	0,126	0,13

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37tco010ecd	1,000 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 25 mm de diámetro y 2,5 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,859	2,86
	mo008	0,036 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	0,64
	mo107	0,036 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,58
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,210	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	4,290	0,13
Precio total por m .					4,42

1.1.4 Agua Caliente

1.1.4.1 Agua caliente

1.1.4.1.1 ICA010	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro.			
	mt38tew021dd	1,000 Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio.	120,076	120,08
	mt38tew010a	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	1,940	3,88
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	2,776	5,55
	mt37svs050a	1,000 Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	4,064	4,06
	mt38www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	0,984	0,98
	mo008	0,565 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	10,07
	mo107	0,565 h	Ayudante fontanero.	16,100	9,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	153,720	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	156,790	4,70
Precio total por Ud .					161,49

1.1.5 Instalación interior

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5.1	IFI010	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 3 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt37tco400ba	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior.	0,070	0,57
	mt37tco010bag	8,100 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,930	15,63
	mt37tco400db	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,100	1,50
	mt37tco010dbg	15,000 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,710	40,65
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	71,060	142,12
	mo008	1,852 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	33,00
	mo107	1,852 h	Ayudante fontanero.	16,100	29,82
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	263,290	5,27
		3,000 %	Costes indirectos	268,560	8,06
			Precio total por Ud .		276,62

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5.2	IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 6 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto		
	mt37tco400ba	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior.	0,070	0,57
	mt37tco010bag	8,100 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,930	15,63
	mt37tco400db	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,100	1,50
	mt37tco010dbg	15,000 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,710	40,65
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	71,060	142,12
	mo008	8,409 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	149,85
	mo107	8,409 h	Ayudante fontanero.	16,100	135,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	485,700	9,71
		3,000 %	Costes indirectos	495,410	14,86
			Precio total por Ud .		510,27

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5.3	IFI010c	Ud	Instalación interior de fontanería para un aseo de hasta 4 aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y agua caliente aislada mediante coquillas, mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 20/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según documentación y diámetros descritos en los planos. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto		
	mt37tco400ba	13,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior.	0,070	0,95
	mt37tco010bag	13,500 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,930	26,06
	mt37tco400db	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,100	1,50
	mt37tco010dbg	15,000 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,710	40,65
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	71,060	142,12
	mo008	2,555 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	45,53
	mo107	2,555 h	Ayudante fontanero.	16,100	41,14
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	297,950	5,96
		3,000 %	Costes indirectos	303,910	9,12
			Precio total por Ud .		313,03

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5.4	IFI005	Ud	<p>Instalación interior de fontanería y saneamiento para CAFETERÍA, hasta tres aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría aisladas mediante , ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt37tco400aa	13,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior.	0,450	6,08
	mt37tco010aac	13,500 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,796	132,25
	mt37tco400dbb	13,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,009	0,12
	mt37tco010dbgb	5,000 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	0,220	1,10
	mt37avu150bb	1,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	52,259	52,26
	mo008	0,168 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	2,99
	mo107	0,168 h	Ayudante fontanero.	16,100	2,70
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	197,500	3,95
		3,000 %	Costes indirectos	201,450	6,04
			Precio total por Ud .		207,49

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.1.5.5	IFI010d	Ud	Instalación interior de fontanería y saneamiento para Cocina-Sala Comité, hasta dos aparatos, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría mediante ramales de alimentación a cuartos húmedos con tubería de Ø 25/2,25 de diámetro, medida su longitud desde llave de corte hasta puntos de utilización en aparatos, con llaves de corte, ramales de distribución y alimentación a aparatos con tubería de Ø 20/2,5, y Ø 16/ 2,0 mm de diámetro, incluso codos, manguitos y demás accesorios, con tubo corrugado color azul para identificación de tubería de agua fría, llaves de conexión, con parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según diámetros descritos en los planos. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tco400db	25,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,100	2,54
	mt37tco010dbg	25,400 m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,710	68,83
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	71,060	142,12
	mo008	0,007 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	0,12
	mo107	0,007 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,11
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	213,720	4,27
		3,000 %	Costes indirectos	217,990	6,54
			Precio total por Ud .		224,53
1.2 Evacuación de aguas					
1.2.1 Saneamiento					
1.2.1.1	DIS105	PA	Partida alzada de Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario, dejando taponada dicha toma, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo107	4,771 h	Ayudante fontanero.	16,100	76,81
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	76,810	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	78,350	2,35
			Precio total por PA .		80,70

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1.2	ISD005d	Ud	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para aseo de hasta 3 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio	0,440	0,44
	mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250	3,41
	mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,26
	mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,19
	mo008	4,033 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	71,87
	mo107	1,988 h	Ayudante fontanero.	16,100	32,01
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	108,180	2,16
		3,000 %	Costes indirectos	110,340	3,31
			Precio total por Ud .		113,65

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1.3	ISD005	Ud	Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación para 6 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio	0,440	0,44
	mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250	3,41
	mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,26
	mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,19
	mo008	5,521 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	98,38
	mo107	2,723 h	Ayudante fontanero.	16,100	43,84
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	146,520	2,93
		3,000 %	Costes indirectos	149,450	4,48
			Precio total por Ud .		153,93

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.1.4	ISD005c	Ud	Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio	0,440	0,44
	mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250	3,41
	mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,26
	mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,19
	mo008	2,814 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	50,15
	mo107	1,387 h	Ayudante fontanero.	16,100	22,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	76,780	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	78,320	2,35
			Precio total por Ud .		80,67

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.1.5	ISS010	m	<p>Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales provenientes de los baños de Planta Baja, Planta Primera para conexión con bajante existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</p> <p>Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</p> <p>P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente</p> <p>Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt36tit400h	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,614	0,61
	mt36tit010hj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,954	6,25
	mt11var009	0,058 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,66
	mt11var010	0,046 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,80
	mo008	0,106 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	1,89
	mo107	0,053 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11,060	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	11,280	0,34
			Precio total por m .		11,62

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2.1.6	ISB010	m	<p>Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 110 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de los tramos. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,310	1,31
	mt36tit010gi	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,250	12,25
	mt11var009	0,032 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,36
	mt11var010	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,28
	mo008	0,001 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	0,02
	mo107	0,001 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,240	0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,520	0,44
			Precio total por m .		14,96
1.2.1.7	ISD005b	m	<p>Suministro e instalación interior de evacuación para cafetería, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para Suministro e instalación interior de evacuación para aseo con dotación de hasta 4 aparatos, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio	0,440	0,44
	mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250	3,41
	mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,26
	mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,19
	mo008	4,033 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	71,87
	mo107	1,988 h	Ayudante fontanero.	16,100	32,01
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	108,180	2,16
		3,000 %	Costes indirectos	110,340	3,31
			Precio total por m .		113,65
1.2.1.8	ISB010b	m	<p>Suministro y montaje de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diámetro, tanto para tramo horizontal como para tramo vertical, para conexión con colector existente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica.</p> <p>Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye:</p> <p>Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</p> <p>Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</p> <p>P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente</p> <p>Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt36tit400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,416	0,42
	mt36tit010ci	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,852	3,85
	mt11var009	0,020 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,23
	mt11var010	0,010 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,17

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo008	0,064 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	1,14
	mo107	0,032 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,330	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,460	0,19
			Precio total por m .		6,65
1.2.2 Pluviales					
1.2.2.1	ISB031	m	Desmontaje de bajante de pluviales de red existente, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor, según documentación gráfica del proyecto. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mo113	0,114 h	Peón ordinario construcción.	15,920	1,81
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,810	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	1,850	0,06
			Precio total por m .		1,91
1.2.2.2	ISS010d	m	Prolongación de red de pluviales vertical y horizontal de PVC en cubierta según documentación descrita en planos, para instalación colgada, incluida obra civil, p.p. de accesorios, codos, piezas especiales para conexión a bajante existente, según diámetros existentes en obra, para evacuación de aguas pluviales, incluso codos, injertos, y demás accesorios, incluso parte proporcional de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra con abrazaderas isofónicas, según replanteo, totalmente instalada, conectada y verificada, según planos de proyecto Incluye: Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400j	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.	2,168	2,17
	mt36tit010jj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	20,995	22,04
	mt11var009	0,095 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	1,08
	mt11var010	0,076 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	1,32

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo008	0,237 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	4,22
	mo107	0,119 h	Ayudante fontanero.	16,100	1,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,750	0,66
		3,000 %	Costes indirectos	33,410	1,00
			Precio total por m .		34,41
1.2.2.3 ISS010e	m		Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal en terraza de P1, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas pluviales. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de los tramos tanto horizontales como verticales. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. P.p de tubos, accesorios y piezas especiales para conexión a red existente Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	0,849	0,85
	mt36tit010fj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,195	8,60
	mt11var009	0,035 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,40
	mt11var010	0,028 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,48
	mo008	0,129 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	2,30
	mo107	0,065 h	Ayudante fontanero.	16,100	1,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,680	0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,950	0,42
			Precio total por m .		14,37

Cuadro de Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.2.4	ISB010c	m	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 300x300 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción, según documentación gráfica del proyecto. Totalmente montado, conexasiónado a la red general de desagüe y probado. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,310	1,31
	mt36tit010gi	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,250	12,25
	mt11var009	0,032 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,36
	mt11var010	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,28
	mo008	0,001 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	0,02
	mo107	0,002 h	Ayudante fontanero.	16,100	0,03
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,250	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,540	0,44
			Precio total por m .		14,98

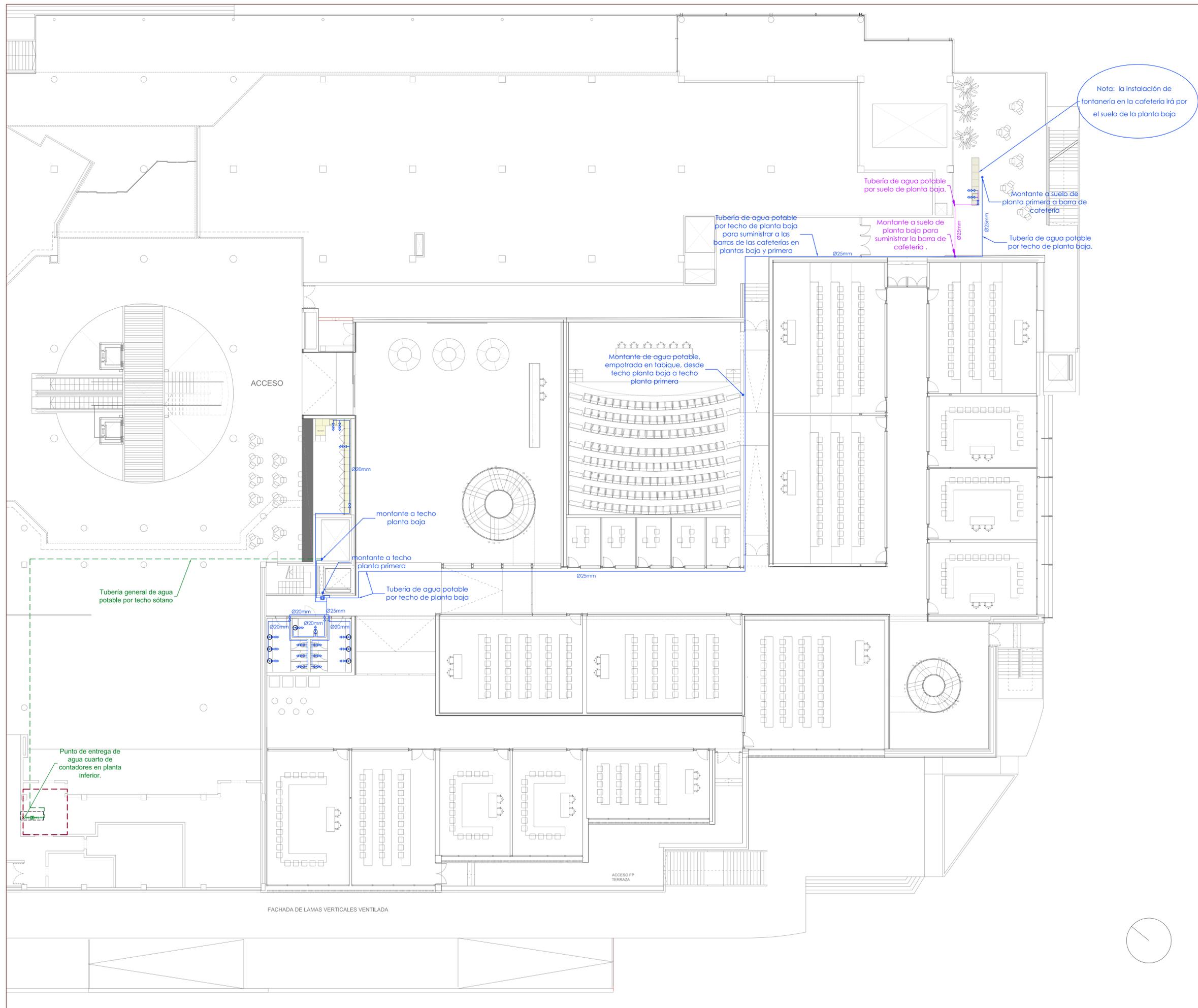
1.2.3 Climatización

1.2.3.1	ISD010	Ud	Red de desagües para instalación de climatización, realizado mediante tubo de PVC, de todas las unidades interiores, incluida soportación, accesorios, conducido a punto de desagüe más próximo, incluso colectores si fuese necesario.		
	mt36tit010bc	1,650 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250	5,36
	mt11var009	0,083 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,370	0,94
	mt11var010	0,041 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,320	0,71
	mo008	134,716 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	2.400,64
	mo107	67,357 h	Ayudante fontanero.	16,100	1.084,45
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3.492,10	69,84
		3,000 %	Costes indirectos	3.561,94	106,86
			Precio total por Ud .		3.668,80

4. PLANOS

ÍNDICE PLANOS

- IN.SA-01. PLANTA BAJA. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.**
- IN.SA-02. PLANTA PRIMERA. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.**
- IN.EA-01. PLANTA CERO. INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO.**
- IN.EA-02. PLANTA BAJA. INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO.**
- IN.EA-03. PLANTA PRIMERA. INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO.**
- IN.EA-04. PLANTA CUBIERTAS. INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO.**



LEYENDA

- Conductión de tubería general por techo
- Conductión de agua frío por techo
- Conductión de agua frío por suelo
- Conductión de agua caliente por techo
- Gifo de agua frío
- Gifo de agua caliente
- ⊠ llave de paso general
- ⊠ llave de paso agua frío
- ⊠ llave de paso agua caliente
- ⊠ Válvula de antirretroceso o retención
- ⊠ Calentador o termo eléctrico
- ⊠ Contador general

APARATO	Acometida de PEX	
	Ø exterior	Ø interior
Lavabo	16x1,8 mm	12,4 mm
Inodoro	16x1,8 mm	12,4 mm
Ducha	16x1,8 mm	12,4 mm
Fregadero	16x1,8 mm	12,4 mm
Lavavajillas industrial	20x1,9 mm	16,2 mm
Termo eléctrico 50 L.	20x1,9 mm	16,2 mm

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

FASE: **PROYECTO DE EJECUCIÓN** N° PLANO: **IN.SA-01**

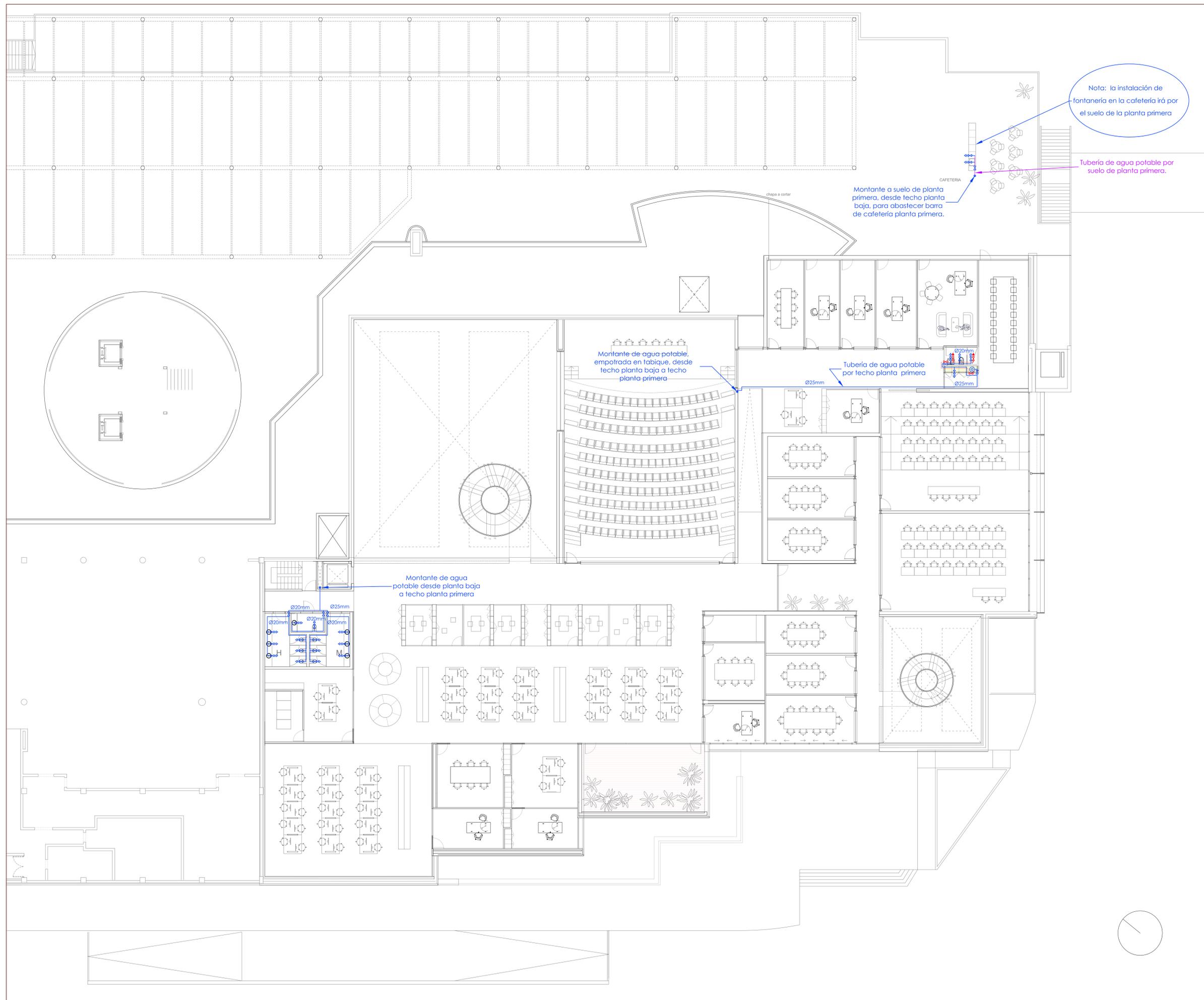
PLANO:
PLANTA BAJA
INSTALACION DE FONTANERÍA

FECHA: **JULIO 2023** ESCALAS: **1:300 (A3)**
1:150 (A1)

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
ANDRÉS SILANES CALONGE
FERNANDO VALDERRAMA GARRE

SUBARQUITECTURA
MEDITERRANEAN WEST COAST



Nota: la instalación de fontanería en la cafetería irá por el suelo de la planta primera

Tubería de agua potable por suelo de planta primera.

Montante a suelo de planta primera, desde techo planta baja, para abastecer barra de cafetería planta primera.

Montante de agua potable, empotrada en tabique, desde techo planta baja a techo planta primera

Tubería de agua potable por techo planta primera

Montante de agua potable desde planta baja a techo planta primera

LEYENDA

- Conductión de tubería general por techo
- Conductión de agua fría por techo
- Conductión de agua caliente por techo
- Conductión de agua fría por suelo
- Conductión de agua caliente por suelo
- Gifo de agua fría
- Gifo de agua caliente
- ⊞ llave de paso general
- ⊞ llave de paso agua fría
- ⊞ llave de paso agua caliente
- ⊞ Válvula de antirretroceso o retención
- ⊞ Calentador o termo eléctrico
- ⊞ Contador general

APARATO	Acometida de PEX	
	Ø exterior	Ø interior
Lavabo	16x1,8 mm	12,4 mm
Inodoro	16x1,8 mm	12,4 mm
Ducha	16x1,8 mm	12,4 mm
Fregadero	16x1,8 mm	12,4 mm
Lavavajillas industrial	20x1,9 mm	16,2 mm
Termo eléctrico 50 L.	20x1,9 mm	16,2 mm

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
 PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

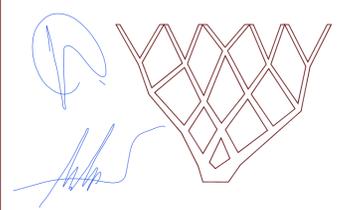
FASE: **PROYECTO DE EJECUCIÓN** Nº PLANO: **IN.SA-02**

PLANO:
PLANTA PRIMERA
 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

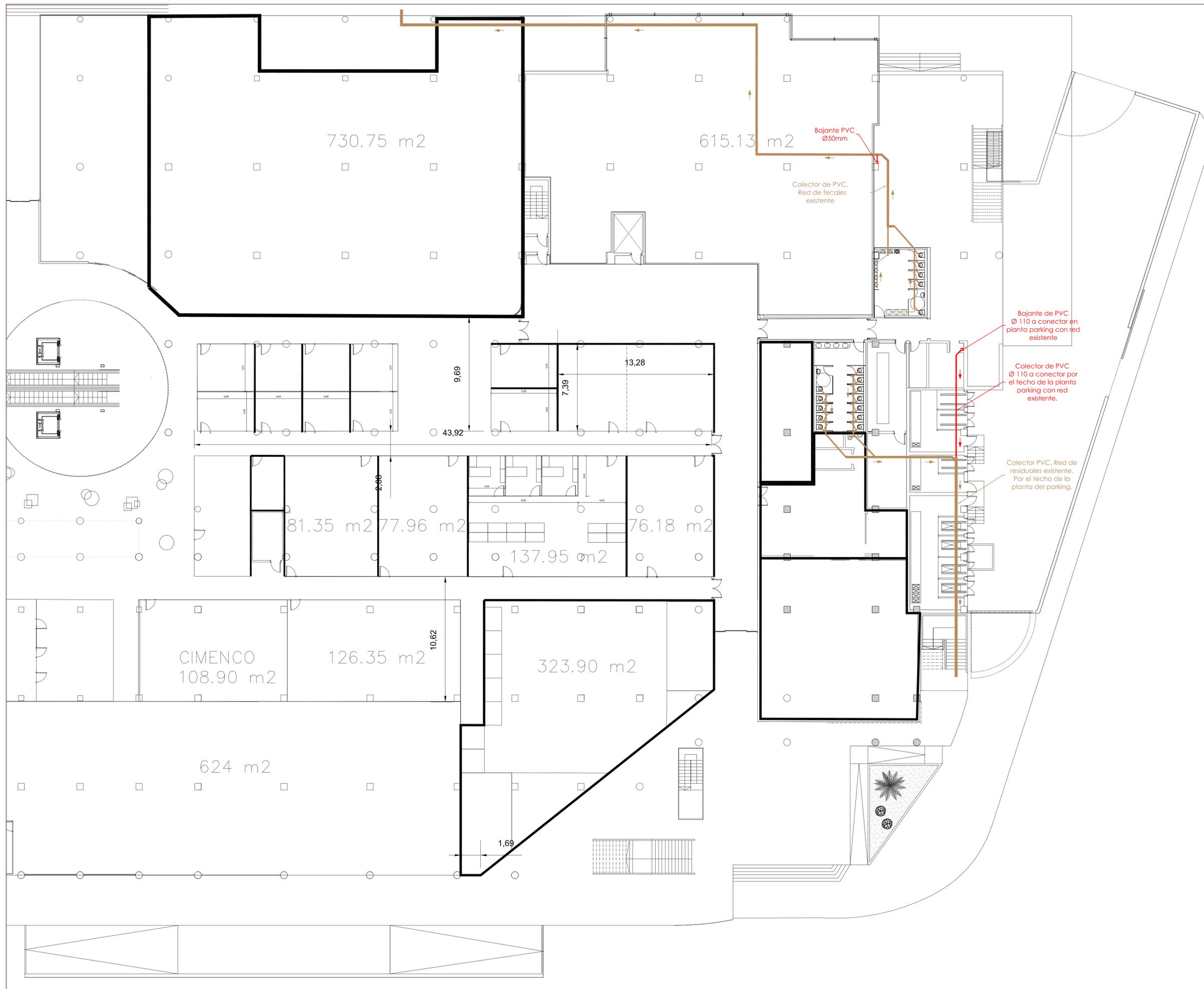
FECHA: **JULIO 2023** ESCALAS: **1:300 (A3)**
1:150 (A1)

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
 ANDRÉS SILANES CALONGE
 FERNANDO VALDERRAMA GARRE



SUBARQUITECTURA
 MEDITERRANEAN WEST COAST



LEYENDA:

- Bajante pluviales PVC. Existente.
- Bajante pluviales PVC. Nueva.
- Bajante residuales PVC. Existente.
- Bajante residuales PVC. Nueva.
- Canalización pluviales PVC. Existente.
- Canalización pluviales PVC. Nueva.
- Canalización residuales PVC. Existente.
- Canalización residuales PVC. Nueva.
- - - Canalización residuales PVC con sifón individual. Nueva.

APARATO	Desagüe de PVC
Lavabo	Ø 32 mm
Inodoro	Ø 110 mm
Ducha	Ø 40 mm
Fregadero	Ø 40 mm
Lavavajillas	Ø 40 mm

Nota: Todos los aparatos sanitarios llevarán sifón individual.
 Todas las tuberías de $\text{Ø} \geq 110\text{mm}$, que atraviesen el forjado de la planta baja de nuestra actuación hacia la planta inferior, deben disponer de un manguito corrafuego intumescente ajustado totalmente al forjado.

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
 PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

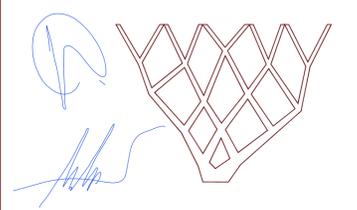
FASE: **PROYECTO DE EJECUCIÓN** Nº PLANO: **IN.EA-01**

PLANO:
PLANTA CERO
 INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO

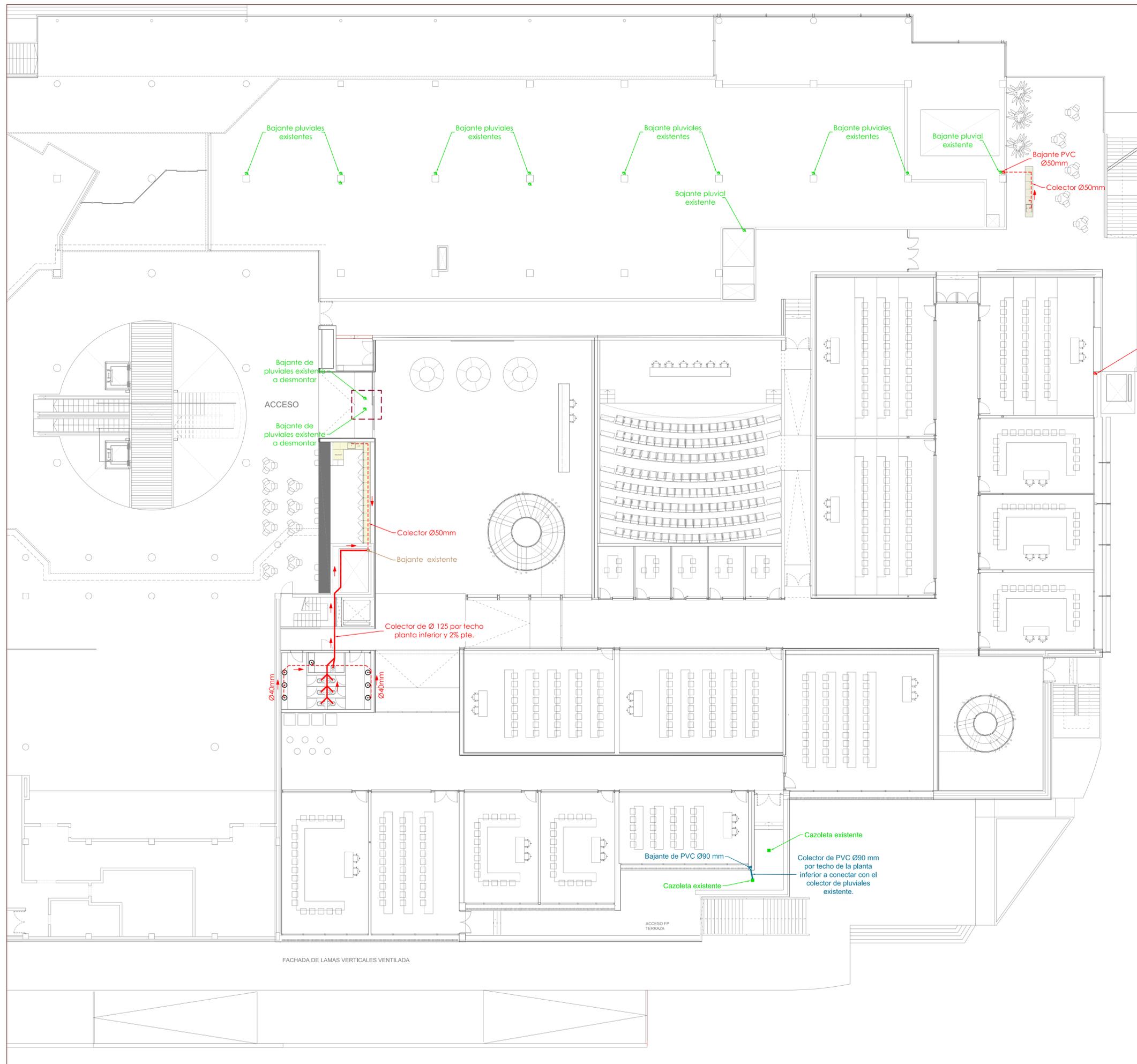
FECHA: **JULIO 2023** ESCALAS: **1:300 (A3)**
1:150 (A1)

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
 ANDRÉS SILANES CALONGE
 FERNANDO VALDERRAMA GARRE



SUBARQUITECTURA
 MEDITERRANEAN WEST COAST



LEYENDA:

- Bajante pluviales PVC. Existente.
- Bajante pluviales PVC. Nueva.
- Bajante residuales PVC. Existente.
- Bajante residuales PVC. Nueva.
- Canalización pluviales PVC. Existente.
- Canalización pluviales PVC. Nueva.
- Canalización residuales PVC. Existente.
- Canalización residuales PVC. Nueva.
- - - Canalización residuales PVC con sifón individual. Nueva.

APARATO	Desagüe de PVC
Lavabo	Ø 32 mm
Inodoro	Ø 110 mm
Ducha	Ø 40 mm
Fregadero	Ø 40 mm
Lavavajillas	Ø 40 mm

Nota: Todos los aparatos sanitarios llevarán sifón individual.

Todas las tuberías de $\text{Ø} \geq 110\text{mm}$, que atraviesen el forjado de la planta baja de nuestra actuación hacia la planta inferior, deben disponer de un manguito cortafuego intumescente ajustado totalmente al forjado.

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
 PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

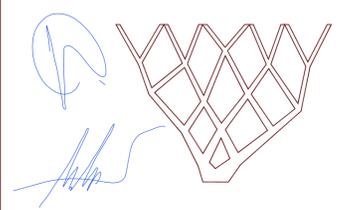
FASE: **PROYECTO DE EJECUCIÓN** Nº PLANO: **IN.EA-02**

PLANO:
PLANTA BAJA
 INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO

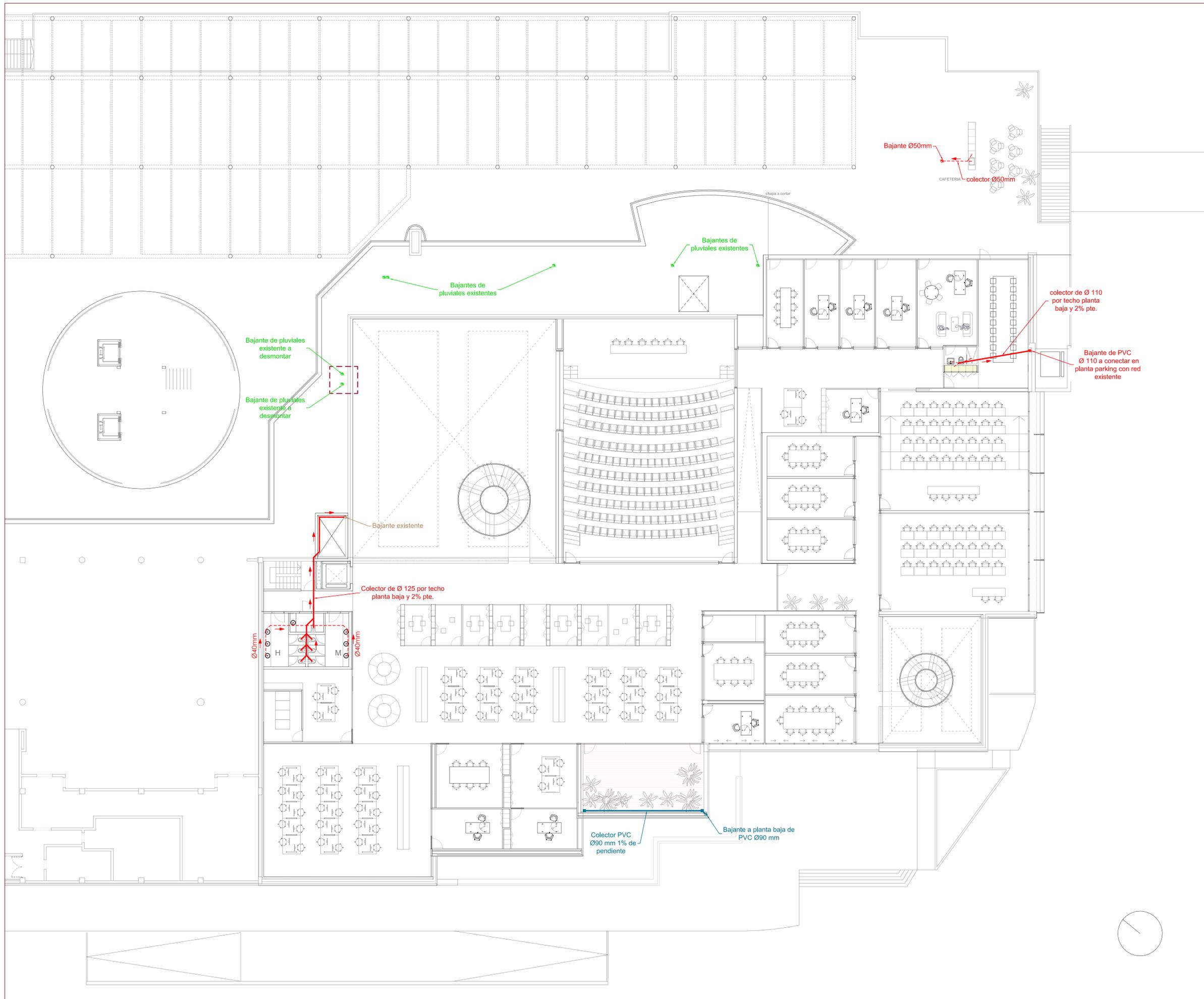
FECHA: **JULIO 2023** ESCALAS: **1:300 (A3)**
1:150 (A1)

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
 ANDRÉS SILANES CALONGE
 FERNANDO VALDERRAMA GARRE



SUBARQUITECTURA
 MEDITERRANEAN WEST COAST



LEYENDA:

- Bajante pluviales PVC. Existente.
- Bajante pluviales PVC. Nueva.
- Bajante residuales PVC. Existente.
- Bajante residuales PVC. Nueva.
- Canalización pluviales PVC. Existente.
- Canalización pluviales PVC. Nueva.
- Canalización residuales PVC. Existente.
- Canalización residuales PVC. Nueva.
- Canalización residuales PVC con sifón individual. Nueva.

APARATO	Desagüe de PVC
Lavabo	Ø 32 mm
Inodoro	Ø 110 mm
Ducha	Ø 40 mm
Fregadero	Ø 40 mm
Lavavajillas	Ø 40 mm

Nota: Todos los aparatos sanitarios llevarán sifón individual.

Todas las tuberías de $\text{Ø} \geq 110\text{mm}$, que atraviesen el forjado de la planta baja de nuestra actuación hacia la planta inferior, deben disponer de un manguito cortafuego intumescente ajustado totalmente al forjado.

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
 PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

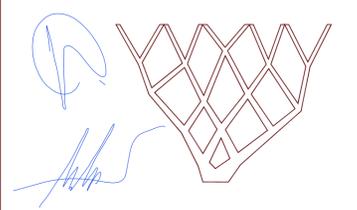
FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN	Nº PLANO: IN.EA-03
---------------------------------------	------------------------------

PLANO:
PLANTA PRIMERA
 INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO

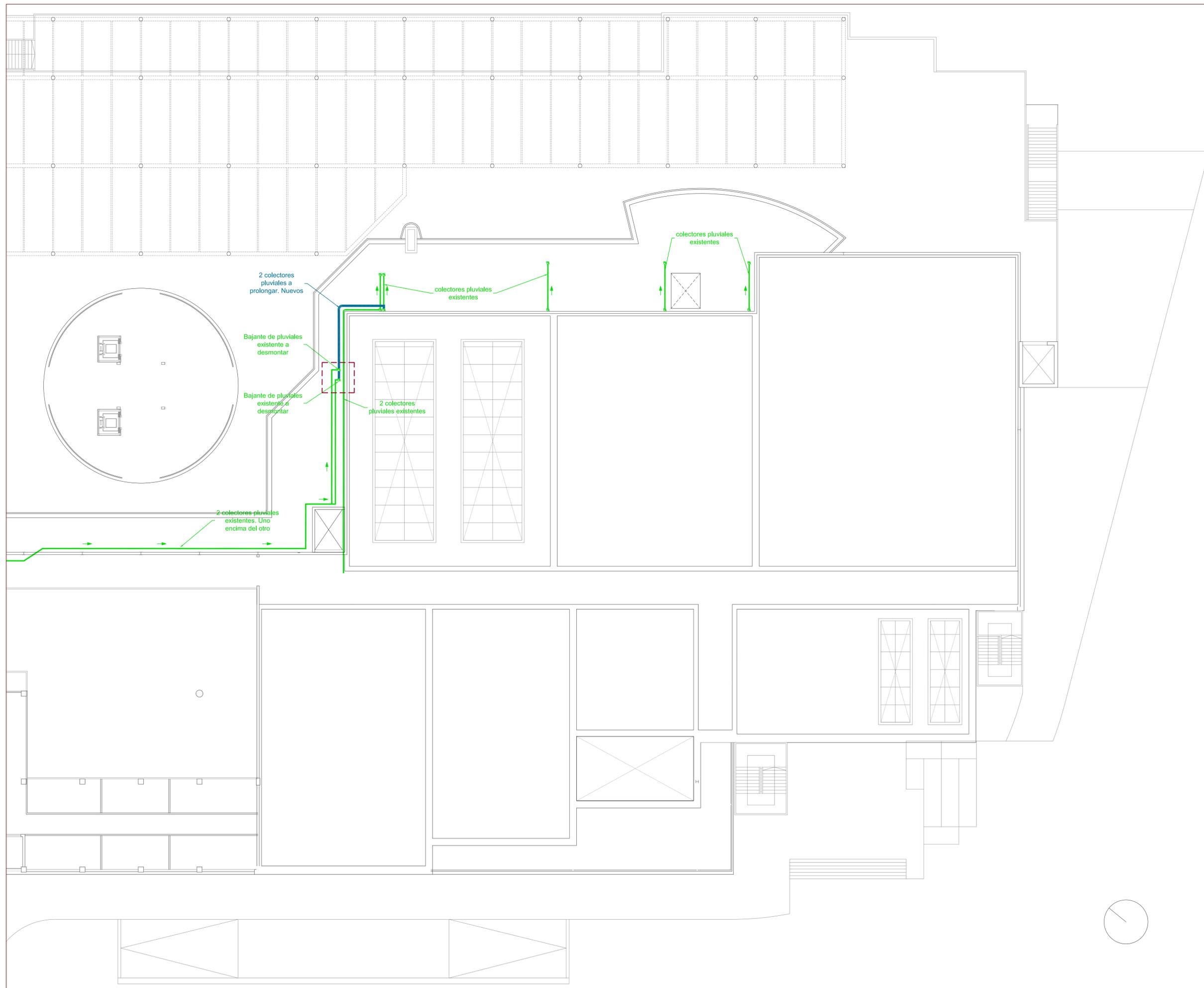
FECHA: JULIO 2023	ESCALAS: 1:300 (A3) 1:150 (A1)
----------------------	--------------------------------------

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
 ANDRÉS SILANES CALONGE
 FERNANDO VALDERRAMA GARRE



SUBARQUITECTURA
 MEDITERRANEAN WEST COAST



LEYENDA:

- Bajante pluviales PVC. Existente.
- Bajante pluviales PVC. Nueva.
- Bajante residuales PVC. Existente.
- Bajante residuales PVC. Nueva.
- Canalización pluviales PVC. Existente.
- Canalización pluviales PVC. Nueva.
- Canalización residuales PVC. Existente.
- Canalización residuales PVC. Nueva.
- - - Canalización residuales PVC con sifón individual. Nueva.

APARATO	Desagüe de PVC
Lavabo	Ø 32 mm
Inodoro	Ø 110 mm
Ducha	Ø 40 mm
Fregadero	Ø 40 mm
Lavavajillas	Ø 40 mm

Nota: Todos los aparatos sanitarios llevarán sifón individual.

Todas las tuberías de $\text{Ø} \geq 110\text{mm}$, que atraviesen el forjado de la planta baja de nuestra actuación hacia la planta inferior, deben disponer de un manguito cortafuego intumescente ajustado totalmente al forjado.

PROYECTO:
NUEVA SEDE CÁMARA DE ALICANTE
 PANORAMIS LIFE AND BUSINESS ALICANTE

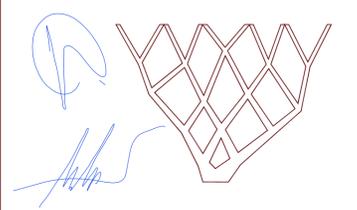
FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN	Nº PLANO: IN.EA-04
---------------------------------------	------------------------------

PLANO:
PLANTA CUBIERTAS
 INSTALACIÓN RED DE SANEAMIENTO

FECHA: JULIO 2023	ESCALAS: 1:300 (A3) 1:150 (A1)
----------------------	--------------------------------------

PROMOTOR:
CÁMARA DE COMERCIO ALICANTE

ARQUITECTOS:
 ANDRÉS SILANES CALONGE
 FERNANDO VALDERRAMA GARRE



SUBARQUITECTURA
 MEDITERRANEAN WEST COAST