



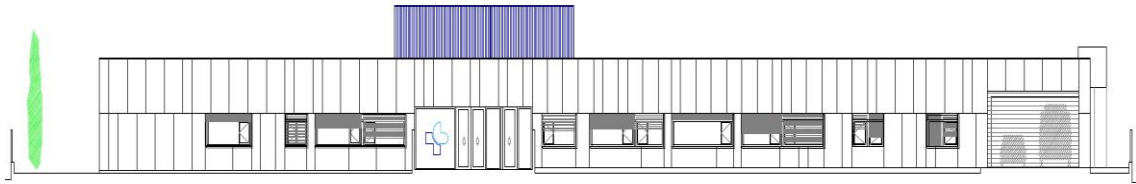
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

EMPLAZAMIENTO: Avda. de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos
BURGO DE OSMA - SORIA

PROMOTOR: GERENCIA REGIONAL DE SALUD
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

VALLADOLID, OCTUBRE 2023



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

1.- MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- MEMORIA	1
1.1. ANTECEDENTES.	3
1.2. OBJETO DEL PROYECTO.	3
1.3. IDENTIFICACIÓN	3
1.4. NORMATIVA LEGAL	3
1.5. SUMINISTRO DE AGUA EN EL EDIFICIO	4
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	4
ACOMETIDA.	5
LLAVE DE TOMA.	5
LLAVE DE REGISTRO.	6
LLAVE DE PASO.	6
ARMARIO DEL CONTADOR GENERAL.	6
TUBO DE ALIMENTACIÓN.	7
ALJIBE.	8
GRUPO DE SOBREELEVACIÓN.	8
DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.	9
DERIVACIÓN PARTICULAR	9
DERIVACIÓN DEL APARATO.	10
DISTRIBUCIÓN DE ACS.	10
1.6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	10
DISPOSICIONES GENERALES	10
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	11
ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN	11
CÁLCULO DE LOS CAUDALES Y DIMENSIONAMIENTO	11
REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.	12
RAMALES COLECTORES	12
COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES	12
CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES Y DIAMETRO DE LAS BAJANTES	13
DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE PLUVIALES	13
TUBERÍA DE DRENAJE	14
POZOS DE BOMBEO	14
SEPARADOR DE HIDROCARBUROS	14
ALJIBE DE ACUMULACIÓN PARA AGUA DE LLUVIA	15
1.7. INSTALACIÓN DE RIEGO	15
TUBERÍA	15
ARQUETAS DE RIEGO	15
INSTALACIÓN ELECTRICA.	15

1.1. ANTECEDENTES.

Este proyecto de suministro y evacuación de agua está realizado por encargo de la **GERENCIA REGIONAL DE SALUD de la JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**, con domicilio en **PASEO ZORRILLA, 1 47007 VALLADOLID** y **CIF Q-4700608-E**, quien pretende construir un edificio destinado a Centro de Salud situado en la Parcela K-1, Manzana K del Sector S.U.D 7 "RIO UCERO II", con acceso desde las calles Avda. de la Constitución c/v Camino de los Lavaderos, 42300 Burgo de Osma (Soria).

La edificación se dispondrá en una única planta PB con una superficie útil de 2.417,98 m².

La planta de cubierta incluirá un casetón para cuarto de instalaciones de climatización.

La parcela cuenta con la siguiente referencia catastral: 4445503VM9044N0001EI

1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de este proyecto es estudiar las necesidades que se describen en el mismo, así como obtener, por parte del Servicio Territorial de Economía de la Junta de Castilla y León en Soria, la autorización y los permisos necesarios para realizar la mencionada instalación.

1.3. IDENTIFICACIÓN

- Emplazamiento

Parcela K-1, Manzana K del Sector S.U.D 7 "RIO UCERO II"

Avda. de la Constitución C/V Camino de los Lavaderos

42300 El Burgo de Osma (Soria).

- Titular y notificaciones

Gerencia Regional de Salud – Junta de Castilla y León

Paseo Zorrilla 1

47007 Valladolid

- Redactor proyecto

Carlos Miguel Cuadrado Mañueco

Ingeniero Técnico de Telecomunicación colegiado 6032 del COITT

Ingeniero Técnico Industrial colegiado nº 3190 IngenierosVA, Valladolid

Dirección: CM2 Ingeniería.

C/ Enrique Cubero, 24-local

47016 Valladolid

N.I.F.: 09.319.279-R

Tlfno: 607 81 77 66

Correo electrónico: carlos@cm2-ingenieria.com

1.4. NORMATIVA LEGAL

Para la realización del presente Proyecto y para la realización de los trabajos que en él se describen, se han tenido en cuenta los siguientes reglamentos e instrucciones técnicas:

- ✓ Código Técnico de la Edificación (CTE) REAL DECRETO 314/2006 de 17 Marzo de 2006. Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios e ITC's y normas UNE correspondientes.
- ✓ Norma UNE 149201:2017 Abastecimiento de agua: Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- ✓ Reglamento Municipal del Burgo de Osma
- ✓ Reglamento de Salud e Higiene en el Trabajo.

Y demás legislación vigente concordante o complementaria con la misma.

1.5. SUMINISTRO DE AGUA EN EL EDIFICIO

Se realizará una única acometida de agua para todo el edificio.

Para la instalación se han establecido los siguientes aparatos y consumos, según el apartado 2.1.3 *Condiciones mínimas de suministro* del Documento Básico HS en la Sección 4 Suministro de agua del CTE:

	Fregadero	Lavadora	Lavavajillas	Bañera	Ducha	WC	Lavabo	Bidé		
	0,2	0,2	0,15	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1		Caudal (l/s)

A nivel de la planta baja se encuentra la conexión de la acometida a la red general de abastecimiento, tal y como se indica en el documento PLANOS. En un cuarto de instalaciones independiente se encuentran el aljibe de agua potable y el grupo de presión de agua.

La instalación discurre por el techo del edificio hasta alcanzar los puntos de consumo, tal y como queda reflejado en planos.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

La instalación consta de una acometida, que parte de la red general que discurre hasta el armario contador general situado en el límite de la propiedad dónde se hallará situada una llave de toma, una de registro y otra de paso donde comienza la tubería de alimentación, que enlaza con la instalación interior del inmueble. La unión de la acometida con el tubo de alimentación se realiza con una llave de paso situada dentro del inmueble y en una arqueta impermeabilizada con medidas reglamentarias.

Desde aquí la tubería discurre enterrada hasta llegar al "cuarto de instalaciones III" donde se ubica el aljibe y el grupo de presión, y de este, por el techo hasta llegar a cada uno de los cuartos húmedos. A la entrada de los cuartos húmedos se situará una llave de corte para poder aislarlos.

La distribución en los cuartos húmedos se realizará colgada por los falsos techos siendo fácilmente registrables. La acometida a los aparatos discurrirá empotrada y protegida mediante tubo de PVC corrugado, desde la red horizontal en techo hasta la alimentación al aparato. En los pasos a través de muros de fábrica se dispondrán pasatubos. Por recorrido paralelo discurrirán las tuberías de ACS.

Las tuberías de agua fría y caliente sanitaria irán provistas de aislamiento anticondensación según RITE ITE 02-10 [20].

La producción de ACS se realizara mediante sistema de aerotermia, tal y como se representa en los planos adjuntos de la instalación de fontanería.

Todos los aparatos sanitarios contarán con una llave de corte oculta.

Se dispondrán, además de la toma de agua fría prevista para la conexión de distintos equipamientos sanitarios y mangueras de limpieza.

Para realizar las instalaciones interiores de suministro de agua se tomará como base el caudal medio y número de aparatos especificado en el apartado anterior (ver Cálculos para la obtención de ese valor).

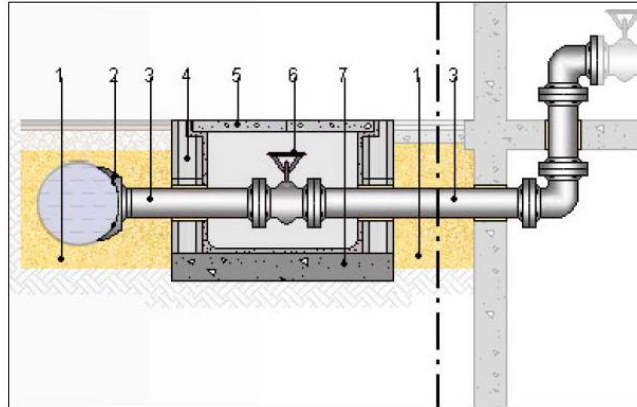
ACOMETIDA.

Los elementos que compondrán la acometida se muestran en la figura y se describen a continuación:

La toma mencionada de la red exterior contará con collarín de toma en carga de polietileno, con toma para conexión soldada de 63mm de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM, con el fin de permitir maniobras en la acometida sin necesidad de interrumpir el servicio de la tubería general.

Para la instalación de la acometida se utilizará preferentemente tubería de Polietileno de alta densidad (PEAD).

- 1: Cama de arena.
- 2: Collarín de toma en carga.
- 3: Tubería.
- 4: Arqueta.
- 5: Tapa de arqueta.
- 6: Llave de corte.
- 7: Solera de hormigón.



La acometida se realizará en Polietileno de alta densidad de \varnothing 63 x 6,8 mm, para una presión de 10 atm.

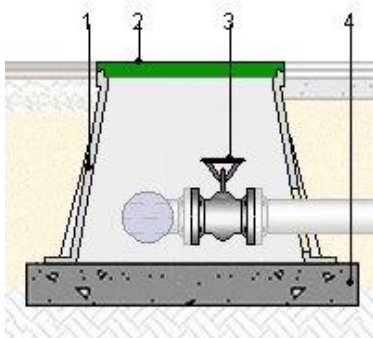
La presión de suministro de la red en la acometida se estima nula (aunque no es real, no disponemos del dato para utilizar como origen de cálculo).

LLAVE DE TOMA.

La llave de toma se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso a la acometida, permite hacer tomas de la red y maniobras en las acometidas, sin que la tubería deje de estar en servicio.

Desde dicha llave de toma, parte la tubería de acometida en la que se situará la llave de registro de la Compañía Suministradora, atravesando a continuación el muro de cerramiento del edificio, tal como se indica en planos, mediante el correspondiente pasatubos.

Finalizando la acometida se dispone de la llave de paso general al edificio, instalada en una arqueta adecuada con el correspondiente desagüe a la red pública de saneamiento.

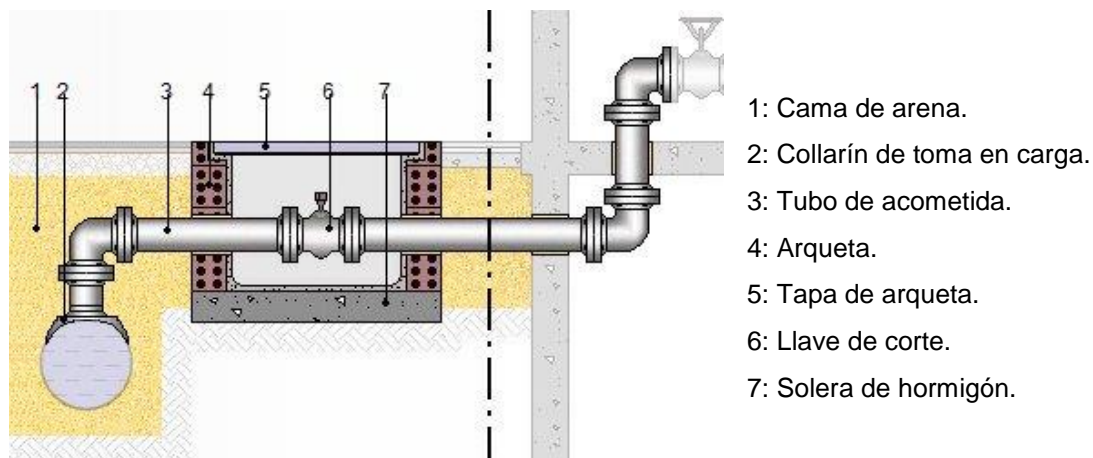


- 1: Arqueta.
- 2: Tapa de arqueta.
- 3: Llave de paso.
- 4: Solera de hormigón

Se colocará una llave de asiento inclinado de DN 2" y estará colocada sobre la tubería de polietileno.

LLAVE DE REGISTRO.

La llave de registro estará situada al final del ramal de la acometida, en la vía pública, junto al edificio, se situará en una arqueta impermeabilizada y será exclusivamente utilizable por el suministrador o persona autorizada.



Se colocará una llave de asiento inclinado de DN 2" mm. y estará colocada sobre la tubería de polietileno.

LLAVE DE PASO.

La llave de paso estará situada en la unión de la acometida con el tubo de alimentación, está en el interior del inmueble, antes del contador.

Si fuera preciso, bajo la responsabilidad del propietario del inmueble o persona responsable del local en que estuviese instalada, podrá cerrarse para dejar sin agua la instalación interior de todo el edificio.

Esta será de DN 2" y estará colocada sobre la tubería de polietileno.

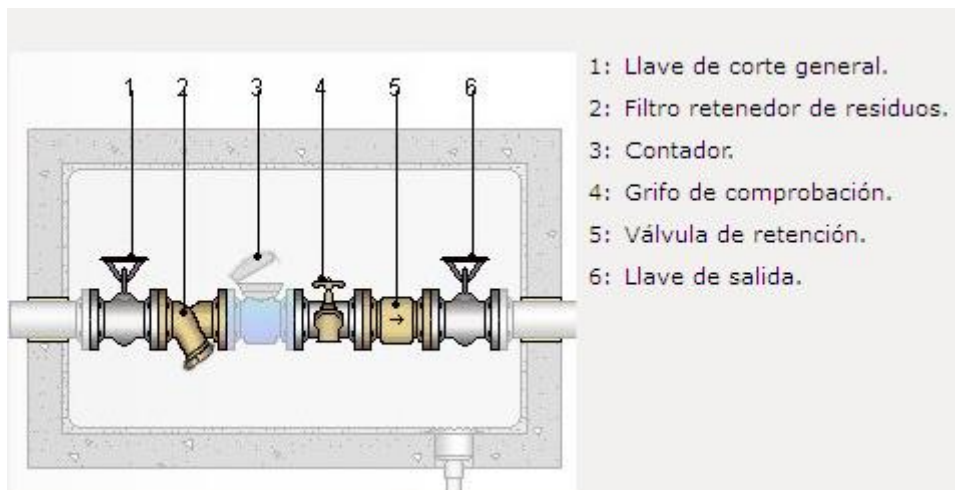
ARMARIO DEL CONTADOR GENERAL.

Contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, de esfera de latón niquelado, un filtro retenedor de residuos, el contador general de agua DN 1 ½" (40 mm), una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención de latón y una llave de salida de esfera de latón niquelado, instalados en un plano paralelo al del suelo.

El filtro debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Es de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata y autolimpiable. Se debe colocar de manera que pueda ser manipulado fácilmente para limpieza y mantenimiento sin cortes de suministro.

Este armario se instalará en el muro perimetral de la parcela, fuera de la propiedad, y dispondrá de sumidero.

La llave de retención se situará en el tubo de alimentación, junto a su conexión con el contador general, después del mismo. Es de eje horizontal y su finalidad es proteger la red de distribución contra el retorno de aguas sospechosas. Será DN 2".



Se preverá un espacio para el armario que aloja el contador de las dimensiones que indica el apartado 4.1 Reserva de espacio en el edificio del Documento Básico HS en la Sección 4 Suministro de agua del CTE:

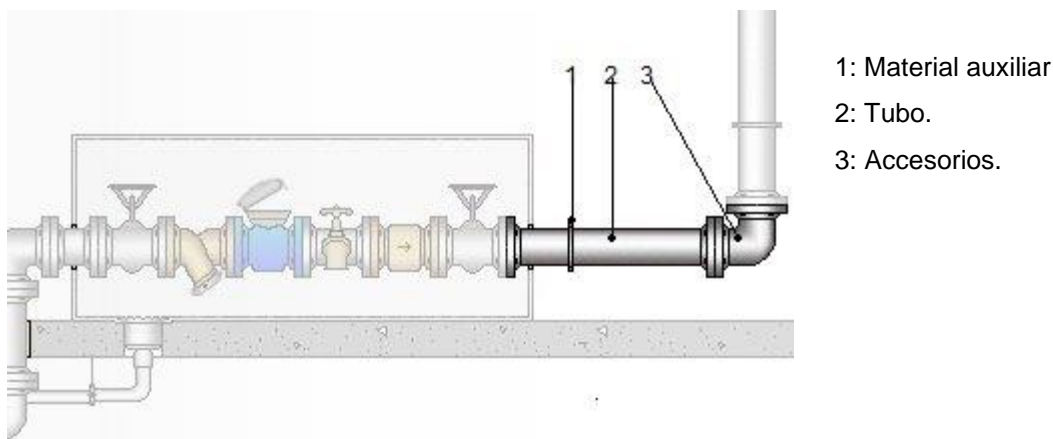
1300x600x500mm (largo x ancho x alto)

TUBO DE ALIMENTACIÓN.

Llamaremos “alimentación” a la tubería que parte del contador general y llega hasta el aljibe y grupo de sobreelevación.

Para la instalación de la tubería de alimentación se utilizará preferentemente tubería de Polietileno de alta densidad (PEAD), la cual discurre enterrada por la parcela hasta el cuarto de instalaciones de agua según se indica en los planos del proyecto.

Con el fin de proteger la red de distribución del retorno de aguas sucias, se recomienda la instalación de una “válvula de retención”, que estará situada sobre el tubo de alimentación justo después del contador general.

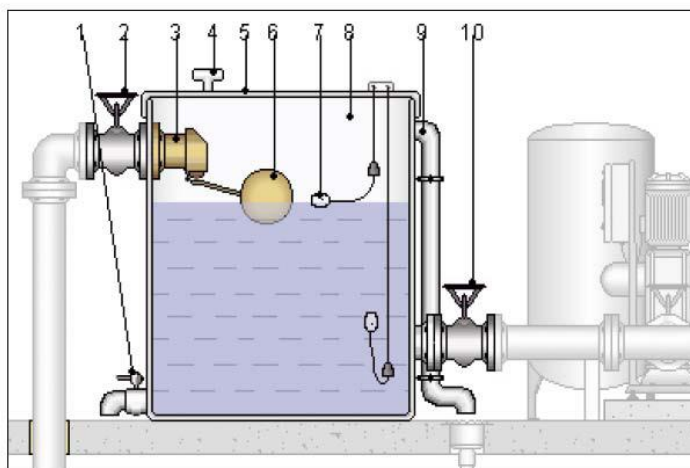


El tramo correspondiente a la tubería de alimentación se realizará en Polietileno de diámetro 63 x 5,8 mm, discurrirá hasta el cuarto de instalaciones de agua, donde está instalado el grupo de presión.

ALJIBE.

Se instalará un aljibe, para garantizar un volumen mínimo de agua en la instalación durante un tiempo predeterminado, aún en caso de posibles cortes del suministro. Además, se evita la conexión del equipo de bombeo directo a la red general de distribución según el artículo 3.2.1.5.1. "Sistemas de sobreelevación: grupos de presión" del Documento Básico HS en la Sección 4 Suministro de agua del CTE.

- 1: Grifo para vaciado.
- 2: Llave de corte entrada.
- 3: Válvula de flotador.
- 4: Aireador.
- 5: Tapa de depósito.
- 6: Flotador.
- 7: Interruptor de nivel.
- 8: Depósito.
- 9: Rebosadero.
- 10: Llave de corte salida.

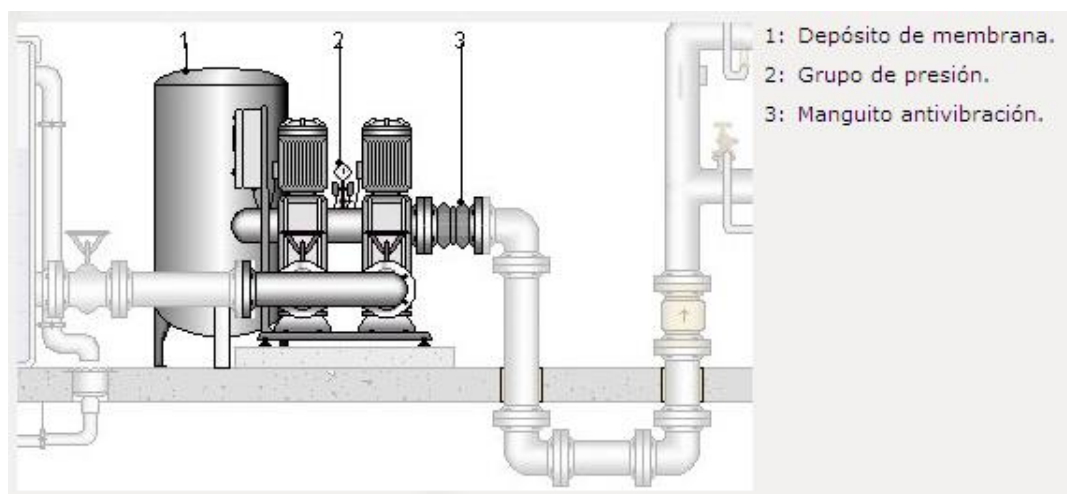


Se colocará un depósito cuba vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 3.500 litros de volumen.

GRUPO DE SOBREELEVACIÓN.

Se instalará un grupo de bombeo formado por bombas de accionamiento regulable que proporcionen la sobreelevación necesaria para abastecer a todos los aparatos. Como puede verificarse en la Memoria de Cálculo se ha previsto la instalación de grupos de presión con variador, es decir a caudal variable, que garantice dicho abastecimiento.

Contará con un grupo de motobombas y depósito de presión.



Por tanto, se colocará un grupo de bombeo que proporciona un caudal mínimo de 9,77 m³/h para una presión de 31,80 m.c.a. (Ver Cálculos en el apartado grupo de presión).

El Grupo de presión elegido ofrece 34,00 m.c.a., compuesto por 2 bombas para equipo de presión de agua, caudal 9,77 m³/h, de la marca EBARA APSG 5-5-2 VV, junto con un depósito hidroneumático de 100 litros.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.

La distribución principal enlaza el tubo de alimentación y el grupo de presión con los ramales de distribución.

DERIVACIÓN PARTICULAR

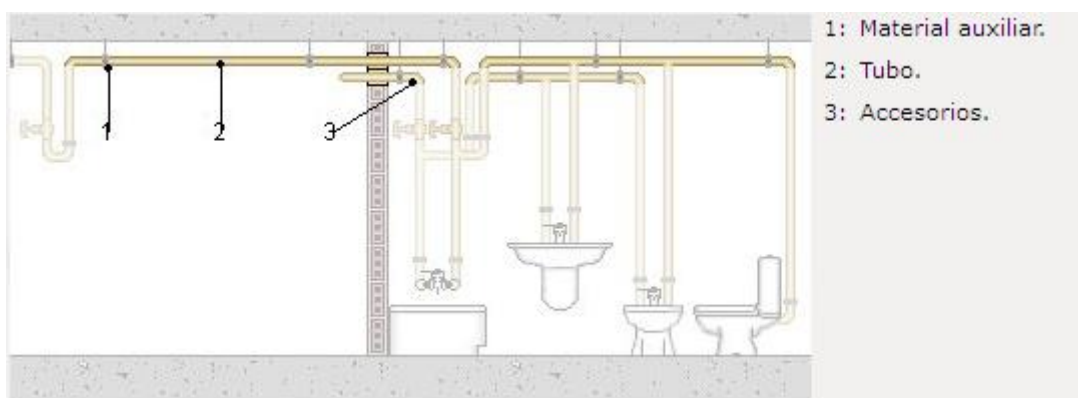
Llamaremos “derivación particular” a la tubería que parte de la llave de paso del cuarto húmedo y distribuye el agua hasta la “derivación del aparato”.

La derivación particular deberá trascurrir por arriba, normalmente por falso techo, a una distancia no superior a 10 cm. del techo, manteniéndose horizontal a ese nivel.

Las “derivaciones del aparato”, que unen verticalmente la instalación con los diferentes aparatos (lavabos, inodoros, etc).

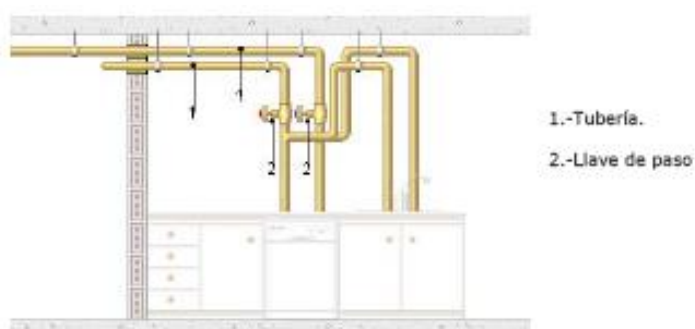
Tanto su diseño como su ejecución se harán en función tanto de lo prescrito en el punto 3.2.1.3. “Instalaciones particulares” del DB HS4 de C.T.E [3].

Para evitar el retorno del agua, la derivación particular hace su entrada a la altura del techo del local a alimentar manteniéndose horizontal a este nivel.



Para esta derivación tendremos tuberías de PEx de 25x2,3 y 20x1,9 mm para las derivaciones a cuartos húmedos y derivaciones a aparatos. En caso de ser empotrada la tubería se instalará con revestimiento de tubo corrugado.

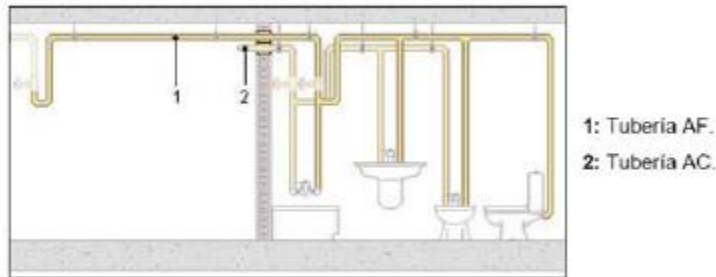
A la entrada de los cuartos húmedos se colocarán llaves de corte para poder realizar los cortes por sectores sin afectar al resto.



DERIVACIÓN DEL APARATO.

Conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Antes de cada aparato se colocará una llave de corte para poder independizarlo, salvo en bañeras y duchas.

La distribución de tuberías, sección, y los aparatos que alimentan están detallados en el Documento Planos.



Para esta derivación tendremos tuberías de PEx 20x1,9 mm

DISTRIBUCIÓN DE ACS.

La generación de ACS se realizará mediante aerotermia y acumulación.

La distribución partirá desde el acumulador ubicado en la planta de cubierta mediante una única tubería que discurrirá paralela a la de agua fría, con retorno. El material y los diámetros son los que se indican en planos.

La tubería de retorno discurrirá paralela a las de ACS, el material y diámetro se indican en planos.

En los cuartos húmedos las tuberías de agua fría y ACS discurrirán paralelas siendo los materiales de tuberías y diámetros iguales para ambas instalaciones.

Se aislarán térmicamente las redes de impulsión y retorno de manera adecuada, según lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

A la entrada de los cuartos húmedos se colocarán llaves de corte para poder realizar los cortes por sectores sin afectar al resto.

1.6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

DISPOSICIONES GENERALES

Se utilizarán canalizaciones de PVC insonorizadas, siendo perceptivo que posean control de presión y resistencia a temperaturas de hasta 80°C. Las pendientes se procurará que no sean menores del 2 %.

Los colectores serán de PVC de las mismas características, colgados o enterrados sobre cama de hormigón de 10 cm, de diámetro y pendiente indicado en planos.

Se dimensionará la red de aguas residuales por un lado y la de pluviales y drenaje por otro, de forma separada e independiente. Se dispondrá un sistema separativo con una conexión final a la red exterior independiente de las aguas pluviales y las residuales.

El cálculo de los diámetros para la red de aguas residuales se realiza con el método de las Unidades de Descarga, según se indica en el apartado 4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales del HS 5 Evacuación de aguas del Código Técnico, y el cálculo de la red de recogida de aguas pluviales se realizará en función de la intensidad pluviométrica correspondiente a la zona donde se encuentra ubicado el edificio, como indica el apartado 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales del HS 5 Evacuación de aguas del Código Técnico.

Se realizarán dos acometidas generales a la red de saneamiento, una pluviales y otra para fecales, a las distintas redes municipales existentes en las proximidades de la parcela.

Todos los aparatos sanitarios irán provistos del correspondiente cierre hidráulico mediante sifón

individual o bote sifónico.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se realizarán tres redes: una red de saneamiento que recogerá las aguas fecales de las distintas estancias.

Esta red acometerá a la red general de saneamiento municipal (que pasa por la EDAR) por un único punto desde un pozo de bombeo, en el acometerán las aguas sucias y fecales del edificio.

Al discurrir la red interior por debajo de la cota del punto de acometida, se prevé un sistema de bombeo y elevación.

Una segunda red de pluviales que recogerá las aguas procedentes de la cubierta, y que se recogerá en un aljibe de 6000 litros lo cual se aprovechará para el riego de las zonas verdes.

Y una tercera red que recogerá las aguas de drenaje del nivel freático de la parcela, a través de dos pozos de bombeo en los laterales de la misma, y las aguas pluviales procedentes de la zona de la playa de aparcamiento, las cuales contará con un separador de hidrocarburos.

Estas dos redes acometerán a una segunda red general de saneamiento municipal (que vierte directamente en el río) por un único punto desde un pozo de registro, en el acometerán las aguas procedentes de la red de drenaje y las del aliviadero del depósito de pluviales.

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

El esquema de esta instalación se encuentra en el correspondiente plano de saneamiento, perteneciente al documento Planos de éste proyecto.

CÁLCULO DE LOS CAUDALES Y DIMENSIONAMIENTO

Se determinarán los diámetros de desagüe de los aparatos mediante el método de adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato obteniendo así los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales, que se establecen en la tabla 4.1 del apartado 4.1.1.1 Derivaciones individuales del HS 5 Evacuación de aguas del Código Técnico.

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		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc	-	2	-	40
Lavadero		3	-	-	-
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, bañer 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	-

REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.

Son tuberías horizontales, con pendiente, que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios.

Deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- 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.
- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,5 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- Los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - En las bañeras y las duchas la pendiente deber ser menor o igual que el 10 %.
- 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.
- Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
- No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- 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.
- Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

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)
1 %	Pendiente 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

Los ramales serán de PVC liso de diámetro de 110 mm, incluyendo aislamiento acústico, realizado con banda fonoaislante bicapa, de 4 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termo-soldada a una lámina de polietileno reticulado.

COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

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.

Deben tener una pendiente del 1 % como mínimo.

No deben acometer al 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

Colectores enterrados.

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre ellos no superen 15 m.

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

2 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			Diámetro (mm)
Pendiente			
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

El diámetro para los colectores será de 125 mm en tubería de PVC

CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES Y DIAMETRO DE LAS BAJANTES

El diámetro de las bajantes de aguas pluviales se dimensiona según intensidad pluviométrica de la zona y según el factor de corrección a la superficie servida, tal y como indica el apartado 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales del HS 5 Evacuación de aguas del Código.

Al ser cubierta plana, se colocarán sumideros tal y como se muestra en el documento Planos.

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

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

Las bajantes de evacuación de aguas pluviales de cada zona, serán de PVC 75 mm.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE PLUVIALES

El cálculo de los diámetros se realiza a partir de los orígenes de cada ramal para ir sumando las unidades de desagüe que se van recogiendo en cada bajante, obteniendo directamente los valores de los diámetros en función de dichas unidades de desagüe y de las pendientes

correspondientes.

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

Las tuberías que se instalarán a partir de los resultados así obtenidos, siendo estos colectores de PVC 200 mm, canalizándose hacia el aljibe de reutilización de agua.

TUBERÍA DE DRENAJE

En los laterales de la parcela, se colocará una tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 125 mm., para recoger las posibles filtraciones de agua de lluvia, no por aguas procedentes del aumento de nivel freático. Las características de esta excavación serán las indicadas en el CTE-HS-5. Las aguas del nivel freático tratarán de eliminarse mediante una red paralela en las zonas norte y sur de diámetro 200, con gran capacidad para recoger agua de la parcela.

POZOS DE BOMBEO

Como se ha comentado anteriormente, se instalarán dos pozos de bombeo de aguas procedentes del drenaje del terreno, y un pozo de bombeo de las aguas fecales del edificio al recogerse estas por debajo de la cota del punto de vertido.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Para la recogida de las aguas procedentes de la lluvia de la zona de playa del aparcamiento, se colocarán canales de Hormigón Polímero tipo ULMA, modelo U150, ancho exterior 204mm, ancho interior 150mm y con alturas exteriores disponibles entre 200mm y 300mm, con posibilidad de instalación en pendiente tipo cascada, para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1 ml de longitud, cancela de seguridad y tornillería correspondiente.

Al tratarse de una zona de estacionamiento vehicular pasarán por un separador de hidrocarburos, el cual se calcula según la norma UNE-EN 858-2:2003 "Sistemas separadores para líquidos ligeros. Parte 2: selección del tamaño nominal, instalación, funcionamiento y mantenimiento.

Se instalará un separador de hidrocarburos modelo SHCO 6-8 CE. Es un separador coalescente de talla nominal NS 6-8 que permite absorber caudales de entrada de hasta 8 l/s. Tiene un

volumen total de 1.800l y realiza su función depuradora gracias a la tecnología coalescente (incluye filtro con lamelas coalescentes). Para proporcionar seguridad en el vertido también se incluye un sistema tarado de boya de obturación en la tubería de salida.

ALJIBE DE ACUMULACIÓN PARA AGUA DE LLUVIA

Se instalará un aljibe de 6000 litros para el almacenamiento de las aguas pluviales procedentes de la cubierta del edificio y su posterior aprovechamiento para el riego de las zonas verdes

Su cálculo se basa en la Guía Técnica de Aprovechamiento de Aguas Pluviales en Edificios publicada por AQUAESPaña, para un tiempo de retención de 30 días.

El pozo anterior a la entrada de las aguas en el depósito, contará con un cesto extraíble de PVC con asa, capaz de retener hojas y otros materiales gruesos que puedan llegar de los puntos de recogida.

1.7. INSTALACIÓN DE RIEGO

Se trata de dimensionar la instalación de riego para las zonas ajardinadas de la parcela.

El suministro para riego procederá del aljibe de acumulación de pluviales. A partir de este punto la instalación discurre enterrada hasta las zonas de consumo, tal y como queda reflejado en planos.

TUBERÍA

La tubería que partirá desde el grupo de riego ubicado en una arqueta junto al aljibe, hasta las arquetas situada en la zona ajardinada será PE-100 50x2 mm.

ARQUETAS DE RIEGO

En distintos puntos la zona ajardinada y en cada uno de los patios interiores, se instalarán arquetas marca Rain Bird, modelo VBA02676 de 382 x 394 x 180 mm (largo x ancho x alto), con las siguientes características:

- Cuerpo en polipropileno de color negro y tapa del mismo material en color verde
- Estéticas, ligeras, apilables y fáciles de transportar.
- Las arquetas se suministran con tapa (excepto las extensiones)
- Tapa con cierre mediante tornillo.
- Tapa T-COVER exclusiva.
- Fácil de abrir: Agujeros y ranuras para utilizar la llave 2 en 1
- Aperturas ya realizadas para la instalación de tuberías: Sin herramientas.

En planos se observa la posición indicada de las distintas arquetas.

INSTALACIÓN ELECTRICA.

Se instalará una línea eléctrica monofásica enterrada (colocada en la misma zanja de las tuberías) para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. Carlos M. Cuadrado Mañueco

Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial

Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

1-. CALCULOS

ÍNDICEL DEL ANEXO DE CALCULOS

1-. CALCULOS 1

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	3
CÁLCULO DE DIÁMETROS EN LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	3
CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	6
CÁLCULO DEL SEPARADOR DE HIDROCARGUROS	8
CÁLCULO DEL VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE PLUVIALES	8

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Para el cálculo de la instalación se ha tenido en cuenta lo establecido en el Código Técnico de la Edificación para las instalaciones interiores de suministro de agua. Los caudales mínimos punta que se han considerado para los aparatos sanitarios son los que se muestran en la siguiente tabla:

	Fregadero	Lavadora	Lavavajillas	Bañera	Ducha	WC	Lavabo	Bidé		
	0,2	0,2	0,15	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1		Caudal (l/s)

CÁLCULO DE DIÁMETROS EN LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

A partir de este valor se dimensionarán todos los elementos de la instalación siguiendo las pautas que marca el Código Técnico de la Edificación en la Sección HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad.

TUBERÍA		D _{interior}	K ₂	R (m.c.a./m)	L (m)	R
TRAMO 1: De grupo de presión a red principal	PP 63x5,8 mm	51,4	1,516E-03	0,066359483	75	4,98
TRAMO 2: Rama de derivación	PP 32x2,9 mm	26,2	1,999E-03	0,171646903	35	6,01
TRAMO 3: A Cuarto húmedo	PEX 25x2,3	20,4	2,279E-03	0,251327855	2,9	0,73
TRAMO 4: A aparato	PEX 20x1,9	16,2	2,607E-03	0,362026749	3	1,09

ACOMETIDA: El diámetro de la acometida y sus llaves (toma, registro y paso) para los caudales y viviendas indicados cuando se utilizan llaves de compuerta o de asiento inclinado será de Ø 63 x 5,8 mm, para una presión de 10 atm. Se realizará en Polietileno, tubería de paredes lisas.

ARMARIO DEL CONTADOR GENERAL: Se utilizará un contador general para toda la instalación, que será de DN 1 ½" (40 mm), igual que para su llave de salida de asiento inclinado, y se colocará dentro de un armario de dimensiones adecuadas.

TUBO DE ALIMENTACIÓN: El diámetro del tubo de alimentación, se realizará en Polietileno de Ø 63 x 5,8 mm.

DERIVACIONES PARTICULAR (CUARTO HUMEDO): Según la tabla anterior, la derivación a vivienda que distribuye por la misma, se hará en polietileno de diámetro PE 25x2,3 mm.

DERIVACIONES A APARATOS: Para estas derivaciones tendremos tubería de PEX 20x1,9 mm para las derivaciones a aparatos.

ALJIBE

El cálculo del volumen del depósito auxiliar de alimentación se hará partiendo de la fórmula

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

Donde

V es el volumen del depósito [l];

Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];

t es el tiempo estimado (de 15 a 20)[min].

Por lo tanto, el rango de volumen estará entre:

$$V = 2,72 \times 15 \times 60 = 2448 \text{ litros}$$

$$V = 2,72 \times 20 \times 60 = 3264 \text{ litros}$$

Ha sido elegido un volumen total de 3.500 litros para aljibe, que está por encima del rango calculado.

GRUPO DE PRESIÓN

Se dimensionará el grupo de sobreelevación según el apartado 4.5 *Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación* de la Sección HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad.

El grupo de sobreelevación estará situado en un cuarto de instalaciones con acceso desde el exterior del edificio. Se instalará un grupo de presión con dos bombas de accionamiento regulable adecuadas al caudal necesario, al ser éste inferior a 10 dm³/s.

Las bombas están situadas a nivel del suelo y teniendo en cuenta que tenemos 1 altura por encima de las bombas hay una altura total de 4 m:

$$P_{\min} = 10 + 18 = 28 \text{ m.c.a.}$$

la presión máxima será de 30 m.c.a. superior a la mínima:

$$P_{\max} = 30 + 28 = 58 \text{ m.c.a.}$$

Al usarse un grupo de presión con bombas de caudal variable contará con un variador de frecuencia que accionará las bombas manteniendo constante la presión de salida, independientemente del caudal solicitado o disponible; una de las bombas mantendrá la parte de caudal necesario para el mantenimiento de la presión adecuada.

CÁLCULOS DE PÉRDIDA DE CARGA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Para el cálculo de toda la instalación se ha tenido en cuenta lo establecido en el Código Técnico de la edificación en la Sección HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad. Las pérdidas de carga unitarias producidas y la velocidad se obtienen mediante el ábaco o tablas correspondiente a cada tipo de tubería. A partir del dato de la velocidad y de la geometría se pueden calcular las pérdidas locales en cada tramo si se utiliza la expresión:

$$R = k_3 \times \frac{v^2 \times \tau}{2 \times g}$$

Siendo:

k_3 = coeficiente condicionado por geometría.

v = velocidad media del agua de conducción.

γ = peso específico del agua.

g = aceleración de la gravedad.

A continuación, se desglosan para el tramo más desfavorable de la instalación, (que será desde la sala de agua hasta la vivienda más alejada), los resultados obtenidos en cuanto a pérdidas de carga. A tener en cuenta que 1 kPa = 1.000 Pascales = 0,1 m.c.d.a.

Para el cálculo de las pérdidas lineales de las tuberías se ha considerado la ecuación de Darcy-Weisbach, cuya expresión es la siguiente:

$$R = K_2 \times (V^2 / D)$$

Donde:

R = Pérdida de carga en m.c.a.

K₂ = coeficiente en función de la naturaleza de la tubería

V = Velocidad media de circulación del fluido en m/s

D = Diámetro interior de la tubería en m.

Para nuevas conducciones:

$$K_2 = 2 \cdot \left[507 + \frac{12,9}{D} \right] \cdot 10^{-6}$$

La velocidad deberá estar comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- a) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- b) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

Con este valor se irá calculando tramo a tramo, por el camino más desfavorable, la pérdida de carga en la tubería:

TUBERIA		D _{interior}	K ₂	R (m.c.a./m)	L (m)	R
TRAMO 1: De grupo de presión a red principal	PP 63x5,8 mm	51,4	1,516E-03	0,066359483	75	4,98
TRAMO 2: Rama de derivación	PP 32x2,9 mm	26,2	1,999E-03	0,171646903	35	6,01
TRAMO 3: A Cuarto húmedo	PEX 25x2,3	20,4	2,279E-03	0,251327855	2,9	0,73
TRAMO 4: A aparato	PEX 20x1,9	16,2	2,607E-03	0,362026749	3	1,09

La pérdida total R_t es la suma de la pérdida calculada en los diferentes tramos:

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 12,80 \text{ mca}$$

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes;
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

Se elige como presión necesaria en grifos 15 m.c.a., por lo que se obtiene una altura manométrica, sustituyendo en la fórmula general, de:

$$H_m = H_g + R_t + P_r$$

Siendo:

H_m = altura manométrica.

H_g = altura geométrica.

R_t = pérdida total de carga del tramo más desfavorable.

P_r = presión residual en el último grifo (más desfavorable).

Entonces:

$$H_m = H_g + R_t + P_r = 4 + 12,80 + 15 = 31,80 \text{ m.c.a.}$$

Como la presión de suministro de la red en la acometida se considera nula (al no disponer el dato de la empresa suministradora), se necesita grupo de presión para solventar la falta de presión del agua.

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se determinarán los diámetros de desagüe de los aparatos mediante el método de adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato obteniendo así los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales, que se establecen en la tabla 4.1 del apartado 4.1.1.1 *Derivaciones individuales* del HS 5 *Evacuación de aguas* del Código Técnico.

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		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc	-	2	-	40
Lavadero		3	-	-	-
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, baño 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	-

Todos los diámetros de tuberías se encuentran reflejados en el correspondiente plano de saneamiento, perteneciente al documento Planos de éste proyecto.

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
436	582	800	160
870	1.150	1.680	200

DIÁMETRO DE LAS BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES.

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

El diámetro para todas las bajantes, será de 110 en tubería de PVC

COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

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			Diámetro (mm)
Pendiente			
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

El diámetro para los colectores colgados será de 125 y 160 mm en tubería de PVC y para los enterrados de 90 mm.

Para el colector general de toda la urbanización será de 200 mm en PVC.

CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES Y DIAMETRO DE LAS BAJANTES

El diámetro de las bajantes de aguas pluviales se dimensiona según intensidad pluviométrica de la zona y según el factor de corrección a la superficie servida, tal y como indica el apartado 4.2 *Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales* del HS 5 *Evacuación de aguas* del Código.

Al ser cubierta plana, se colocarán sumideros tal y como se muestra en el documento Planos.

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

Las bajantes de evacuación de aguas pluviales aparecen 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

La superficie en proyección horizontal es de 2833 m²

DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro de los colectores horizontales de aguas pluviales, se obtiene en la tabla 4.9 en función de la superficie proyectada y de la pendiente.

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)
1 %	Pendiente del colector 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

El diámetro para el colector colgado que conecta con la red general de residuales será de 160 mm en tubería de PVC.

CÁLCULO DEL SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Las instalaciones corresponden a una zona estacionamiento vehicular. Con una zona pavimentada aportante a la intemperie de 606m².

Aplicamos la siguiente metodología:

CASO B: PARKING DESCUBIERTO

$$NS = (\Psi \cdot i \cdot A) f_d$$

Ψ : coeficiente de escorrentía (en la mayoría de los casos es 1 ó 0,9 para el hormigón)

i : intensidad de lluvia (l/s.m²); A : área de recogida de aguas pluviales (m²)

f_d : coeficiente de densidad (para densidades hasta 0,85 g/cm³ el valor es 1, y para densidades de 0,85 a 0,9 g/cm³ el valor es 2)

En donde:

$$NS = (\Psi \cdot i \cdot A) f_d$$

$$\Psi = 0,9$$

$$i = 0,008 \text{ l/s m}^2 \text{ (intensidad pluviométrica para Soria según tablas CTE)}$$

$$A = 606 \text{ m}^2$$

$$f_d = 1$$

$$NS = (0,9 \cdot 0,008 \cdot 606) \cdot 1 = 4,36 \text{ l/s}$$

A la vista de los datos obtenidos el separador recomendado es el modelo SHCO 6-8 CE.

CÁLCULO DEL VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE PLUVIALES

PREMISAS DE DISEÑO

Como primer punto se dimensiona la capacidad de captación (O) de aguas pluviales del proyecto.

Los datos ofrecidos por el proyectista son los siguientes:

- Superficie de cubierta: 2.460 m²
- Lugar de ubicación: El Burgo de Osma (Soria)

Aplicamos la siguiente metodología

CAPACIDAD DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

$$C = f_1 \cdot P \cdot S$$

C Caudal de captación anual (l/año)

f_1 Factor de escorrentía (f_1 : 0,9 si corresponde a un tejado convencional)

P Pluviometría anual (mm/m²/año o l/m²/año)

S Superficie de recogida (m² de tejado)

500 – 700 mm Superior i
Instituto Nacional de Meteorología

En donde:

$$f_1=0.9$$

$$P=500$$

$$S=2.460$$

$$C = f_1 * P * S = 0.9 * 500 * 2.460 = 1.107.000 \text{ l/año}$$

A continuación, se dimensiona la demanda de uso (D) del sistema. El agua recuperada se utilizará para riego de zonas verdes y ajardinadas. Para ello disponemos de la siguiente información proporcionada por el equipo proyectista:

- Zonas verdes ajardinadas: 200 m²

Aplicamos la siguiente metodología:

DEMANDA DE AGUAS

$$D = W + R + L$$

D Caudal de demanda anual (l/año)

W Caudal recarga sanitarios: 24 l/persona/día x 365 días x N° de personas

L Limpieza de suelos: 2 l/persona/día x 365 días x N° personas = 730 x N° personas

R Riego de jardines: 2-6 l/m²/día x 100 días sequía x m² superficie= 500 x m² superficie

En este proyecto en particular: D = R, ya que el agua recuperada únicamente se aprovechará para riego. Por lo tanto:

$$R = 3 * 100 * 200 = 60.000 \text{ l/año}$$

VOLUMEN TOTAL DEL DEPÓSITO

La oferta anual del sistema es de O = 1.107.000 l/año y la demanda anual del sistema es de D = 60.000 l/año.

Si D<O tomaremos la demanda como base de cálculo.

Si D>O descartaremos algún uso de agua para ajustar la demanda a la capacidad de captación.

En este caso en particular: D<O

Para el dimensionamiento del depósito seguiremos la siguiente metodología:

VOLUMEN TOTAL DEL DEPÓSITO

$$V_{DRP} = \frac{D}{365} * t * f_2$$

Si **D<C** Tomaremos la demanda como base de cálculo.

Si **D>C** Descartaremos algún uso de agua no potable para ajustar la demanda a la capacidad de captación.

V_{DRP} Volumen total (l)

C Caudal de captación anual (l/año)

D Caudal de demanda anual (l/año)

t Tiempo de retención (días) = 30 o 40

f₂ Factor de sobredimensionado = 1,15-1,20. Este factor se incorpora para tener en cuenta los volúmenes extras que suponen las aguas arenosas decantadas en el fondo y el volumen por encima de la lámina de agua.

$$V_{DRP} = D/365 * t * f_2 = 60.000/365 * 30 * 1,15 = 5.671 \text{ litros}$$

A la vista de los datos anteriores, la demanda de riego total de los 200m² de terreno no podrá ser cubierta totalmente con el agua procedente de pluviales. Para un tiempo de retención de 30 días el volumen necesario de agua almacenada será de 6.000l por lo que se propone la instalación de un DRP 6000.

ANEXO DE CALCULOS

FONTANERIA

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q_s^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Contadores.

$$h_{fc} = 10 \times [(Q_s / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Caudal Simultáneo "Q_s". Método General.

- Por aparatos o grifos:

$$Q_s = Q_i \times K_{ap}$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$Q_s = Q_{iv} \times K_{ap} \times N_v \times K_v$$

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).

Q_{iv} = Caudal instalado en el suministro o vivienda (l/s).

K_{ap} = Coeficiente de simultaneidad.

n = Número de aparatos o grifos.

N_v = Número de viviendas tipo.

K(%) = Coeficiente mayoración.

α = 0 ; Fórmula francesa.

α = 1 ; Edificios de oficinas.

α = 2 ; Viviendas.

α = 3 ; Hoteles, hospitales.

α = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

Caudal Simultáneo "Q_s". Método UNE 149201.

- Edificios de Viviendas:

Para Q_i > 20 l/s, Q_s = (1,7 x Q_i^{0.21}) - 0,7 (l/s)

Para Q_i ≤ 20 l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos Q_{ap} < 0,5 l/s, Q_s = (0,682 x Q_i^{0.45}) - 0,14 (l/s)

Si algún Q_{ap} ≥ 0,5 l/s:

Q_i ≤ 1 l/s, Q_s = Q_i (No existe simultaneidad)

Q_i > 1 l/s, Q_s = (1,7 x Q_i^{0.21}) - 0,7 (l/s)

- Edificios de Oficinas, Estaciones, Aeropuertos, etc:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,4 \times Q_i^{0.54}) + 0,48$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,682 \times Q_i^{0.45}) - 0,14$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1,7 \times Q_i^{0.21}) - 0,7$ (l/s)

- Edificios de Hoteles, Discotecas, Museos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1,08 \times Q_i^{0.5}) - 1,83$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Centros Comerciales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (4,3 \times Q_i^{0.27}) - 6,65$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Hospitales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0,25 \times Q_i^{0.65}) + 1,25$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0.5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Escuelas, Polideportivos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (-22,5 \times Q_i^{-0.5}) + 11,5$ (l/s)

Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

$$Q_i \leq 1,5 \text{ l/s}, Q_s = Q_i \text{ (No existe simultaneidad)}$$

$$Q_i > 1,5 \text{ l/s}, Q_s = (4,4 \times Q_i^{0.27}) - 3,41 \text{ (l/s)}$$

Siendo:

Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).

Q_{ap} = Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (l/s) .

Datos Generales

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m²/s).

Perdidas secundarias : 20%.

Presión dinámica mínima (mca):

Grifos : 10 ; Fluxores : 15

Presión dinámica máxima (mca):

Grifos : 50 ; Fluxores : 50

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías metálicas: 2

Tuberías plásticas: 2

Acometida metálica: 2

Acometida plástica: 2

Tubo alimentación metálico: 2

Tubo alimentación plástico: 2

Distribuidor principal metálico: 2

Distribuidor principal plástico: 2

Montantes metálicos: 2

Montantes plásticos: 2

Derivación particular metálica: 2

Derivación particular plástica: 2

Derivación aparato metálica: 2

Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	4	5	5,14	Acometida	PE40-4/0,01	F/0,0209	16,55	2,7196	63	55,4	0,151	1,13
2	5	6		LLP		F	16,55	2,7196	65	68,9	0,058	
3	6	7		LLPGV		F	16,55	2,7196	65	68,9	0,073	
4	7	8		Contador		F	16,55	2,7196		40	2,396	
5	8	9		LLP		F	16,55	2,7196	65	68,9	0,058	
6	9	10	30,52	Acometida	PE40-4/0,01	F/0,0209	16,55	2,7196	63	55,4	0,898	1,13
7	10	11	2,59	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0207	16,55	2,7196	63	51,4	0,11	1,31
8	11	12	9,11	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0208	11,25	2,2212	50	40,8	0,82	1,7
9	12	13	1,47	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,467	1,81
10	13	14		LLP		F	0,5	0,5	20	21,7	0,237	
11	14	15	1,44	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0269	0,3	0,3	20	16,2	0,31	1,46
12	14	16	1,61	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,168	0,97
13	16	17	0,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,033	0,97
14	12	15	1,69	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0209	10,75	2,1685	50	40,8	0,146	1,66
15	15	16	0,42	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,021	10,25	2,1147	50	40,8	0,035	1,62
16	15	17		LLP		F	0,5	0,3736	40	41,9	0,012	
18	18	19	0,83	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	0,202	1,56
19	19	21	4,25	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,719	1,27
19	17	18	0,46	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,146	1,81
21	21	22	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
22	19	23	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
23	18	24	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
24	16	25		LLP		F	0,5	0,3736	40	41,9	0,012	
25	25	26	0,5	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0267	0,5	0,3736	25	20,4	0,052	1,14
26	26	27	0,84	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0276	0,4	0,3215	25	20,4	0,067	0,98
27	27	28	4,25	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0289	0,3	0,2623	25	20,4	0,237	0,8
28	28	29	0,98	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0308	0,2	0,2	25	20,4	0,034	0,61
29	29	30	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,029	0,97
30	28	31	0,31	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
31	27	32	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
32	26	33	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49

33	21	20	1,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,132	0,97
33	16	34	5,07	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0211	9,75	2,0595	50	40,8	0,398	1,58
34	34	35		LLP		F	0,2	0,2	40	41,9	0,004	
35	35	36	2,03	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,212	0,97
36	36	37	0,39	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,041	0,97
37	34	38	7,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0211	9,55	2,037	50	40,8	0,549	1,56
38	38	40	0,44	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0276	0,4	0,3215	25	20,4	0,035	0,98
41	41	42	0,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
43	43	44	0,93	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,097	0,97
44	44	45	0,4	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,042	0,97
45	43	46	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,012	0,49
46	38	47	4	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0212	9,15	1,9914	50	40,8	0,295	1,52
47	47	48	0,88	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0213	8,8	1,9506	50	40,8	0,063	1,49
49	49	50	0,29	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0216	7,85	1,8356	50	40,8	0,018	1,4
50	50	51	6,31	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0216	7,85	1,8356	50	40,8	0,402	1,4
51	51	52	2,63	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0216	7,85	1,8356	50	40,8	0,167	1,4
53	53	54		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
54	54	55	0,94	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,009	0,24
55	55	56	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
56	52	57	1,46	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0216	7,55	1,7979	50	40,8	0,09	1,38
57	57	58		LLP		F	0,2	0,1922	40	41,9	0,004	
58	58	59	1,35	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,132	0,93
59	59	60	1,66	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,052	0,49
60	60	61	0,41	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,013	0,49
61	59	62	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
71	49	73	1,31	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,137	0,97
72	73	74		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
75	76	77	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,039	0,97
76	48	78	4,59	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0214	8,4	1,903	50	40,8	0,312	1,46
76	78	49	6,66	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0215	8,05	1,8604	50	40,8	0,434	1,42
77	78	79	0,25	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,027	0,35	0,2929	20	16,2	0,052	1,42
78	79	80		LLP		F	0,35	0,329	20	21,7	0,111	
79	80	81	0,88	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0285	0,25	0,229	20	16,2	0,116	1,11

80	81	82	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,004	0,24
81	80	83	0,93	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
82	83	84	0,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,011	0,49
83	81	84	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,098	0,97
84	84	85	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,029	0,97
88	88	89	0,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
89	87	90	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
89	48	91	0,34	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	0,083	1,56
90	91	92		LLP		F	0,4	0,4	20	21,7	0,158	
90	92	87		LLP		F	0,3	0,3	20	21,7	0,094	
91	92	88	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
91	47	92	0,27	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,027	0,35	0,2929	20	16,2	0,055	1,42
94	94	95	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,098	0,97
95	95	96	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,038	0,97
96	94	97	0,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
98	98	99	0,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
100	100	101	2,29	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	4,55	1,3689	50	40,8	0,086	1,05
101	100	102	6,21	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	2,6	1,0055	32	26,2	1,144	1,87
102	102	103	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	2,55	0,9946	32	26,2	0,065	1,84
103	102	104	2,06	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,02	0,24
104	104	105		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
105	105	106	6,48	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,061	0,24
106	106	107	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
107	103	108	2,05	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,019	0,24
108	108	109		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
109	109	110	6,59	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,063	0,24
110	110	111	0,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
111	103	112	7,4	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	2,5	0,9836	32	26,2	1,311	1,82
112	112	113	4,79	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,027	0,35	0,2929	20	16,2	0,987	1,42
113	113	114	0,37	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0285	0,25	0,229	20	16,2	0,049	1,11
114	114	115	2,2	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,021	0,24
115	115	116		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
116	116	117	1,26	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,012	0,24

117	117	118	0,31	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
118	114	119	0,18	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,018	0,93
119	119	120		LLP		F	0,2	0,1922	20	21,7	0,043	
120	120	121	0,14	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,014	0,93
121	121	122	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
122	121	123	2,54	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,079	0,49
123	123	124	0,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
124	113	125	0,18	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,006	0,49
125	125	126		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
126	126	127	0,79	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,025	0,49
127	127	128	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
128	112	129	0,34	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0232	2,15	0,9035	32	26,2	0,052	1,68
129	129	130	9,16	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0332	0,15	0,15	25	20,4	0,192	0,46
130	130	131		LLP		F	0,15	0,15	20	21,7	0,028	
131	131	132	3,85	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,243	0,73
132	132	133	0,1	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0301	0,15	0,15	16	13	0,017	1,13
133	129	134	4,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0233	2	0,8671	32	26,2	0,583	1,61
134	134	135	4,81	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0239	1,6	0,7629	32	26,2	0,538	1,42
135	135	136		LLP		F	0,8	0,564	25	27,3	0,126	
136	136	137	0,35	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,011	0,49
137	137	138	0,35	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,011	0,49
138	135	139	0,58	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,025	0,8	0,5043	25	20,4	0,104	1,54
139	139	140		LLP		F	0,8	0,564	20	21,7	0,296	
140	140	141	0,45	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,014	0,49
141	141	142	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
142	140	143	3,42	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0255	0,7	0,464	25	20,4	0,526	1,42
143	143	144	1,5	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,478	1,81
144	144	145	0,78	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	0,19	1,56
145	145	146	0,59	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,1	1,27
146	146	147	0,78	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,081	0,97
147	147	148	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,029	0,97
148	146	149	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
149	145	150	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49

150	150	151	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
151	144	152	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
152	143	153	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,03	0,97
153	101	154	3	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	4,55	1,3689	50	40,8	0,113	1,05
154	154	155	0,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	4,55	1,3689	50	40,8	0,012	1,05
155	155	156		CALAC			4,55	1,3689			0,5	
156	156		1	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0207	4,55	1,3689	50	40,8	0,034	1,05
157	136	158	3,5	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0255	0,7	0,464	25	20,4	0,539	1,42
158	158	159	1,49	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,475	1,81
159	159	160	0,77	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	0,188	1,56
160	160	161	0,59	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,1	1,27
161	161	162	0,78	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,081	0,97
162	162	163	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,031	0,97
163	161	164	0,31	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
164	160	165	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
165	165	166	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
166	159	167	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
167	158	168	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,031	0,97
168	134	169	5,59	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	1,36	1,56
169	169	170	4,41	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,746	1,27
170	170	171	1,12	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0349	0,1	0,1007	20	16,2	0,035	0,49
171	171	172		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
174	171	175		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
175	175	176	1,48	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,014	0,24
176	176	177	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
177	170	178	1,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0283	0,2	0,2	16	13	0,405	1,51
178	169	179	5,51	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0349	0,1	0,1007	20	16,2	0,173	0,49
179	179	180	0,24	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
180	180	181		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
181	182	181	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0401	0,05	0,05	16	13	0,008	0,38
182	179	183		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
183	184	183	0,39	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0401	0,05	0,05	16	13	0,011	0,38
184	11	185	8,45	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0218	5,15	1,464	40	32,6	1,063	1,75

185	185	186	0,41	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0222	4,35	1,3358	40	32,6	0,044	1,6
186	186	187	16,96	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0226	3,55	1,1951	40	32,6	1,477	1,43
187	187	188	0,34	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	3,5	1,1858	40	32,6	0,029	1,42
188	187	189		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
189	189	190	2,09	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,02	0,24
190	190	191	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
191	188	192		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
192	192	193	0,56	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
193	193	194	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
194	188	195	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	3,45	1,1765	40	32,6	0,52	1,41
195	195	196	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	3,4	1,167	40	32,6	0,03	1,4
196	195	197		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
197	197	198	0,51	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
198	198	199	0,19	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
199	196	200		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
200	200	201	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
201	201	202	0,21	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
202	196	203	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	3,35	1,1575	40	32,6	0,505	1,39
203	203	204	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0228	3,3	1,148	40	32,6	0,029	1,38
204	203	205		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
205	205	206	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
206	206	207	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
207	204	208		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
208	208	209	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
209	209	210	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
210	204	211	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0229	3,25	1,1383	40	32,6	0,49	1,36
211	211	212	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0229	3,2	1,1286	40	32,6	0,028	1,35
212	211	213		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
213	213	214	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
214	214	215	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
215	212	216		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
216	216	217	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
217	217	218	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24

218	212	219	6,15	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0229	3,15	1,1188	40	32,6	0,476	1,34
219	219	220	0,35	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,023	3,1	1,109	40	32,6	0,027	1,33
220	219	221		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
221	221	222	0,53	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
222	222	223	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
223	220	224		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
224	224	225	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
225	225	226	0,21	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
226	220	227	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,023	3,05	1,099	40	32,6	0,46	1,32
227	227	228	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0231	3	1,089	40	32,6	0,027	1,3
228	228	229	6,23	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0231	2,95	1,0789	40	32,6	0,451	1,29
229	229	230	0,27	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0281	0,35	0,2929	25	20,4	0,018	0,9
230	227	231		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
231	231	232	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
232	232	233	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
233	228	234		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
234	234	235	0,52	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
235	235	236	0,23	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
236	229	237		LLP		F	0,05	0,05	32	36	0,001	
237	237	238	0,61	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,006	0,24
238	238	239	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
239	230	240		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
240	240	241	0,81	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,008	0,24
241	229	242	19,64	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0227	2,55	0,9946	32	26,2	3,549	1,84
242	242	243	1,22	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0242	1,45	0,7205	32	26,2	0,123	1,34
243	243	244		LLP		F	0,2	0,1922	25	27,3	0,019	
244	244	245	0,97	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,095	0,93
245	245	246	1,49	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,046	0,49
246	246	247	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
247	245	248	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
248	243	249	0,53	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0246	1,25	0,6604	32	26,2	0,046	1,22
249	249	250		LLP		F	1,25	0,6604	25	27,3	0,168	
250	250	251	0,09	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0246	1,25	0,6604	32	26,2	0,008	1,22

251	251	252	0,75	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0247	0,9	0,5422	25	20,4	0,153	1,66
252	252	253	1,16	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,026	0,6	0,4207	25	20,4	0,15	1,29
253	253	254	3,31	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0261	0,45	0,3482	20	16,2	0,931	1,69
254	254	255	0,92	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,156	1,27
255	255	256	0,93	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,058	0,73
256	252	257	0,42	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,071	1,27
257	257	258	0,64	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,04	0,73
258	258	259	0,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,021	0,73
259	257	260	0,23	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,014	0,73
260	253	261	0,3	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,019	0,73
261	254	262	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,018	0,73
262	255	263	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,016	0,73
263	256	264	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,017	0,73
264	251	265	1,86	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,027	0,35	0,2929	20	16,2	0,383	1,42
265	265	266	0,66	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,112	1,27
266	266	267	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,069	0,93
267	267	268	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,022	0,49
268	268	269	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
269	267	270	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
270	266	271	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
271	185	272		LLP		F	0,8	0,564	32	36	0,042	
272	272	273	2,01	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0255	0,7	0,464	25	20,4	0,309	1,42
273	273	274	2,79	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,026	0,6	0,4207	25	20,4	0,36	1,29
274	274	275	0,69	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,221	1,81
275	275	276	0,9	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,152	1,27
276	276	277	1,13	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,035	0,49
277	277	278	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,011	0,49
278	276	279	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,029	0,97
279	275	280	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,026	0,97
280	274	281	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
281	273	282	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
282	272	283	2,43	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,075	0,49
283	283	284	0,23	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49

284	186	285		LLP		F	0,8	0,564	32	36	0,042	
285	285	286	2,48	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,077	0,49
286	286	287	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
287	285	288	1,95	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0255	0,7	0,464	25	20,4	0,3	1,42
288	288	289	2,77	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,026	0,6	0,4207	25	20,4	0,358	1,29
289	289	290	0,69	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,22	1,81
290	290	291	0,91	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,154	1,27
291	291	292	0,85	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,026	0,49
292	292	293	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
293	291	294	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,029	0,97
294	290	295	0,26	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,027	0,97
295	289	296	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
296	288	297	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
297	242	298	8,3	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0311	0,2	0,1922	25	20,4	0,268	0,59
298	298	299		LLP		F	0,2	0,1922	20	21,7	0,043	
299	299	300	0,16	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,016	0,93
300	300	301	1,01	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,031	0,49
301	301	302	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
302	300	303	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
303	242	304	0,23	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0247	0,9	0,5422	25	20,4	0,047	1,66
304	304	305		LLP		F	0,9	0,5422	20	21,7	0,275	
305	305	306	0,24	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0247	0,9	0,5422	25	20,4	0,048	1,66
307	307	308	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,12	1,27
308	308	309	0,72	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,07	0,93
309	309	481	0,96	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,03	0,49
311	309	312	0,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
312	308	313	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
313	307	314	0,23	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
314	306	315	0,74	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0257	0,5	0,3736	20	16,2	0,237	1,81
315	315	316	4,38	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,741	1,27
316	316	317	0,93	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,091	0,93
317	317	318	0,93	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
318	318	319	0,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49

319	317	320	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
320	316	321	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
321	315	322	0,14	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,014	0,93
322	322	323	0,92	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
323	323	324	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,008	0,49
324	322	325	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
325	230	326	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0289	0,3	0,2623	25	20,4	0,342	0,8
326	326	327	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0298	0,25	0,229	25	20,4	0,016	0,7
327	326	328		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
328	328	329	0,52	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
329	329	330	0,22	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
330	327	331		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
332	332	333	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
333	327	334	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0311	0,2	0,1922	25	20,4	0,198	0,59
334	334	335	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0332	0,15	0,1503	25	20,4	0,008	0,46
335	334	336		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
336	336	349	0,52	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
337	335	338		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
338	338	339	0,52	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
339	339	340	0,26	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
340	335	341	6,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,037	0,1	0,1007	25	20,4	0,065	0,31
341	341	342	0,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0458	0,05	0,05	25	20,4	0,001	0,15
342	341	343		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
343	343	344	0,52	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
344	344	345	0,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0401	0,05	0,05	16	13	0,008	0,38
345	342	346		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
346	346	347	0,53	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
347	347	348	0,23	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,002	0,24
348	337	349	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
349	87	350	1,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,139	0,97
348	74	76	1,34	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0294	0,2	0,2	20	16,2	0,14	0,97
350		100	9,56	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0218	7,15	1,7464	50	40,8	0,556	1,34
349	57	350	4	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0217	7,35	1,7723	50	40,8	0,239	1,36

350	350	351		LLP		F	0,2	0,1922	40	41,9	0,004	
351	351	352	1,31	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0297	0,2	0,1922	20	16,2	0,128	0,93
352	352	353	1,67	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,052	0,49
353	353	354	0,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,009	0,49
354	352	355	0,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,007	0,49
354	172	173	1,57	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,015	0,24
354	174	173	0,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
355	356		3	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0207	4,55	1,3689	50	40,8	0,102	1,05
356	356	357	2,12	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0207	4,55	1,3689	50	40,8	0,072	1,05
357	357	358	9,11	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0217	1,63	0,7711	32	26,2	0,945	1,43
358	358	359	1,36	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0217	1,63	0,7711	32	26,2	0,141	1,43
359	359	360		LLP		C	0,065	0,065	25	27,3	0,003	
360	360	361	1,69	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,022	0,32
361	359	362	4,19	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0218	1,565	0,7532	32	26,2	0,416	1,4
362	362	363		LLP		C	0,065	0,065	25	27,3	0,003	
363	363	364	1,87	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,024	0,32
364	362	365	1,58	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0219	1,5	0,7349	32	26,2	0,15	1,36
366	366	367		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
367	367	368	1,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
368	365	369	2,77	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0222	1,32	0,6819	32	26,2	0,23	1,26
374	369	375	6,57	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0222	1,32	0,6819	32	26,2	0,545	1,26
375	375	376	6,66	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0218	1,22	0,651	25	20,4	1,729	1,99*
376	376	377	4,77	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0221	1,055	0,5969	25	20,4	1,056	1,83
377	377	378	0,7	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0225	0,89	0,5385	25	20,4	0,128	1,65
378	378	379	4,3	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,023	0,725	0,4743	25	20,4	0,625	1,45
379	379	380	7,12	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0237	0,56	0,4023	25	20,4	0,767	1,23
380	380	381	4,9	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0243	0,46	0,3534	25	20,4	0,417	1,08
381	381	382	0,24	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0269	0,23	0,2147	25	20,4	0,008	0,66
382	375	383	1,51	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,041	0,49
383	383	384		LLP		C	0,1	0,1	20	21,7	0,012	
384	384	385	2,01	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,055	0,49
388	376	389	1,09	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,071	0,79
389	389	390	1,31	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,036	0,49

390	389	391	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
391	377	392		LLP		C	0,165	0,1635	20	21,7	0,029	
392	392	393	0,79	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,052	0,79
393	393	394	1,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,036	0,49
394	393	395	0,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,004	0,32
93	396	94	1,34	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,226	1,27
396	396	98	0,47	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,004	0,24
394	378	395		LLP		C	0,165	0,1635	20	21,7	0,029	
395	92	396		LLP		F	0,35	0,3123	20	21,7	0,101	
396	395	397	1,25	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,082	0,79
397	397	398	1,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,035	0,49
398	397	399	0,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,004	0,32
42	41	43	0,87	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0277	0,3	0,2623	20	16,2	0,147	1,27
40	41	41	0,94	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,035	0,1	0,1	20	16,2	0,029	0,49
40	40	41		LLP		F	0,4	0,3623	20	21,7	0,132	
399	379	400		LLP		C	0,165	0,1635	20	21,7	0,029	
400	400	401	0,79	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,052	0,79
401	401	402	1,32	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,036	0,49
402	401	403	0,34	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,004	0,32
403	380	404	0,58	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,016	0,49
404	404	405		LLP		C	0,1	0,1	20	21,7	0,012	
405	405	406	2,58	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,07	0,49
406	381	407		LLP		C	0,23	0,2147	20	21,7	0,047	
407	407	408	0,67	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0259	0,23	0,2147	20	16,2	0,071	1,04
409	408	410	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
410	382	411		LLP		C	0,23	0,2147	20	21,7	0,047	
411	411	412	0,67	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0259	0,23	0,2147	20	16,2	0,071	1,04
412	412	413	0,83	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,054	0,79
413	413	414	5,79	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,158	0,49
414	413	415	0,35	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,004	0,32
415	412	416	0,33	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,004	0,32
415	408	417	0,84	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,055	0,79
416	417	418	5,79	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,158	0,49

417	417	409	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
418	357	419	3,73	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,021	2,92	1,0727	40	32,6	0,243	1,29
419	419	420	2,81	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0226	0,875	0,5329	25	20,4	0,506	1,63
420	420	421	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0226	0,845	0,5216	25	20,4	0,029	1,6
421	420	422	1,86	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
422	422	423		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
423	423	424	7,25	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,025	0,15
424	421	425	1,85	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
425	425	426		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
426	426	427	7,4	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,025	0,15
427	421	428	7,4	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0227	0,815	0,5101	25	20,4	1,228	1,56
428	428	429	4,93	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,023	0,72	0,4723	25	20,4	0,711	1,44
429	428	430	4,89	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0311	0,095	0,0951	20	16,2	0,122	0,46
430	430	431		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
431	431	432	0,76	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,01	0,32
432	430	433	2,31	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,008	0,15
433	433	434		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
434	434	435	1,98	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,007	0,15
435	429	436	4,61	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0233	0,66	0,4471	25	20,4	0,602	1,37
436	436	437		LLP		C	0,33	0,3043	20	21,7	0,088	
437	437	438	1,2	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,015	0,32
438	437	439	3,78	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0254	0,265	0,2393	20	16,2	0,488	1,16
439	439	440	2,16	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,141	0,79
440	440	441	1,86	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,051	0,49
441	440	442	1,63	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,021	0,32
442	439	443	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
443	436	444	0,68	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0246	0,33	0,281	20	16,2	0,118	1,36
444	444	445		LLP		C	0,33	0,3043	20	21,7	0,088	
445	445	446	1,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,016	0,32
446	445		3,77	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0254	0,265	0,2393	20	16,2	0,487	1,16
447		448	1,82	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,05	0,49
448		449	1,62	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,021	0,32
449			2,16	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0274	0,165	0,1635	20	16,2	0,141	0,79

450		451	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
451	429		4,77	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0366	0,06	0,051	20	16,2	0,04	0,25
452	452	453		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
453	453	454	1,85	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
454	452	455		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
455	455	456	1,91	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,007	0,15
456	419		18,53	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0218	2,045	0,8782	40	32,6	0,838	1,05
457		458	4,06	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0228	0,785	0,4984	25	20,4	0,646	1,52
458	458	459	8,1	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0265	0,2	0,1922	20	16,2	0,705	0,93
459	459	460		LLP		C	0,2	0,1922	20	21,7	0,038	
460	460	461	0,35	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0265	0,2	0,1922	20	16,2	0,031	0,93
461	461	462	1,4	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,038	0,49
462	461	463	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
481	306	307	1,8	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0265	0,4	0,3215	20	16,2	0,438	1,56
463	458	464		LLP		C	0,26	0,2359	20	21,7	0,055	
464	464	465	1,78	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0255	0,26	0,2359	20	16,2	0,225	1,14
465	465	466	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0266	0,195	0,1882	20	16,2	0,06	0,91
466	466	467	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0288	0,13	0,1317	20	16,2	0,031	0,64
467	467	468	0,67	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,009	0,32
468	468	469	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
469	467	470	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
470	466	471	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
471	465	472	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
472	458	473	1,33	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0247	0,325	0,2779	20	16,2	0,225	1,35
473	473	474	0,64	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0255	0,26	0,2359	20	16,2	0,081	1,14
474	474	475		LLP		C	0,26	0,2359	20	21,7	0,055	
475	475	476	1,73	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0255	0,26	0,2359	20	16,2	0,218	1,14
476	476	477	0,66	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0266	0,195	0,1882	20	16,2	0,055	0,91
477	477	478	0,71	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0288	0,13	0,1317	20	16,2	0,032	0,64
478	478	479	1,09	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,014	0,32
479	478	480	0,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
480	477	481	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
481	476	482	0,36	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32

483	483	484	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0292	0,15	0,1503	25	20,4	0,003	0,46
484	484	485	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,12	0,1218	25	20,4	0,081	0,37
485	485	486	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0332	0,09	0,0894	25	20,4	0,001	0,27
486	486	487	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0389	0,06	0,051	25	20,4	0,018	0,16
487	487	488	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0458	0,03	0,03	25	20,4	0	0,09
488	488	489		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
489	489	490	1,09	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
490	487	491		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
491	491	492	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
492	486	493		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
493	493	494	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
494	485	495		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
495	495	496	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
495	484	497		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
496	497	498	1,07	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
497	483	499		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
498	499	500	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
497	483	500	6,33	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0281	0,18	0,1761	25	20,4	0,155	0,54
498	500	501	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0273	0,21	0,1999	25	20,4	0,005	0,61
499	501	502	0,21	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0267	0,24	0,2219	25	20,4	0,008	0,68
500	502		15,69	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,023	1,26	0,6635	40	32,6	0,428	0,79
501	500	503		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
502	503	504	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
503	501	505		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
504	505	506	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
505	331	332	0,51	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,005	0,24
506	502	507	6,12	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0236	1,02	0,5849	40	32,6	0,133	0,7
507	507	508	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0229	0,99	0,5745	32	26,2	0,01	1,07
508	507	509		LLP		C	0,03	0,03	32	36	0	
509	508	510		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
510	509	511	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
511	510	512	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
512	508	513	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,023	0,96	0,5639	32	26,2	0,372	1,05

513	513	514	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0231	0,93	0,5531	32	26,2	0,01	1,03
514	513	515		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
515	514	516		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
516	515	517	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
517	516	518	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
518	514	519	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0232	0,9	0,5422	32	26,2	0,346	1,01
519	519	520	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0232	0,87	0,5311	32	26,2	0,009	0,99
520	519	521		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
521	520	522		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
522	521	523	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
523	522	524	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
524	520	525	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0233	0,84	0,5197	32	26,2	0,321	0,96
525	525	526	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0234	0,81	0,5082	32	26,2	0,008	0,94
526	525	527		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
527	526	528		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
528	527	529	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
529	528	530	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
530	526	531	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0236	0,78	0,4965	32	26,2	0,295	0,92
531	531	532	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0237	0,75	0,4845	32	26,2	0,008	0,9
532	531	533		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
533	532	534		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
534	533	535	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
535	534	536	1,08	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
536	532	537	6,33	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0238	0,72	0,4723	32	26,2	0,27	0,88
537	537	538	0,17	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0239	0,69	0,4598	32	26,2	0,007	0,85
538	537	539		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
539	538	540		LLP		C	0,03	0,03	25	27,3	0,001	
540	539	541	1,13	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,004	0,15
541	540	542	2,51	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,009	0,15
542	538	543	17,58	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,024	0,66	0,4471	32	26,2	0,679	0,83
543	543	544	0,2	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0265	0,33	0,281	32	26,2	0,003	0,52
544	543	545	0,42	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0246	0,33	0,281	20	16,2	0,073	1,36
545	545	546		LLP		C	0,33	0,3043	20	21,7	0,088	

546	544	547	0,42	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0265	0,33	0,281	32	26,2	0,007	0,52
547	547	548		LLP		C	0,33	0,3043	25	27,3	0,037	
548	546	549	2,97	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,038	0,32
549	546		2,1	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0254	0,265	0,2393	20	16,2	0,272	1,16
550		551	3,66	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0265	0,2	0,1922	20	16,2	0,319	0,93
551	551	552	1,29	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,035	0,49
552	551	553	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
553		554	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
554	548	555	2,96	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,038	0,32
555	548	556	2,1	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0275	0,265	0,2393	32	26,2	0,027	0,44
556	556	557	3,67	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0276	0,2	0,1922	25	20,4	0,105	0,59
557	557	558	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,1	0,1	20	16,2	0,01	0,49
558	557	559	1,28	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0323	0,1	0,1	25	20,4	0,012	0,31
559	556	560	0,38	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,005	0,32
560	561	562	2,21	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
561	561	563	3	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
562	563	564	0,24	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
563	564	155	0,53	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
564	562		16,14	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
566	565		19,9	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
567		452	6,65	Deriv.particular	PE-X5/0,01	C/0,0366	0,06	0,051	20	16,2	0,056	0,25
567	565	562	4,03	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
568	565		18,52	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
569	567	568	6,71	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
570	568	484	0,08	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
571	567	543	56,32	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
572	265	569	0,27	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,003	0,24
573	350		1,62	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0218	7,15	1,7464	50	40,8	0,094	1,34
574		382	0,12	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
575			12,34	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
576			25,57	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
577	11	574	1,4	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0315	0,15	0,15	20	16,2	0,088	0,73
578	574	575	0,67	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0301	0,15	0,15	16	13	0,121	1,13

577	53	576	1,81	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0458	0,05	0,05	25	20,4	0,006	0,15
578	576	52	4,72	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0289	0,3	0,2623	25	20,4	0,263	0,8
579	366	577	1,91	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0458	0,03	0,03	25	20,4	0,002	0,09
580	577	365	4,55	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0281	0,18	0,1761	25	20,4	0,112	0,54
576	576	576		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
577	576	68	1,58	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,015	0,24
576	577	576		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
577	576	374	1,62	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
577	576	576	2,78	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0311	0,2	0,1922	25	20,4	0,09	0,59
578	576	577	2,5	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0332	0,15	0,1503	25	20,4	0,053	0,46
579	577	578	4,5	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,037	0,1	0,1007	25	20,4	0,047	0,31
580	578	579	2,86	Distrib.principal	PE-X5/0,01	F/0,0458	0,05	0,05	25	20,4	0,009	0,15
581	577	580	2,91	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0307	0,12	0,1218	25	20,4	0,037	0,37
582	580	581	2,44	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0332	0,09	0,0894	25	20,4	0,018	0,27
583	581	582	4,52	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0389	0,06	0,051	25	20,4	0,013	0,16
584	582	583	2,86	Distrib.principal	PE-X5/0,01	C/0,0458	0,03	0,03	25	20,4	0,003	0,09
585	576	584		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
586	65	584	1,03	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,01	0,24
586	580	583		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
587	583	372	1,37	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,005	0,15
587	581	584		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
588	584	585	2,07	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,007	0,15
589	577	586		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
590	586	587	2,06	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,02	0,24
590	582	588		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
591	588	589	1,76	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
587	578	583		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
588	583	584	1,73	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,016	0,24
589	583	585		LLP		C	0,03	0,03	20	21,7	0,002	
590	585	586	1,81	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0427	0,03	0,03	20	16,2	0,006	0,15
591	579	587		LLP		F	0,05	0,05	20	21,7	0,004	
592	587	588	1,65	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	F/0,0427	0,05	0,05	20	16,2	0,016	0,24
592		567	15,48	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		

594		458	4,2	Deriv.particular	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
594		590	17,13	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
595	590	583	0,16	Distrib.principal	PE-X5/0,01	R			25	20,4		
596	473	591		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
597	591	592	1,24	Deriv.aparato	PE-X5/0,01	C/0,0342	0,065	0,065	20	16,2	0,016	0,32

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
4	CRED	0	0	30	30	0	
5		0	0	29,85	29,85	0	
6		0	0	29,79	29,79	0	
7		0	0	29,72	29,72	0	
8		0	0	27,32	27,32	0	
9		0	0	27,26	27,26	0	
10	DEP+GB	0	0	26	26	0	
11		0	0	25,89	25,89	0	
12		0	0	25,07	25,07	0	
13		0	0	24,6	24,6	0	
14		0	0	24,37	24,37	0	
15	Fregadero indust.	0	0	24,06	24,06	0,3	
16		0	0	24,2	24,2	0	
17	Lavadero	0	0	24,16	24,16	0,2	
15		0	0	24,92	24,92	0	
16		0	0	24,89	24,89	0	
17		0	0	24,91	24,91	0	
18		0	0	24,77	24,77	0	
19		0	0	24,56	24,56	0	
20	Ducha	0	0	23,71	23,71	0,2	
21		0	0	23,85	23,85	0	
22	Inodoro cisterna	0	0	23,84	23,84	0,1	
23	Lavabo	0	0	24,56	24,56	0,1	
24	Lavabo	0	0	24,76	24,76	0,1	
25		0	0	24,88	24,88	0	

26		0	0	24,83	24,83	0	
27		0	0	24,76	24,76	0	
28		0	0	24,52	24,52	0	
29		0	0	24,49	24,49	0	
30	Ducha	0	0	24,46	24,46	0,2	
31	Inodoro cisterna	0	0	24,51	24,51	0,1	
32	Lavabo	0	0	24,75	24,75	0,1	
33	Lavabo	0	0	24,82	24,82	0,1	
34		0	0	24,49	24,49	0	
35		0	0	24,49	24,49	0	
36		0	0	24,28	24,28	0	
37	Fregadero domést.	0	0	24,24	24,24	0,2	
38		0	0	23,94	23,94	0	
40		0	0	23,91	23,91	0	
41		0	0	23,75	23,75	0	
42	Inodoro cisterna	0	0	23,74	23,74	0,1	
43		0	0	23,63	23,63	0	
44		0	0	23,53	23,53	0	
45	Ducha	0	0	23,49	23,49	0,2	
46	Lavabo	0	0	23,62	23,62	0,1	
47		0	0	23,65	23,65	0	
48		0	0	23,59	23,59	0	
49		0	0	22,84	22,84	0	
50		0	0	22,82	22,82	0	
51		0	0	22,42	22,42	0	
52		0	0	22,25	22,25	0	
53		0	0	21,98	21,98	0	
54		0	0	21,98	21,98	0	
55		0	0	21,97	21,97	0	
56	Lavamanos	0	0	21,97	21,97	0,05	
57		0	0	22,16	22,16	0	
58		0	0	22,16	22,16	0	
59		0	0	22,03	22,03	0	

60		0	0	21,98	21,98	0	
61	Inodoro cisterna	0	0	21,96	21,96	0,1	
62	Lavabo	0	0	22,02	22,02	0,1	
65	Lavamanos	0	0	21,89	21,89	0,05	
68	Lavamanos	0	0	21,97	21,97	0,05	
73		0	0	22,7	22,7	0	
74		0	0	22,66	22,66	0	
76		0	0	22,52	22,52	0	
77	Fregadero domést.	0	0	22,48	22,48	0,2	
78		0	0	23,27	23,27	0	
79		0	0	23,22	23,22	0	
80		0	0	23,11	23,11	0	
81		0	0	22,99	22,99	0	
82	Lavamanos	0	0	22,99	22,99	0,05	
83		0	0	23,08	23,08	0	
84	Inodoro cisterna	0	0	23,07	23,07	0,1	
84		0	0	22,9	22,9	0	
85	Ducha	0	0	22,87	22,87	0,2	
87		0	0	23,25	23,25	0	
88		0	0	23,32	23,32	0	
89	Inodoro cisterna	0	0	23,3	23,3	0,1	
90	Lavabo	0	0	23,24	23,24	0,1	
91		0	0	23,5	23,5	0	
92		0	0	23,34	23,34	0	
92		0	0	23,59	23,59	0	
94		0	0	23,27	23,27	0	
95		0	0	23,17	23,17	0	
96	Ducha	0	0	23,13	23,13	0,2	
97	Lavabo	0	0	23,26	23,26	0,1	
98		0	0	23,49	23,49	0	
99	Lavamanos	0	0	23,48	23,48	0,05	
		0	0	21,83	21,83	0	
100		0	0	21,27	21,27	0	

101		0	0	21,19	21,19	0	
102		0	0	20,13	20,13	0	
103		0	0	20,06	20,06	0	
104		0	0	20,11	20,11	0	
105		0	0	20,1	20,1	0	
106		0	0	20,04	20,04	0	
107	Lavamanos	0	0	20,04	20,04	0,05	
108		0	0	20,04	20,04	0	
109		0	0	20,04	20,04	0	
110		0	0	19,98	19,98	0	
111	Lavamanos	0	0	19,97	19,97	0,05	
112		0	0	18,75	18,75	0	
113		0	0	17,77	17,77	0	
114		0	0	17,72	17,72	0	
115		0	0	17,7	17,7	0	
116		0	0	17,69	17,69	0	
117		0	0	17,68	17,68	0	
118	Lavamanos	0	0	17,68	17,68	0,05	
119		0	0	17,7	17,7	0	
120		0	0	17,66	17,66	0	
121		0	0	17,64	17,64	0	
122	Lavabo	0	0	17,63	17,63	0,1	
123		0	0	17,56	17,56	0	
124	Inodoro cisterna	0	0	17,55	17,55	0,1	
125		0	0	17,76	17,76	0	
126		0	0	17,75	17,75	0	
127		0	0	17,72	17,72	0	
128	Inodoro cisterna	0	0	17,71	17,71	0,1	
129		0	0	18,7	18,7	0	
130		0	0	18,51	18,51	0	
131		0	0	18,48	18,48	0	
132		0	0	18,24	18,24	0	
133	Grifo aislado	0	0	18,22	18,22	0,15	

134		0	0	18,12	18,12	0	
135		0	0	17,58	17,58	0	
136		0	0	17,45	17,45	0	
137		0	0	17,44	17,44	0	
138	Lavabo	0	0	17,43	17,43	0,1	
139		0	0	17,48	17,48	0	
140		0	0	17,18	17,18	0	
141		0	0	17,17	17,17	0	
142	Lavabo	0	0	17,16	17,16	0,1	
143		0	0	16,65	16,65	0	
144		0	0	16,18	16,18	0	
145		0	0	15,99	15,99	0	
146		0	0	15,89	15,89	0	
147		0	0	15,8	15,8	0	
148	Ducha	0	0	15,78	15,78	0,2	
149	Inodoro cisterna	0	0	15,88	15,88	0,1	
150		0	0	15,96	15,96	0	
151	Lavabo	0	0	15,95	15,95	0,1	
152	Inodoro cisterna	0	0	16,17	16,17	0,1	
153	Ducha	0	0	16,62	16,62	0,2	
154		0	3	21,07	18,07	0	
155		0	3	21,06	18,06	0	
156		0	3	20,56	17,56	0	
		0	3	20,53	17,53	0	
158		0	0	16,92	16,92	0	
159		0	0	16,44	16,44	0	
160		0	0	16,25	16,25	0	
161		0	0	16,15	16,15	0	
162		0	0	16,07	16,07	0	
163	Ducha	0	0	16,04	16,04	0,2	
164	Inodoro cisterna	0	0	16,14	16,14	0,1	
165		0	0	16,22	16,22	0	
166	Lavabo	0	0	16,21	16,21	0,1	

167	Inodoro cisterna	0	0	16,43	16,43	0,1	
168	Ducha	0	0	16,88	16,88	0,2	
169		0	0	16,76	16,76	0	
170		0	0	16,01	16,01	0	
171		0	0	15,98	15,98	0	
172		0	0	15,97	15,97	0	
173		0	0	15,96	15,96	0	
174	Lavamanos	0	0	15,95	15,95	0,05	
175		0	0	15,97	15,97	0	
176		0	0	15,96	15,96	0	
177	Lavamanos	0	0	15,95	15,95	0,05	
178	Lavadero	0	0	15,61	15,61	0,2	
179		0	0	16,58	16,58	0	
180		0	0	16,58	16,58	0	
181		0	0	16,58	16,58	0	
182	Lavamanos	0	0	16,57	16,57	0,05	
183		0	0	16,58	16,58	0	
184	Lavamanos	0	0	16,57	16,57	0,05	
185		0	0	24,83	24,83	0	
186		0	0	24,78	24,78	0	
187		0	0	23,31	23,31	0	
188		0	0	23,28	23,28	0	
189		0	0	23,31	23,31	0	
190		0	0	23,29	23,29	0	
191	Lavamanos	0	0	23,28	23,28	0,05	
192		0	0	23,28	23,28	0	
193		0	0	23,27	23,27	0	
194	Lavamanos	0	0	23,27	23,27	0,05	
195		0	0	22,76	22,76	0	
196		0	0	22,73	22,73	0	
197		0	0	22,76	22,76	0	
198		0	0	22,75	22,75	0	
199	Lavamanos	0	0	22,75	22,75	0,05	

200		0	0	22,73	22,73	0	
201		0	0	22,72	22,72	0	
202	Lavamanos	0	0	22,72	22,72	0,05	
203		0	0	22,22	22,22	0	
204		0	0	22,19	22,19	0	
205		0	0	22,22	22,22	0	
206		0	0	22,22	22,22	0	
207	Lavamanos	0	0	22,21	22,21	0,05	
208		0	0	22,19	22,19	0	
209		0	0	22,19	22,19	0	
210	Lavamanos	0	0	22,19	22,19	0,05	
211		0	0	21,7	21,7	0	
212		0	0	21,68	21,68	0	
213		0	0	21,7	21,7	0	
214		0	0	21,7	21,7	0	
215	Lavamanos	0	0	21,7	21,7	0,05	
216		0	0	21,67	21,67	0	
217		0	0	21,67	21,67	0	
218	Lavamanos	0	0	21,67	21,67	0,05	
219		0	0	21,2	21,2	0	
220		0	0	21,17	21,17	0	
221		0	0	21,2	21,2	0	
222		0	0	21,19	21,19	0	
223	Lavamanos	0	0	21,19	21,19	0,05	
224		0	0	21,17	21,17	0	
225		0	0	21,17	21,17	0	
226	Lavamanos	0	0	21,17	21,17	0,05	
227		0	0	20,71	20,71	0	
228		0	0	20,69	20,69	0	
229		0	0	20,24	20,24	0	
230		0	0	20,22	20,22	0	
231		0	0	20,71	20,71	0	
232		0	0	20,71	20,71	0	

233	Lavamanos	0	0	20,71	20,71	0,05	
234		0	0	20,69	20,69	0	
235		0	0	20,68	20,68	0	
236	Lavamanos	0	0	20,68	20,68	0,05	
237		0	0	20,23	20,23	0	
238		0	0	20,23	20,23	0	
239	Lavamanos	0	0	20,23	20,23	0,05	
240		0	0	20,21	20,21	0	
241	Lavamanos	0	0	20,21	20,21	0,05	
242		0	0	16,69	16,69	0	
243		0	0	16,56	16,56	0	
244		0	0	16,54	16,54	0	
245		0	0	16,45	16,45	0	
246		0	0	16,4	16,4	0	
247	Inodoro cisterna	0	0	16,4	16,4	0,1	
248	Lavabo	0	0	16,44	16,44	0,1	
249		0	0	16,52	16,52	0	
250		0	0	16,35	16,35	0	
251		0	0	16,34	16,34	0	
252		0	0	16,19	16,19	0	
253		0	0	16,04	16,04	0	
254		0	0	15,11	15,11	0	
255		0	0	14,95	14,95	0	
256		0	0	14,89	14,89	0	
257		0	0	16,12	16,12	0	
258		0	0	16,08	16,08	0	
259	Urinario temporiz.	0	0	16,06	16,06	0,15	
260	Urinario temporiz.	0	0	16,1	16,1	0,15	
261	Urinario temporiz.	0	0	16,02	16,02	0,15	
262	Urinario temporiz.	0	0	15,09	15,09	0,15	
263	Urinario temporiz.	0	0	14,94	14,94	0,15	
264	Urinario temporiz.	0	0	14,88	14,88	0,15	
265		0	0	15,96	15,96	0	

266		0	0	15,85	15,85	0	
267		0	0	15,78	15,78	0	
268		0	0	15,76	15,76	0	
269	Lavabo	0	0	15,75	15,75	0,1	
270	Lavabo	0	0	15,77	15,77	0,1	
271	Lavabo	0	0	15,84	15,84	0,1	
272		0	0	24,79	24,79	0	
273		0	0	24,48	24,48	0	
274		0	0	24,12	24,12	0	
275		0	0	23,9	23,9	0	
276		0	0	23,74	23,74	0	
277		0	0	23,71	23,71	0	
278	Inodoro cisterna	0	0	23,7	23,7	0,1	
279	Ducha	0	0	23,71	23,71	0,2	
280	Ducha	0	0	23,87	23,87	0,2	
281	Inodoro cisterna	0	0	24,11	24,11	0,1	
282	Lavabo	0	0	24,47	24,47	0,1	
283		0	0	24,71	24,71	0	
284	Lavabo	0	0	24,7	24,7	0,1	
285		0	0	24,74	24,74	0	
286		0	0	24,66	24,66	0	
287	Lavabo	0	0	24,66	24,66	0,1	
288		0	0	24,44	24,44	0	
289		0	0	24,08	24,08	0	
290		0	0	23,86	23,86	0	
291		0	0	23,71	23,71	0	
292		0	0	23,68	23,68	0	
293	Inodoro cisterna	0	0	23,68	23,68	0,1	
294	Ducha	0	0	23,68	23,68	0,2	
295	Ducha	0	0	23,84	23,84	0,2	
296	Inodoro cisterna	0	0	24,08	24,08	0,1	
297	Lavabo	0	0	24,43	24,43	0,1	
298		0	0	16,42	16,42	0	

299		0	0	16,38	16,38	0	
300		0	0	16,36	16,36	0	
301		0	0	16,33	16,33	0	
302	Lavabo	0	0	16,32	16,32	0,1	
303	Lavabo	0	0	16,35	16,35	0,1	
304		0	0	16,64	16,64	0	
305		0	0	16,36	16,36	0	
306		0	0	16,32	16,32	0	
307		0	0	15,88	15,88	0	
308		0	0	15,76	15,76	0	
309		0	0	15,69	15,69	0	
312	Lavabo	0	0	15,68	15,68	0,1	
313	Lavabo	0	0	15,75	15,75	0,1	
314	Lavabo	0	0	15,87	15,87	0,1	
315		0	0	16,08	16,08	0	
316		0	0	15,34	15,34	0	
317		0	0	15,25	15,25	0	
318		0	0	15,22	15,22	0	
319	Inodoro cisterna	0	0	15,21	15,21	0,1	
320	Inodoro cisterna	0	0	15,24	15,24	0,1	
321	Inodoro cisterna	0	0	15,33	15,33	0,1	
322		0	0	16,07	16,07	0	
323		0	0	16,04	16,04	0	
324	Inodoro cisterna	0	0	16,03	16,03	0,1	
325	Inodoro cisterna	0	0	16,06	16,06	0,1	
326		0	0	19,88	19,88	0	
327		0	0	19,86	19,86	0	
328		0	0	19,87	19,87	0	
329		0	0	19,87	19,87	0	
330	Lavamanos	0	0	19,86	19,86	0,05	
331		0	0	19,86	19,86	0	
332		0	0	19,85	19,85	0	
333	Lavamanos	0	0	19,85	19,85	0,05	

334		0	0	19,66	19,66	0	
335		0	0	19,65	19,65	0	
336		0	0	19,66	19,66	0	
337	Lavamanos	0	0	19,65	19,65	0,05	
338		0	0	19,65	19,65	0	
339		0	0	19,64	19,64	0	
340	Lavamanos	0	0	19,64	19,64	0,05	
341		0	0	19,59	19,59	0	
342		0	0	19,59	19,59	0	
343		0	0	19,58	19,58	0	
344		0	0	19,58	19,58	0	
345	Lavamanos	0	0	19,57	19,57	0,05	
346		0	0	19,58	19,58	0	
347		0	0	19,58	19,58	0	
348	Lavamanos	0	0	19,58	19,58	0,05	
349		0	0	19,65	19,65	0	
350	Ducha	0	0	23,11	23,11	0,2	
350		0	0	21,92	21,92	0	
351		0	0	21,92	21,92	0	
352		0	0	21,79	21,79	0	
353		0	0	21,74	21,74	0	
354	Inodoro cisterna	0	0	21,73	21,73	0,1	
355	Lavabo	0	0	21,78	21,78	0,1	
356		0	0	20,43	20,43	0	
357		0	0	20,35	20,35	0	
358		0	0	19,41	19,41	0	
359		0	0	19,27	19,27	0	
360		0	0	19,27	19,27	0	
361	Lavabo	0	0	19,24	19,24		0,065
362		0	0	18,85	18,85	0	
363		0	0	18,85	18,85	0	
364	Lavabo	0	0	18,82	18,82		0,065
365		0	0	18,7	18,7	0	

366		0	0	18,59	18,59	0	
367		0	0	18,59	18,59	0	
368	Lavamanos	0	0	18,58	18,58		0,03
369		0	0	18,47	18,47	0	
372	Lavamanos	0	0	18,55	18,55		0,03
374	Lavamanos	0	0	18,58	18,58		0,03
375		0	0	17,93	17,93	0	
376		0	0	16,2	16,2	0	
377		0	0	15,14	15,14	0	
378		0	0	15,01	15,01	0	
379		0	0	14,39	14,39	0	
380		0	0	13,62	13,62	0	
381		0	0	13,2	13,2	0	
382		0	0	13,2	13,2	0	
383		0	0	17,89	17,89	0	
384		0	0	17,87	17,87	0	
385	Fregadero domést.	0	0	17,82	17,82		0,1
389		0	0	16,13	16,13	0	
390	Ducha	0	0	16,09	16,09		0,1
391	Lavabo	0	0	16,12	16,12		0,065
392		0	0	15,11	15,11	0	
393		0	0	15,06	15,06	0	
394	Ducha	0	0	15,03	15,03		0,1
395	Lavabo	0	0	15,06	15,06		0,065
395		0	0	14,98	14,98	0	
396		0	0	23,49	23,49	0	
397		0	0	14,9	14,9	0	
398	Ducha	0	0	14,87	14,87		0,1
399	Lavabo	0	0	14,9	14,9		0,065
41		0	0	23,78	23,78	0	
400		0	0	14,36	14,36	0	
401		0	0	14,31	14,31	0	
402	Ducha	0	0	14,27	14,27		0,1

403	Lavabo	0	0	14,3	14,3		0,065
404		0	0	13,61	13,61	0	
405		0	0	13,59	13,59	0	
406	Fregadero domést.	0	0	13,52	13,52		0,1
407		0	0	13,16	13,16	0	
408		0	0	13,09	13,09	0	
409	Lavabo	0	0	13,03	13,03		0,065
410	Lavabo	0	0	13,08	13,08		0,065
411		0	0	13,15	13,15	0	
412		0	0	13,08	13,08	0	
413		0	0	13,02	13,02	0	
414	Ducha	0	0	12,87	12,87*		0,1
415	Lavabo	0	0	13,02	13,02		0,065
416	Lavabo	0	0	13,07	13,07		0,065
417		0	0	13,03	13,03	0	
418	Ducha	0	0	12,87	12,87		0,1
419		0	0	20,11	20,11	0	
420		0	0	19,6	19,6	0	
421		0	0	19,58	19,58	0	
422		0	0	19,6	19,6	0	
423		0	0	19,6	19,6	0	
424	Lavamanos	0	0	19,57	19,57		0,03
425		0	0	19,57	19,57	0	
426		0	0	19,57	19,57	0	
427	Lavamanos	0	0	19,54	19,54		0,03
428		0	0	18,35	18,35	0	
429		0	0	17,64	17,64	0	
430		0	0	18,22	18,22	0	
431		0	0	18,22	18,22	0	
432	Lavabo	0	0	18,21	18,21		0,065
433		0	0	18,22	18,22	0	
434		0	0	18,22	18,22	0	
435	Lavamanos	0	0	18,21	18,21		0,03

436		0	0	17,03	17,03	0	
437		0	0	16,95	16,95	0	
438	Lavabo	0	0	16,93	16,93		0,065
439		0	0	16,46	16,46	0	
440		0	0	16,32	16,32	0	
441	Ducha	0	0	16,27	16,27		0,1
442	Lavabo	0	0	16,3	16,3		0,065
443	Ducha	0	0	16,45	16,45		0,1
444		0	0	16,92	16,92	0	
445		0	0	16,83	16,83	0	
446	Lavabo	0	0	16,81	16,81		0,065
		0	0	16,34	16,34	0	
		0	0	16,2	16,2	0	
448	Ducha	0	0	16,15	16,15		0,1
449	Lavabo	0	0	16,18	16,18		0,065
451	Ducha	0	0	16,33	16,33		0,1
		0	0	17,6	17,6	0	
452		0	0	17,54	17,54	0	
453		0	0	17,54	17,54	0	
454	Lavamanos	0	0	17,53	17,53		0,03
455		0	0	17,54	17,54	0	
456	Lavamanos	0	0	17,53	17,53		0,03
		0	0	19,27	19,27	0	
458		0	0	18,63	18,63	0	
459		0	0	17,92	17,92	0	
460		0	0	17,88	17,88	0	
461		0	0	17,85	17,85	0	
462	Lavabo	0	0	17,81	17,81		0,1
463	Lavabo	0	0	17,84	17,84		0,1
464		0	0	18,57	18,57	0	
465		0	0	18,35	18,35	0	
466		0	0	18,29	18,29	0	
467		0	0	18,26	18,26	0	

468		0	0	18,25	18,25	0	
469	Lavabo	0	0	18,24	18,24		0,065
470	Lavabo	0	0	18,25	18,25		0,065
471	Lavabo	0	0	18,28	18,28		0,065
472	Lavabo	0	0	18,34	18,34		0,065
473		0	0	18,4	18,4	0	
474		0	0	18,32	18,32	0	
475		0	0	18,27	18,27	0	
476		0	0	18,05	18,05	0	
477		0	0	17,99	17,99	0	
478		0	0	17,96	17,96	0	
479	Lavabo	0	0	17,95	17,95		0,065
480	Lavabo	0	0	17,96	17,96		0,065
481	Lavabo	0	0	17,99	17,99		0,065
482	Lavabo	0	0	18,04	18,04		0,065
481	Lavabo	0	0	15,66	15,66	0,1	
483		0	0	18,68	18,68	0	
484		0	0	18,67	18,67	0	
485		0	0	18,59	18,59	0	
486		0	0	18,59	18,59	0	
487		0	0	18,57	18,57	0	
488		0	0	18,57	18,57	0	
489		0	0	18,57	18,57	0	
490	Lavamanos	0	0	18,57	18,57		0,03
491		0	0	18,57	18,57	0	
492	Lavamanos	0	0	18,57	18,57		0,03
493		0	0	18,59	18,59	0	
494	Lavamanos	0	0	18,59	18,59		0,03
495		0	0	18,59	18,59	0	
496	Lavamanos	0	0	18,59	18,59		0,03
497		0	0	18,67	18,67	0	
498	Lavamanos	0	0	18,67	18,67		0,03
499		0	0	18,67	18,67	0	

500	Lavamanos	0	0	18,67	18,67		0,03
500		0	0	18,83	18,83	0	
501		0	0	18,84	18,84	0	
502		0	0	18,84	18,84	0	
503		0	0	18,83	18,83	0	
504	Lavamanos	0	0	18,83	18,83		0,03
505		0	0	18,84	18,84	0	
506	Lavamanos	0	0	18,83	18,83		0,03
507		0	0	18,71	18,71	0	
508		0	0	18,7	18,7	0	
509		0	0	18,71	18,71	0	
510		0	0	18,7	18,7	0	
511	Lavamanos	0	0	18,71	18,71		0,03
512	Lavamanos	0	0	18,7	18,7		0,03
513		0	0	18,33	18,33	0	
514		0	0	18,32	18,32	0	
515		0	0	18,33	18,33	0	
516		0	0	18,32	18,32	0	
517	Lavamanos	0	0	18,33	18,33		0,03
518	Lavamanos	0	0	18,32	18,32		0,03
519		0	0	17,97	17,97	0	
520		0	0	17,96	17,96	0	
521		0	0	17,97	17,97	0	
522		0	0	17,96	17,96	0	
523	Lavamanos	0	0	17,97	17,97		0,03
524	Lavamanos	0	0	17,96	17,96		0,03
525		0	0	17,64	17,64	0	
526		0	0	17,64	17,64	0	
527		0	0	17,64	17,64	0	
528		0	0	17,64	17,64	0	
529	Lavamanos	0	0	17,64	17,64		0,03
530	Lavamanos	0	0	17,63	17,63		0,03
531		0	0	17,34	17,34	0	

532		0	0	17,33	17,33	0	
533		0	0	17,34	17,34	0	
534		0	0	17,33	17,33	0	
535	Lavamanos	0	0	17,34	17,34		0,03
536	Lavamanos	0	0	17,33	17,33		0,03
537		0	0	17,06	17,06	0	
538		0	0	17,06	17,06	0	
539		0	0	17,06	17,06	0	
540		0	0	17,06	17,06	0	
541	Lavamanos	0	0	17,06	17,06		0,03
542	Lavamanos	0	0	17,05	17,05		0,03
543		0	0	16,38	16,38	0	
544		0	0	16,38	16,38	0	
545		0	0	16,31	16,31	0	
546		0	0	16,22	16,22	0	
547		0	0	16,37	16,37	0	
548		0	0	16,33	16,33	0	
549	Lavabo	0	0	16,18	16,18		0,065
		0	0	15,95	15,95	0	
551		0	0	15,63	15,63	0	
552	Ducha	0	0	15,59	15,59		0,1
553	Ducha	0	0	15,62	15,62		0,1
554	Lavabo	0	0	15,94	15,94		0,065
555	Lavabo	0	0	16,29	16,29		0,065
556		0	0	16,3	16,3	0	
557		0	0	16,2	16,2	0	
558	Ducha	0	0	16,19	16,19		0,1
559	Ducha	0	0	16,19	16,19		0,1
560	Lavabo	0	0	16,3	16,3		0,065
561		0	0			0	
562		0	0			0	
563		0	3			0	
564		0	3			0	

		0	0			0	
		0	0			0	
		0	0			0	
565		0	0			0	
		0	0			0	
567		0	0			0	
568		0	0			0	
569	Lavamanos	0	0	15,96	15,96	0,05	
574		0	0	25,8	25,8	0	
575	Grifo aislado	0	0	25,68	25,68	0,15	
576		0	0	21,99	21,99	0	
577		0	0	18,59	18,59	0	
576		0	0	21,98	21,98	0	
576		0	0	18,59	18,59	0	
576		0	0	21,9	21,9	0	
577		0	0	21,85	21,85	0	
578		0	0	21,8	21,8	0	
579		0	0	21,79	21,79	0	
580		0	0	18,55	18,55	0	
581		0	0	18,53	18,53	0	
582		0	0	18,52	18,52	0	
583		0	0	18,52	18,52	0	
584		0	0	21,89	21,89	0	
583		0	0	18,55	18,55	0	
584		0	0	18,53	18,53	0	
585	Lavamanos	0	0	18,53	18,53		0,03
586		0	0	21,84	21,84	0	
587	Lavamanos	0	0	21,82	21,82	0,05	
588		0	0	18,52	18,52	0	
589	Lavamanos	0	0	18,51	18,51		0,03
583		0	0	21,79	21,79	0	
584	Lavamanos	0	0	21,78	21,78	0,05	
585		0	0	18,52	18,52	0	

586	Lavamanos	0	0	18,51	18,51		0,03
587		0	0	21,79	21,79	0	
588	Lavamanos	0	0	21,77	21,77	0,05	
590		0	0			0	
591		0	0	18,4	18,4	0	
592	Lavabo	0	0	18,38	18,38		0,065

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

SANEAMIENTO

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

TUBERIAS HORIZONTALES

$$Q_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3} A$$

$$V_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3}$$

Siendo:

$Q_{||}$ = Caudal a conducto lleno (m³/s).

$V_{||}$ = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

R_h = Radio hidráulico (m).

A = Area de la sección recta (m²).

$$R_h = 0.25 D.$$

$$A = 0.7854 D^2.$$

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

BAJANTES

$$Q = 0.000315 r^{5/3} D^{8/3}$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

D = Diámetro interior bajante (mm).

$$r = 0.29$$

TUBERIAS A PRESION

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).
 P/γ = Altura de presión (mca).
 γ = Peso específico fluido.
 ρ = Densidad fluido (kg/m³).
 g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
 h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
 L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).
 D = Diámetro de tubería (mm).
 Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
 ϵ = Rugosidad absoluta tubería (mm).
 Re = Número de Reynolds (adimensional).
 ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
 ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Datos Generales

IM (mm/h) : 90
 Tipo Edificio : Público
 Velocidad máxima (m/s):
 Tuberías : 2
 Derivación individual : 2
 Ramal colector : 2
 Colector horizontal : 2
 Velocidad mínima (m/s):
 Tuberías : 0,5
 Derivación individual : 0,5
 Ramal colector : 0,5
 Colector horizontal: 0,5

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	QII(l/s)	VII(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
-------	------------	------------	----------	------------	----------	---	--------	--------	----------	----------	----------	--------	--------	-------

1	1	2	10,7	Tubería	PVC-C			110	105,6			8,868	1,27	
2	1	3	2,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	160	153,6	37,053	2	8,868	1,66	50,84
4	4	5	12,94	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,581	1,3	44,99
5	5	6	6,69	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,581	1,3	44,99
6	6	7	9,44	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,359	1,28	43,72
7	7	8	8,82	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	3,517	1,21	38,76
8	8	9	7,12	Tubería	PVC-C	0,009	2	63	59,4	2,631	0,95	1,628	0,99	34,16
8	3	10	12,44	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,66	1,38	50,9
9	10	4	5,14	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,379	1,35	49,63
10	11	12	2,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
11	12	13	4,87	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
12	13	14	0,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,41	0,95	38,09
13	14	9	1,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	63	59,4	2,941	1,06	1,628	1,08	31,9
14	12	15	0,68	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
15	13	16	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
16	14	17	2,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
17	8	18	3,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,118	1,28	34,21
18	18	19	1,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,897	1,26	33,37
19	18	20	1,04	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
20	20	21	3,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
21	20	22	0,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
22	19	23	1,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
23	23	24	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,559	1,06	23,87
24	24	25	0,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
25	25	26	1,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
26	26	27	0,24	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
27	25	28	0,47	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
28	24	29	0,5	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
29	23	30	0,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
31	31	32	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
32	31	33	1,09	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
32	19	34	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,204	1,17	28,72
33	34	31	2,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68

34	34	35	0,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
35	35	36	3,68	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
36	36	37	1,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
37	37	38	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,559	1,06	23,87
38	38	39	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
39	39	40	1,37	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
40	40	41	0,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
41	39	42	0,56	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
42	38	43	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
43	37	44	0,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
44	35	45	0,46	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
45	7	46	2,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,574	1,21	30,94
46	46	47	5,63	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
47	46	48	2,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
48	48	50	0,45	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
50	50	51	1,03	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
51	50	52	0,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
51	48	52	0,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
52	52	53	0,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
53	52	54	0,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
54	46	55	0,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,329	1,04	23,85
55	55	56	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,151	0,98	21,95
56	56	57	0,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
57	57	58	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
58	57	59	0,5	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
59	56	60	0,28	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
60	55	61	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
61	6	62	0,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,41	1,05	24,62
62	62	63	3,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
63	63	64	0,97	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
64	63	65	1,08	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
65	65	66	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	1	50	46,4	0,963	0,57	0,47	0,57	22,92
66	65	67	3,92	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,47	0,79	20,24

67	62	68	5,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,051	0,97	21,17
68	68	69	6,39	Rej.sumidero	PVC-C	0,009	0,5	160	153,6	8,285	0,89	1,051	0,52**	25,8
69	4	70	1,99	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	2,397	1,1	31,79
70	70	71	2,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,88	1,12	26,4
71	71	72	0,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,051	0,95	29,05
72	71	73	1,32	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,559	1,06	23,87
73	73	74	3,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
74	74	75	2,76	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
75	74	76	0,64	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
76	73	77	0,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
77	72	78	0,92	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
78	72	79	1,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
79	70	80	5,74	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
80	80	81	0,93	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,244	1	21,33
81	81	82	1,04	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
82	81	83	0,37	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
83	80	84	0,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
84	4	85	4,11	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
85	85	86	0,93	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,244	1	21,33
86	86	87	1,04	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
87	86	88	0,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
88	85	89	0,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
89	10	90	4,39	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
90	90	91	0,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,244	1	21,33
91	91	92	1,04	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
92	91	93	0,37	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
93	90	94	0,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
94	10	95	1,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
95	95	96	3,43	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
96	95	97	0,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
97	98	99	6,46	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	0,94	0,87	21,17
98	99	100	13,39	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	1,628	1	27,99
99	100	101	2,89	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	1,994	1,05	31,1

100	101	102	2,56	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	2,204	1,08	32,92
101	102	103	13,23	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	1,88	1,05	30,5
102	103	104	12,92	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	1,329	0,95	25,32
103	101	105	14,75	Tubería	PVC-C	0,009	2	90	86,4	7,145	1,22	2,973	1,17	38,97
104	105	106	8,66	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	4,747	1,31	45,72
106	105	107	3,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,701	1,34	38,02
107	107	108	0,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
108	107	109	0,62	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,049	1,15	27,77
109	109	110	2,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,759	1,12	27,99
110	110	111	0,33	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,628	1,09	26,7
111	111	112	0,2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
112	111	113	2,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,329	1,04	23,85
113	113	114	0,56	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
114	114	115	0,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
115	115	116	0,93	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
116	115	117	0,24	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
117	114	118	0,23	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
118	113	119	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
119	112	120	0,64	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
120	112	121	0,92	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
121	110	122	0,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
122	109	123	0,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
123	108	124	0,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
124	108	125	1,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
125	107	126	0,63	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	2,7	1,23	31,79
126	126	127	1,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
127	127	128	1,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
128	128	129	0,47	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
129	129	130	3,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,329	1,04	23,85
130	130	131	0,68	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,151	0,98	21,95
131	131	132	0,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0,94	0,94	19,96
132	132	133	1,26	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0,665	0,84	16,68
133	132	134	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

134	131	135	0,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
135	130	136	0,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
136	129	137	1,85	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
137	137	138	1,22	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
138	137	139	0,3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
139	126	140	2,63	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,82	1,11	25,87
140	140	141	0,93	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
141	141	142	1,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
142	141	143	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
143	140	144	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
144	106	145	5,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,88	1,13	28,6
145	145	146	15,14	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,628	1,09	26,7
146	146	147	3,95	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,329	1,04	23,85
147	147	148	2,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,151	0,98	21,95
148	148	149	0,24	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0,94	0,94	19,96
149	149	150	4,01	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0,665	0,84	16,68
150	149	151	0,56	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
151	148	152	1,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
152	147	153	3,74	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
153	146	154	0,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
154	154	155	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
155	154	156	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
156	145	157	0,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
157	145	158	0,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
157	106	159	11,88	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,106	1,34	47,63
158	159	160	0,67	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,213	1,34	48,36
159	160	161	1,57	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,255	1,35	49
160	161	162	1,24	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,379	1,35	49,63
161	162	163	7,02	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	5,521	1,37	50,27
162	163	3	1,01	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	5,601	1,5	47,63
163	163	164	0,67	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
164	163	165	4,01	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
165	3	166	2,05	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68

166	166	167	4,15	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
167	166	168	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
168	162	169	0,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
169	162	170	1,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
170	161	171	6,65	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,151	0,96	30,95
171	160	172	1,78	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
172	159	173	0,47	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
173	98	174	1,89	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
174	174	175	4,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
175	174	176	0,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
176	99	177	2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
177	177	178	3,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
178	177	179	0,56	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
179	99	180	1,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
180	180	181	3,61	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
181	180	182	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
182	100	183	1,84	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
183	100	184	2,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
184	184	185	3,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
185	184	186	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
186	102	187	1,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
187	102	188	2,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
188	188	189	3,51	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
189	188	190	0,67	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
190	103		1,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
191		191	3,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
192		193	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
193	103	194	2,03	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
194	194	195	3,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
195	194	196	0,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
196	104	197	2,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
197	197	198	3,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
198	197	199	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

199	104	200	1,47	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
200	200	201	3,03	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
202	200	203	0,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
202	201	203	0,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
203	3	204	6,88	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,789	1,34	38,02
204	204	205	10,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,789	1,34	38,02
205	205	206	7,4	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	3,579	1,23	39,49
206	206	207	13,93	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	3,118	1,18	36,54
207	207	208	11,63	Tubería	PVC-C	0,009	2	110	105,6	12,202	1,39	3,118	1,18	36,54
208	208	209	1,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	3,118	1,28	34,21
209	209		3,34	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	1,329	1,04	23,85
210	210	211	0,93	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
211	210	212	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
212		210	0,69	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
213		214	0,45	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
214		215	1,09	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
215	209	216	3,6	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
216	216	217	1,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
217	216	219	0,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,82	1,11	25,87
218	219	220	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
219	220	221	0,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
220	221	222	2,52	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
221	221	223	0,68	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
222	220	224	0,54	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
223	219	218	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
224	209	225	1,28	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,994	1,14	27,35
225	225	226	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,82	1,11	25,87
226	226	227	0,77	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,486	1,04	23,34
227	227	228	0,59	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,329	1,01	21,96
228	228	229	1,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
229	229	230	0,92	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
230	228	231	0,72	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
231	227	232	0,53	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39

232	226	233	0,56	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
233	225	234	1,32	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
234	206	235	1,32	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,759	1,09	25,45
235	235	236	1,8	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,628	1,07	24,39
236	236	237	0,66	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,244	1	21,33
237	237	238	1,37	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
238	237	239	0,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
239	236	240	0,57	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,051	0,95	19,64
240	235	241	3,71	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
241	205	242	0,73	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	1,244	0,97	33,08
242	242	243	1,11	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,94	0,94	26,68
243	243	244	3,63	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,665	0,87	21,53
244	243	245	0,55	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,665	0,83	26,39
245	242	246	6,37	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
246	246	247	2,35	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	50	46,4	1,522	0,9	0,814	0,92	24,36
247	248	249	14,48	Tubería	PVC-C	0,009	2	315	302,6	202,135	2,81	60,3	2,47(!!)*	113,17
248	249	250	6,23	Tubería	PVC-C	0,009	1	315	302,6	142,931	1,99	60,3	1,91	138,59
249	250	251	2,27	Tubería	PVC-C	0,009	1	315	302,6	142,931	1,99	60,3	1,91	138,59
250	251	252	10,82	Bajante	PVC-C			160	153,6			25,8		
251	252	253	22,52	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	15,875	1,34	94,16
252	253	254	6,97	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	15,875	1,34	94,16
253	251	255	7,76	Tubería	PVC-C	0,009	0,5	200	192	30,044	1,04	28,45	1,09	163,01
254	255	256	21,28	Tubería	PVC-C	0,009	0,5	200	192	30,044	1,04	28,45	1,09	163,01
255	256	257	10,04	Tubería	PVC-C	0,009	0,5	200	192	30,044	1,04	28,45	1,09	163,01
256	257	258	13,47	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	18,325	1,35	105,83
257	259	260	3,45	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	15,875	1,34	94,16
258	260	261	5,45	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	13,55	1,3	84,48
259	261	262	8,16	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	11,6	1,12	96,6
260	262	263	8,07	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	9,65	1,15	83,64
261	263	264	8,17	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	7,7	1,05	82,47
262	264	265	8,07	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	5,75	1,46	55,3
263	265	266	8,2	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,8	0,92	57,63
264	266		11,29	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,85	0,79	40,56

265	266	268	3,17	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
266	265	269	3,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
267	264	270	3,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
268	263	271	3,2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
269	262	272	3,2	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
270	261	273	3,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,95	1,14	31,77
271	260	274	2,98	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	2,325	1,2	35,27
272	259	254	3,19	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	15,875	1,34	94,16
273	252	275	0,92	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	9,925	1,16	85,56
274	275	276	0,29	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	9,925	1,16	85,56
275	276	277	2,64	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	9,925	1,16	85,56
276	277	278	6,89	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	7,075	1,06	75,72
277	278	279	6,31	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	5,575	1,03	62,73
278	279	280	7,54	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,2	0,9	50,72
279	280	281	9,98	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,475	0,76	35,27
280	280	282	2,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,725	1,1	29,56
281	277	283	8,27	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,25	1,03	25,2
282	277	284	0,49	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,6	1,09	28,63
283	278	285	0,31	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,5	1,07	27,63
284	279	286	0,32	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	2,375	1,2	35,7
285	287	288	0,89	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	6,05	1,04	66,84
286	288	289	3,48	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	4,625	0,91	69,81
287	289		3,82	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,575	0,91	54,69
288		291	8,73	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	2,225	0,81	46,62
289		292	2,4	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,35	1,04	26,2
290	288	293	3,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,425	1,06	26,7
291	287	251	1,11	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	6,05	1,04	66,84
292	294	257	1,1	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	10,125	1,16	87
293	294	295	2,64	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	10,125	1,16	87
295	296	297	1,54	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	7,75	1,05	83
296	297	298	1,61	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	6,725	1,05	72,02
297	298	299	2,36	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	6,35	1,05	68,96
298	299	300	0,44	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	5,625	1,03	63,36

300	301		3,97	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	2,625	0,87	44,24
301			8,82	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,475	0,76	35,27
302		304	0,18	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	1,15	1	23,63
303	301	305	3,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	0,725	0,89	18,78
303	301	306	2,94	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,35	0,91	52,44
304	306	300	6,66	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	4,075	0,93	60,91
305	306	307	0,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	0,725	0,89	18,78
306	299	308	2,01	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	75	71,4	4,804	1,2	0,725	0,89	18,78
307	300	309	6,28	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,55	0,77	36,56
308	297	310	5,98	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,025	0,69	28,63
309	298	311	2,12	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	0,375	0,52	16,85
310	296	312	0,88	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	0,375	0,52	16,85
310	296	313	2,29	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	8,125	1,03	88,81
311	313	295	2,18	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	8,6	1,14	75,96
312	313	314	5,48	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	0,475	0,56	19,14
313	295	315	4,42	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,525	0,76	36,13
314	316	258	1,12	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	18,325	1,35	105,83
315	316	321	1,72	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	18,325	1,35	105,83
316	317	318	14,9	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	2,9	0,89	47,52
317	318	319	3,67	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,375	0,74	33,99
318	318	320	3,17	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,525	0,76	36,13
321	322	317	3,6	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	15,275	1,33	92,16
320	321	322	0,22	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	16,8	1,35	98,3
321	322	323	9,55	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,525	0,76	36,13
322	321	324	1,29	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,525	0,76	36,13
323	317	325	2,58	Tubería	PVC-C	0,009	1	160	153,6	23,434	1,26	12,375	1,28	79,72
324	325	326	1,31	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,025	0,69	28,63
325	325	327	4,74	Tubería	PVC-C	0,009	1	125	120	12,133	1,07	11,35	1,13	100,08
326	327	328	3,33	Tubería	PVC-C	0,009	1	110	105,6	8,628	0,99	7,4	1,05	78,88
327	328	329	3,58	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,55	0,77	36,56
328	328	330	5,43	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,45	0,75	34,84
329	327	331	16,41	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,95	0,92	59,53
330	331	332	5,08	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	2,5	0,86	43,2

331	332	333	9,51	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,95	0,8	42,41
332	328	334	6,15	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	4,4	0,92	65,75
333	334	335	1,68	Tubería	PVC-C	0,009	1	90	86,4	5,053	0,86	3,3	0,9	51,84
334	335	336	4,58	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,375	0,74	33,99
335	335	337	12,09	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,925	0,8	41,91
336	332	338	1,88	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	0,55	0,58	20,63
337	334	339	0,5	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,1	0,71	29,99
338	331	340	0,27	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,45	0,75	34,84
339	289	341	4,35	Tubería	PVC-C	0,009	1	75	71,4	3,039	0,76	1,05	0,7	29,06

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
1		0	0			
2		0,72	0,72			
3		0	0			
4		0	0			
5		0	0			
6		0	0			
7		0	0			
8		0	0			
9		0	0			
10		0	0			
11		0	0		3	
12		0	0			
13		0	0			
14		0	0			
15		0	0		3	
16		0	0		3	
17		0	0		3	
18		0	0			
19		0	0			
20		0	0			
21		0	0		3	

22		0	0		3	
23		0	0			
24		0	0			
25		0	0			
26		0	0			
27	Inodoro-cisterna	0	0		5	
28	Ducha	0	0		3	
29	Ducha	0	0		3	
30	Inodoro-cisterna	0	0		5	
31		0	0			
32	Lavabo	0	0		2	
33	Lavabo	0	0		2	
34		0	0			
35		0	0			
36		0	0			
37		0	0			
38		0	0			
39		0	0			
40		0	0			
41	Inodoro-cisterna	0	0		5	
42	Ducha	0	0		3	
43	Ducha	0	0		3	
44	Inodoro-cisterna	0	0		5	
45	Lavabo	0	0		2	
46		0	0			
47	Fregadero-coc	0	0		6	
48		0	0			
50		0	0			
51	Ducha	0	0		3	
52	Inodoro-cisterna	0	0		5	
52		0	0			
53	Inodoro-cisterna	0	0		5	
54	Ducha	0	0		3	

55		0	0			
56		0	0			
57		0	0			
58	Lavabo	0	0		2	
59	Lavabo	0	0		2	
60	Lavabo	0	0		2	
61	Lavabo	0	0		2	
62		0	0			
63		0	0			
64	Fregadero,lab,rest	0	0		2	
65		0	0			
66	Lavadero	0	0		1	
67		0	0		1	
68		0	0			
69		0	0		5	
70		0	0			
71		0	0			
72		0	0			
73		0	0			
74		0	0			
75		0	0		3	
76		0	0		3	
77	Inodoro-cisterna	0	0		5	
78	Ducha	0	0		3	
79	Lavabo	0	0		2	
80		0	0			
81		0	0			
82	Inodoro-cisterna	0	0		5	
83	Lavabo	0	0		2	
84	Ducha	0	0		3	
85		0	0			
86		0	0			
87	Inodoro-cisterna	0	0		5	

88	Lavabo	0	0		2	
89	Ducha	0	0		3	
90		0	0			
91		0	0			
92	Inodoro-cisterna	0	0		5	
93	Lavabo	0	0		2	
94	Ducha	0	0		3	
95		0	0			
96	Lavabo	0	0		2	
97	Lavabo	0	0		2	
98		0	0			
99		0	0			
100		0	0			
101		0	0			
102		0	0			
103		0	0			
104		0	0			
105		0	0			
106		0	0			
107		0	0			
108		0	0			
109		0	0			
110		0	0			
111		0	0			
112		0	0			
113		0	0			
114		0	0			
115		0	0			
116	Lavabo	0	0		2	
117	Lavabo	0	0		2	
118	Lavabo	0	0		2	
119	Lavabo	0	0		2	
120	Urinario susp.	0	0		2	

121	Urinario susp.	0	0		2	
122	Urinario susp.	0	0		2	
123	Inodoro-cisterna	0	0		5	
124	Inodoro-cisterna	0	0		5	
125	Inodoro-cisterna	0	0		5	
126		0	0			
127		0	0			
128		0	0			
129		0	0			
130		0	0			
131		0	0			
132		0	0			
133	Lavabo	0	0		2	
134	Lavabo	0	0		2	
135	Lavabo	0	0		2	
136	Lavabo	0	0		2	
137		0	0			
138	Inodoro-cisterna	0	0		5	
139	Inodoro-cisterna	0	0		5	
140		0	0			
141		0	0			
142	Inodoro-cisterna	0	0		5	
143	Inodoro-cisterna	0	0		5	
144	Inodoro-cisterna	0	0		5	
145		0	0			
146		0	0			
147		0	0			
148		0	0			
149		0	0			
150	Lavabo	0	0		2	
151	Lavabo	0	0		2	
152	Lavabo	0	0		2	
153	Lavabo	0	0		2	

154		0	0			
155	Lavabo	0	0		2	
156	Lavabo	0	0		2	
157	Lavabo	0	0		2	
158	Lavabo	0	0		2	
159		0	0			
160		0	0			
161		0	0			
162		0	0			
163		0	0			
164	Lavabo	0	0		2	
165	Lavabo	0	0		2	
166		0	0			
167	Lavabo	0	0		2	
168	Lavabo	0	0		2	
169	Inodoro-cisterna	0	0		5	
170	Lavabo	0	0		2	
171	Fregadero-coc	0	0		6	
172	Lavabo	0	0		2	
173	Inodoro-cisterna	0	0		5	
174		0	0			
175	Lavabo	0	0		2	
176	Lavabo	0	0		2	
177		0	0			
178	Lavabo	0	0		2	
179	Lavabo	0	0		2	
180		0	0			
181	Lavabo	0	0		2	
182	Lavabo	0	0		2	
183	Lavabo	0	0		2	
184		0	0			
185	Lavabo	0	0		2	
186	Lavabo	0	0		2	

187	Lavabo	0	0		2	
188		0	0			
189	Lavabo	0	0		2	
190	Lavabo	0	0		2	
		0	0			
191	Lavabo	0	0		2	
193	Lavabo	0	0		2	
194		0	0			
195	Lavabo	0	0		2	
196	Lavabo	0	0		2	
197		0	0			
198	Lavabo	0	0		2	
199	Lavabo	0	0		2	
200		0	0			
201		0	0			
203	Lavabo	0	0		2	
203	Lavabo	0	0		2	
204		0	0			
205		0	0			
206		0	0			
207		0	0			
208		0	0			
209		0	0			
		0	0			
210		0	0			
211	Lavabo	0	0		2	
212	Lavabo	0	0		2	
214	Lavabo	0	0		2	
215	Lavabo	0	0		2	
216		0	0			
217	Ducha	0	0		3	
218	Inodoro-cisterna	0	0		5	
219		0	0			

220		0	0			
221		0	0			
222	Ducha	0	0		3	
223	Inodoro-cisterna	0	0		5	
224	Lavabo	0	0		2	
225		0	0			
226		0	0			
227		0	0			
228		0	0			
229		0	0			
230	Ducha	0	0		3	
231	Inodoro-cisterna	0	0		5	
232	Lavabo	0	0		2	
233	Inodoro-cisterna	0	0		5	
234	Ducha	0	0		3	
235		0	0			
236		0	0			
237		0	0			
238	Inodoro-cisterna	0	0		5	
239	Lavabo	0	0		2	
240	Inodoro-cisterna	0	0		5	
241	Lavabo	0	0		2	
242		0	0			
243		0	0			
244	Lavabo	0	0		2	
245	Lavabo	0	0		2	
246		0	0			
247	Lavabo	0	0		3	
248		0	0			
249		0	0			
250		0	0			
251		0	0			
252		0	0			

253		0	0			
254		0	0			
255		0	0			
256		0	0			
257		0	0			
258		0	0			
259		3	3			
260		0	0			
261		0	0			
262		0	0			
263		0	0			
264		0	0			
265		0	0			
266		0	0			
		0	0			74
268		0	0			78
269		0	0			78
270		0	0			78
271		0	0			78
272		0	0			78
273		0	0			78
274		0	0			93
275		0	0			
276		0	0			
277		0	0			
278		0	0			
279		0	0			
280		0	0			
281		0	0			59
282		0	0			69
283		0	0			50
284		0	0			64
285		0	0			60

286		0	0			95
287		0	0			
288		0	0			
289		0	0			
		0	0			
291		0	0			89
292		0	0			54
293		0	0			57
294		0	0			
295		0	0			
296		0	0			
297		0	0			
298		0	0			
299		0	0			
300		0	0			
301		0	0			
		0	0			
		0	0			59
304		0	0			46
305		0	0			29
306		0	0			
307		0	0			29
308		0	0			29
309		0	0			62
310		0	0			41
311		0	0			15
312		0	0			15
313		0	0			
314		0	0			19
315		0	0			61
316		0	0			
317		0	0			
318		0	0			

319		0	0			55
320		0	0			61
321		0	0			
322		0	0			
323		0	0			61
324		0	0			61
325		0	0			
326		0	0			41
327		0	0			
328		0	0			
329		0	0			62
330		0	0			58
331		0	0			
332		0	0			
333		0	0			78
334		0	0			
335		0	0			
336		0	0			55
337		0	0			77
338		0	0			22
339		0	0			44
340		0	0			58
341		0	0			42

NOTA:

- Canalón y rejilla semicircular, para sección rectangular mayorar un 10% la sección semicircular
- (!!) Se ha superado la velocidad máxima o mínima admisible por rama o el caudal de paso supera al caudal a conducto lleno.
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 5-5-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:
Referencia:
Proyecto:
Comentario:

Página: **1 / 4**
Fecha: **02/06/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo Presión	1	<p>Grupo de presión de agua EBARA APSG 5-5-2 VV formado por 2 bombas centrífugas EBARA modelo EVMSG 5-5N5/1,1 tipo "en línea", multicelular vertical, con una potencia unitaria por bomba de 1,1 kW, cuerpo inferior en fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 304, camisa exterior en acero inoxidable AISI 304, provista de cierre mecánico Carburo de Silicio/Carbono/EPDM, juntas tóricas en EPDM. Accionamiento mediante motor normalizado asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz .</p> <p>Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero 2" ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento.</p> <p>Cuadro eléctrico de fuerza y control, conforme a norma UNE-EN 60204-1, con convertidor de frecuencia, integrado en una estructura de armario de chapa de acero, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared)</p> <ul style="list-style-type: none">• Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado.• Display digital y teclado de programación.• Filtro EMC integrado.• Doble juego de contactores de fuerza.• Guardamotores de protección para cada bomba.• Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga.• Pilotos de presencia de tensión, bomba en marcha, disparo térmico y bajo nivel reserva de agua.• Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia.• Transductor de presión 4-20 mA.Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos.• Regulador de nivel/Presostato de mínima para protección contra trabajo en seco,incluido.• Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda).• Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP.• Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado. <p>Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.</p>	5.199

Condiciones de Venta

PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS

PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)

VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES

FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 5-5-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:
Referencia:
Proyecto:
Comentario:

Página: **2 / 4**
Fecha: **02/06/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Depósito hidroneumático	1	Depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana de caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de 100 litros de capacidad, timbrado a una presión de 10 Bar.	412

Condiciones de Venta

PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS

PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)

VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES

FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO



EBARA

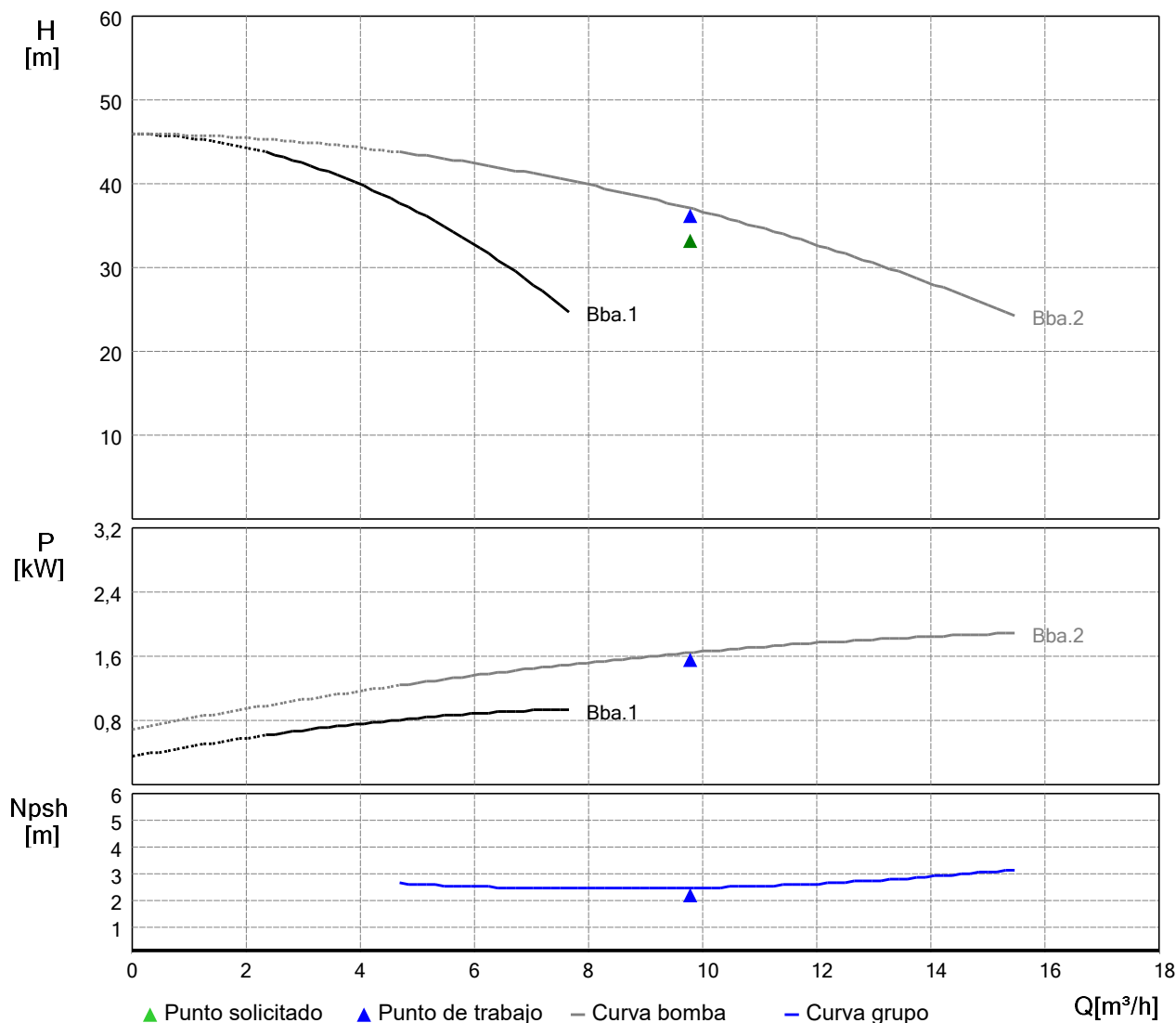
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 5-5-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:
Referencia:
Proyecto:
Comentario:

Página: **3 / 4**
Fecha: **02/06/2023**



Datos de trabajo solicitados

Caudal **9,77** m³/h
H.M.T. **34,00** m.c.a.
Velocidad nominal **50 Hz**
R.p.m. **2900**
Tipo de fluido **Agua dulce limpia**
Temperatura fluido **Ambiente, 20°C**

Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal **9,77** m³/h
H.M.T. **37,05** m.c.a.
Potencia absorbida **0,82** kW (por bomba)
NPSH requerido **2,47** m.c.a.
Rendimiento **59,88** %
R.p.m. **2900**
Diámetro del impulsor **100** mm

Componentes opcionales

Variador frecuencia **Si**
Depósito hidroneumático) **Si**
Bomba reserva activa **No**
Colector aspiración **No**
Reloj programador **No**
Contactos libres potencial **No**

Datos de componentes

Modelo bomba **EVMSG 5-5N5/1,1**
Nº de bombas **2**
Potencia motor **1,10** kW
Ø colector impulsión **2"**
Depósito hidroneumático **100** l x **1**
10,00 bar



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630, Fax 916 910 818
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 5-5-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente:
Referencia:
Proyecto:
Comentario:

Página: **4 / 4**
Fecha: **02/06/2023**

* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión (mm)

A 350
B 775
C 400
E 103
F 369

D1 1 1/4"
D2 2"
H1 100
H2 100
HT 1200

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS SHCO Clase I

Los sistemas separadores de hidrocarburos para líquidos ligeros están sujetos al marcado CE cumpliendo con los requisitos especificados en el anexo ZA de la norma UNE-EN 858-1:2002/A1:2004 "Sistemas separadores para líquidos ligeros. Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad".

Separador de hidrocarburos Clase I: Sistema de elevada eficiencia de separación entre el hidrocarburo y el agua que permite, en unas condiciones normalizadas de ensayo, separar la fase ligera obteniéndose un efluente con una concentración máxima de hidrocarburo de 5 mg/l.

El sistema admite únicamente las aguas residuales contaminadas por aceites de origen mineral con una densidad igual o inferior a 0.85 g/cm³

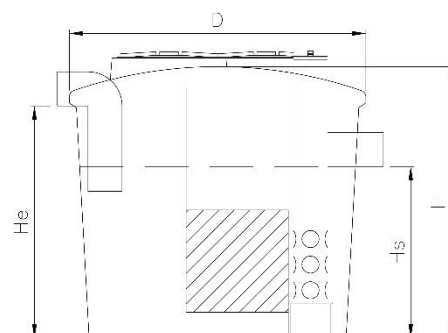


Datos técnicos:

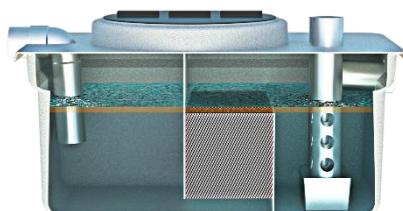
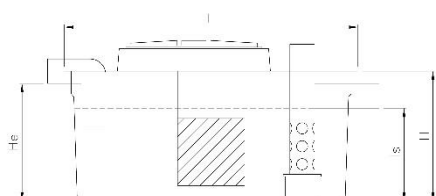
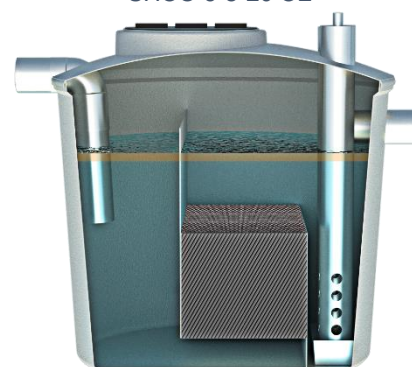
Marca	ACO REMOSA
Producto	Separador de Hidrocarburos
Modelo	SHCO CE
Caudal nominal	1.5 - 20 l/s
Norma diseño	UNE EN 858-1
Clase	Clase 1
Concentración a la salida	Inferior a 5 mg/l (1)
Material de fabricación	PRFV
Tipo de resina	Ortoftálica
Boca Hombre	Polipropileno
Tuberías	PVC
Sistema de obturación	Incluido
Relleno coalescente	Incluido

Características del material

- Instalación rápida y fácil manipulación.
- Estanqueidad.
- Fácil mantenimiento
- Certificación CE (SHCO 1.5-10)



SHCO 6-8-20 CE



SHCO 1.5-3 CE

MODELO	(l/s)	VOL. TOTAL (l)	L (mm)	D (mm)	A (mm)	H (mm)	DN	He	Hs	V. Útil Separ. (l)	BOCA ACC. Ø (mm)	PES (Kg)
SHCO 1,5 CE	1,5	500	1.335	-	880	580	110	525	415	335	567	46
SHCO 3 CE	3	1.050	1.690	-	1.100	750	110	695	500	610	567	68
SHCO 6-8 CE	8	1.800	-	1.600	-	1.240	160	980	670	1.025	567	82
SHCO 10 CE	10	2.200	-	1.600	-	1.490	160	1.250	900	1.420	567	105
SHCO 15 CE	15	3.000	-	1.740	-	1.590	200	1.360	1.005	1.840	567 (2)	150
SHCO 20 CE	20	4.000	-	2.100	-	1.660	200	1.320	900	2.480	567(2)	180

(1) Rendimientos obtenidos en los ensayos de eficiencia utilizando un líquido ligero con densidad <0,85g/cm³ a una temperatura de 12°C y agua potable entre 4 y 20°C según norma UNE-EN 858-1.

ACO REMOSA no se hará responsable de los equipos elegidos cuando se desconozcan las particularidades de la instalación

ACO REMOSA se reserva el derecho de modificar el modelo de los accesorios y las medidas de los equipos.

RECUBRIMIENTOS Y MOLDEADOS, S.A.U.
OFICINAS CENTRALES Y FÁBRICA 1
Zona Industrial Abadal, Molí de Reguant, 2.
08260 Súria (Barcelona) España.
FÁBRICA 2 – Ctra. Villarubia Km 56,9
45350 Noblejas (Toledo) España

T. +34 93 869 62 65 – FÁBRICA 1
T. +34 925 14 05 55 – FÁBRICA 2

remosa@remosa.net
www.remosa.net



SEPARADOR DE HIDROCARBUROS SHCO Clase I

Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (P.R.F.V.)

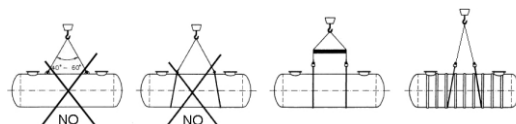
- Resistencia química ante los agentes corrosivos (a los rayos ultravioletas y a la -corrosión de los suelos agresivos).
- Alta resistencia mecánica.
- Material ligero y de fácil manipulación, facilita la tarea de instalación.
- Versatilidad y flexibilidad para adaptarse a diferentes combinaciones constructivas.
- Propiedades inalterables con el paso del tiempo.

Aplicaciones:

- Aparcamientos.
- Estación de servicio.
- Párquines grandes superficies.
- Zonas de lavado.
- Aeropuertos.
- Chatarrerías, desguaces.

MANIPULACIÓN

- ⚠ - La manipulación debe realizarse con el equipo vacío.
- Durante la descarga, mantener la distancia de seguridad con el depósito.
- La descarga y manipulación debe realizarse mediante eslingas o carretillas elevadoras. Para su instalación enterrada, estos equipos deben introducirse en el foso utilizando las orejas de elevación, sin necesidad de abrazar el equipo en todo su perímetro, aunque es recomendable.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de **ACO REMOSA**.



INSTALACIÓN – Terrenos estables, no inundables y sin tráfico rodado

- Construir una losa de hormigón armado. Ésta debe ser plana y estar perfectamente nivelada y sin cantos cortantes.
- Una vez endurecida la losa, proceder a rellenar el foso con hormigón pobre.
- Antes del fraguado del hormigón, introducir el equipo en el foso y llenarlo 30-40 cm con agua clara de manera proporcional. Seguidamente, alternar esta operación con el llenado exterior con hormigón pobre, hasta alcanzar 1/3 de la altura del equipo.
- Una vez fraguada el hormigón rellenar el foso hasta el nivel del terreno con arena o gravilla fina.
- La arqueta de registro de la boca de hombre no puede transmitir ningún tipo de carga que pueda dañar el equipo (máx. arena 0,5m).
- Los sistemas separadores se deben instalar cerca del origen del líquido ligero, en áreas bien ventiladas y fácilmente accesibles para la limpieza y el mantenimiento.
- Se debe instalar una tubería de ventilación en el tubo de salida. La tubería de ventilación debe permitir siempre el paso del aire, es por ello, que se debe retirar el tapón instalado de fábrica y prolongar el tubo hacia el exterior.
- Antes de poner en servicio los separadores con sistema de obturación es necesario sacar el flotador del sistema de obturación. Una vez llenado el equipo con agua, introducir nuevamente el flotador.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de **ACO REMOSA**.

MANTENIMIENTO

- Deben ser inspeccionados periódicamente (al menos cada 6 meses).
- Comprobar el espesor de los aceites acumulados. Se recomienda retirar la capa flotante de hidrocarburos, realizando la gestión posterior correspondiente, cuando la capa flotante alcance los 10 cm de espesor.
- Comprobar el funcionamiento de la boya obturadora.
- Después de las operaciones de limpieza llenar el equipo con agua limpia.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de **ACO REMOSA**.

GARANTÍA

- La garantía se limita a la reparación o sustitución gratuita del producto defectuoso, según valoración de ACO REMOSA.
- Ésta no incluye la instalación ni la puesta en marcha.
- Esta garantía pierde su valor si la instalación del producto es defectuosa, si ha habido negligencia en el mantenimiento o ha sido usado de forma incorrecta, no siguiendo las indicaciones de ACO REMOSA.

GARANTÍA 10 AÑOS

ACO REMOSA se reserva el derecho de modificar el modelo de los accesorios y las medidas de los equipos.

RECUBRIMIENTOS Y MOLDEADOS, S.A.U.
OFICINAS CENTRALES Y FÁBRICA 1
Zona Industrial Abadal, Molí de Reguant, 2.
08260 Súria (Barcelona) España.
FÁBRICA 2 – Ctra. Villarubia Km 56,9
45350 Noblejas (Toledo) España

T. +34 93 869 62 65 – FÁBRICA 1
T. +34 925 14 05 55 – FÁBRICA 2
remosa@remosa.net
www.remosa.net





PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SAUD EN EL BURGO DE OSMA

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1-. INSTALACION DE FONTANERIA.	3
DESCRIPCIÓN.....	3
FACULTAD DE INTERPRETACIÓN Y ACLARACIÓN DEL PROYECTO.	3
MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES INTERIORES.	4
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.	5
CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS.	5
CARACTERÍSTICAS DE LAS LLAVES.	5
HOMOLOGACIONES.	6
INSPECCIONES.....	6
PRUEBAS Y ENSAYOS DE LAS INSTALACIONES.....	7
PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.	7
PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS	8
2-. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.	9
PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL	9
PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL	10
PRUEBA CON AGUA	10
PRUEBA CON AIRE	11
PRUEBA CON HUMO.....	11

1-. INSTALACION DE FONTANERIA.

DESCRIPCIÓN.

Las partes que componen el proyecto son cinco, numeradas como Documento 1º Memoria y Cálculos, Documento 2º Pliego de condiciones, Documento 3º Seguridad y Salud, Documento 4º Mediciones y presupuesto y Documento 5º Planos. Serán de obligado cumplimiento todos ellos, así como todas las normativas, reglamento y recomendaciones detalladas a lo largo del mismo, y demás legislación vigente, concordante o complementaria con la misma.

FACULTAD DE INTERPRETACIÓN Y ACLARACIÓN DEL PROYECTO.

La ejecución del montaje, pruebas e instalaciones reglamentarias de las instalaciones, corresponde a una Empresa Instaladora de Fontanería inscrita en el Registro de la Delegación de Industria y deberá realizarse de acuerdo al Proyecto específico. En caso de duda u omisión, será la dirección facultativa quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

Dicha instalación será realizada por Instaladores Autorizados, bajo el control y responsabilidad del Técnico Titulado Director de Obra.

La Dirección de obra tiene la facultad de interpretación y aclaración de datos y trabajos que estén confusos, o que en su defecto no existan. Podrá introducir en el proyecto, antes de comenzar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que se consideren necesarias para la normal realización de los trabajos y la buena ejecución de la obra, aunque no se hayan previsto en el Proyecto inicialmente.

Así mismo, la dirección de obra tendrá la facultad de desmontar y reinstalar todas aquellas partes de la instalación que se considere que no se ajustan a lo Proyectado o que están mal instaladas, sin que ésta tenga derecho a indemnización y todas siempre que no se aparten de su espíritu final del proyecto.

La Empresa Instaladora está obligada a que todo el personal contratado directa o indirectamente se encuentre convenientemente asegurado, según la reglamentación vigente.

Así mismo, deberá tomar las medidas oportunas de seguridad, durante el tiempo que transcurra la obra, caso de producirse algún accidente por negligencia de algún empleado de la Empresa, ésta se hará responsable.

Para que la Dirección de Obra pueda dar las instrucciones oportunas, la Empresa Instaladora deberá tener en todo momento en la obra una persona a la que pueda dirigirse y esta a su vez, se lo transmitirá al Instalador.

Y por último, todo lo mencionado en la Memoria y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y la Memoria, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

MATERIALES QUE CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES INTERIORES.

Los materiales empleados en tuberías y griferías de las instalaciones interiores deberán ser capaces de forma general y como mínimo para una presión de trabajo de 15 kg/cm^2 , en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos.

Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en sus propiedades físicas (resistencia, rugosidad, etc.). Tampoco deberán alterar ninguna de las características del agua (sabor, olor, potabilidad, etc.).

En el caso de sustancias plásticas deberán tomarse las precauciones oportunas para que tales tuberías queden fuera de la acción del agua caliente.

Los elementos especificados en este Proyecto y que se detallan en los puntos siguientes, podrán ser sustituidos por otros de funcionamiento análogo, siempre que la Dirección de Obra lo considere oportuno, debiéndose ponerlo en conocimiento de la Empresa Instaladora y de los titulares de la instalación,

sin que en ningún caso se perjudique el perfecto funcionamiento de la instalación. Si los cambios tuviesen transcendencia económica, todas las partes deberán expresar su conformidad.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales de la instalación estarán fabricados con materiales que no modifiquen las características de calidad y potabilidad del agua.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS.

Las tuberías las clasificamos en dos tipos:

1º.- Tuberías de paredes lisas. Construidas de plomo, cobre, aluminio o materias plásticas.

2º.- Tuberías de paredes rugosas. Construidas en hierro galvanizado.

A partir de ciertos diámetros se podrán utilizar tuberías de fundición, considerándose de paredes rugosas.

CARACTERÍSTICAS DE LAS LLAVES.

Las llaves empleadas serán de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas, se clasificarán en dos tipos:

1º.- Llaves de asiento inclinado o compuerta, y en general todas aquellas que, estando totalmente abiertas, producen una pérdida de presión menor que una longitud de tubería de su mismo diámetro y paredes lisas igual a 50 veces dicho diámetro.

2º.- Llaves de asiento paralelo, y en general todas aquellas que producen una pérdida de presión mayor que la indicada para las de asiento inclinado o compuerta. En ningún caso se admitirán llaves cuya pérdida de presión sea superior a la de una longitud de tubería de su mismo diámetro y paredes lisas igual a 600 veces dicho diámetro.

HOMOLOGACIONES.

Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones deberán estar homologados oficialmente. Las dudas y discrepancias que puedan surgir serán resueltas por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria.

INSPECCIONES.

Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, la Empresa instaladora estará obligada a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en el apartado 5.2.2.1. Pruebas de las instalaciones interiores de la sección HS 4 Suministro de agua del Documento Básico HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación, para lo cual deberán dar cuenta de ello a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

La Empresa Instaladora proporcionará a la Dirección de Obra, toda clase de facilidades para replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Proyecto, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Efectuadas las pruebas previstas por el Código Técnico de la Edificación, con o sin la presencia de representantes de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, se procederá a levantar certificado del resultado, que se deberá ser suscrito, al menos, por el usuario o propietario y la Empresa Instaladora. Copia de este certificado deberá enviarse a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Se entenderá que las instalaciones tendrán la aprobación de funcionamiento por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria si, transcurridos treinta días desde el envío de la copia del certificado, la Delegación Provincial del Ministerio de Industria no manifiesta objeción alguna al respecto.

Los servicios Técnicos de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria podrán realizar en las instalaciones las pruebas reglamentarias y efectuar las inspecciones, supervisiones y comprobaciones que considere necesarias para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones objeto Proyecto, de acuerdo con el Código Técnico.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE LAS INSTALACIONES.

PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.

Serán objeto de las pruebas reglamentarias todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones.

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías la Empresa Instaladora procederá a realizar las siguientes pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad, que vendrán ordenadas por el Ingeniero Director de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Estas pruebas se realizarán con presión hidráulica, de acuerdo con los siguientes criterios:

1º.- Serán objeto de esta prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación.

2º.- La prueba se efectuará a 20 kg/cm^2 , realizándose siguiendo el siguiente proceso:

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación manteniendo abiertos todos los grifos terminales, hasta que tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que nos hayan 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 de 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 conectará 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.

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.

2-. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.

Inspecciones: Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, la empresa o personas instaladoras, estarán obligados a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad.

Si la Delegación no considera su presencia, facultará al instalador para que junto con el propietario realice las pruebas.

Efectuadas las pruebas se procederá a levantar certificado del resultado que deberá ser suscrito, al menos, por la propiedad y la empresa instaladora. Copia de este certificado se enviará a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Se entenderá que las instalaciones tienen la aprobación de funcionamiento si pasados treinta días desde la presentación de dicha copia del certificado, la delegación no presenta objeción alguna al respecto.

Homologación: Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones estarán homologados oficialmente.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de

desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

PRUEBA CON AGUA

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

PRUEBA CON AIRE

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

PRUEBA CON HUMO

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. **Carlos M. Cuadrado Mañueco**
Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial
Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Al existir un proyecto general del edificio, donde se recogen las instalaciones necesarias para el mismo, la realización de este proyecto de Instalación de Suministro y Evacuación de Agua se acogerá en su totalidad al Estudio de Seguridad y Salud correspondiente al proyecto de arquitectura redactado por el arquitecto Carlos A. del Rio Ingelmo.

Valladolid, Octubre de 2023



Fdo. **Carlos M. Cuadrado Mañueco**

Ingeniero Técnico de Telecomunicación / Industrial

Colegiado nº 6032-COITT y nº 3190-IngenierosVA



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP.03-FONT	INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.....	78.993,51	48,97
-CAP.03.01	-ACOMETIDA A RED GENERAL.....	2.760,40	
-CAP.03.02	-GRUPO DE PRESIÓN.....	6.286,00	
-CAP.03.03	-ALJIBE AGUA POTABLE.....	1.891,97	
-CAP.03.04	-TUBERÍAS Y VALVULERIA AGUA FRÍA.....	6.892,99	
-CAP.03.05	-TUBERÍAS Y VALVULERÍA AGUA CALIENTE.....	26.913,71	
-CAP.03.06	-APARATOS SANITARIOS.....	33.573,74	
-CAP.03.07	-LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN FONTANERÍA/SANEAM.....	674,70	
CAP.04-SAN	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA.....	71.609,67	44,40
-CAP.04.01	-ACOMETIDA SANEAMIENTO.....	2.287,68	
-CAP.04.02	-SANEAMIENTO RESIDUALES.....	3.998,99	
-CAP.04.03	-SANEAMIENTO PLUVIALES.....	24.513,23	
-CAP.04.04	-SANEAMIENTO ENTERRADO.....	22.299,05	
-CAP.04.05	-RED DE DRENAJE.....	18.510,72	
CAP.06-RIEG	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	10.690,38	6,63
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		161.293,56	

Asciende el presupuesto a la e x presada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA SEIS CÉNTIMOS

, a Octubre de 2023.

El promotor

La dirección facultativa

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.03-FONT INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA									
SUBCAPÍTULO CAP.03.01 ACOMETIDA A RED GENERAL									
ACOM63	Ud ACOMETIDA DN63 mm. 2" POLIETILENO								
	<p>Suministro e instalación de acometida a la red general municipal de agua DN63 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 2", codo de latón, enlace recto de polietileno y llave de esfera latón roscar de 2". Incluso parte proporcional de piezas especiales y accesorios. Terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.</p>								
	<p>Suministro e instalación de Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red, Incluso parte proporcional de piezas especiales y accesorios. Terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada. Incluso excavación y relleno principal.</p>								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	281,98	281,98
VALV2PULG	ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø2"								
	<p>Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø2", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estancia a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez atornillados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piecero y pruebas de estanqueidad. Totalmente instalada.</p>								
	Total cantidades alzadas						3,00		
							3,00	59,91	179,73
TUBALIM63	m. TUBO ALIM. POLIETILENO DN63 mm. 2"								
	Total cantidades alzadas						34,00		
							34,00	35,44	1.204,96
CONTAG40	ud ARMARIO + CONTADOR GENERAL 1½" 40mm.								
	<p>Suministro e instalación de contador general de agua 1 1/2" DN 40 mm, colocado en armario prefabricado, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro, totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.</p>								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	1.093,73	1.093,73
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.01 ACOMETIDA A RED.....									2.760,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CAP.03.02 GRUPO DE PRESIÓN									
F2.01	ud EQUIPO DE BOMBEO	Suministro e instalación de Grupo de presión de agua EBARA APSG 5-12-2 VV o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, formado por 2 bombas centrífugas EBARA modelo EVMSG 5-12N5/3,0 tipo "en línea", multicelular vertical, con una potencia unitaria por bomba de 3 kW, cuerpo inferior en fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 304, camisa exterior en acero inoxidable AISI 304, provista de cierre mecánico Carburo de Silicio/Carbono/EPDM, juntas tóricas en EPDM. Accionamiento mediante motor normalizado asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz . Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero 2"; manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control, para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia, integrado en una estructura de armario de chapa de acero, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared)							
		• Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado.							
		• Display digital y teclado de programación.							
		• Filtro EMC integrado.							
		• Doble juego de contactores de fuerza.							
		• Guardamotores de protección para cada bomba.							
		• Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga.							
		• Pilotos de presencia de tensión, bomba en marcha, disparo térmico y bajo nivel reserva de agua.							
		• Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia.							
		• Transductor de presión 4-20 mA. Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos.							
		• Regulador de nivel/Presostato de mínima para protección contra trabajo en seco, incluido.							
		• Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda).							
		• Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP.							
		• Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado.							
		Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.							
		Depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana de caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de 100 litros de capacidad, timbrado a una presión de 16 Bar. Totalmente montado, conexionado y probado. i//PP de equipos y elementos auxiliares necesarios para su instalación							
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	5.725,00	5.725,00
F2.02	ud BYPASS	Suministro e instalación de ByPass del grupo de presión en PE para suministro directo de red, incluida válvula de esfera y retención. Totalmente montado, conexionado y probado. i//PP de equipos y elementos auxiliares necesarios para su instalación							
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	561,00	561,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.02 GRUPO DE PRESIÓN									6.286,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CAP.03.03 ALJIBE AGUA POTABLE									
DEPD500L	Ud DEPOSITO 3500 L								
	Suministro e instalación de depósito de agua potable para 3500 litros, vertical de superficie, realizado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y tipo de resina Ortoftálica. Dimensiones 1600 x 2140mm, boca de acceso diámetro 410mm. Incluso accesorios necesarios para conectar a la red de distribución de agua. Completamente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de equipos y elementos auxiliares necesarios para su instalación								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	1.891,97	1.891,97
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.03 ALJIBE AGUA POTABLE.....									1.891,97
SUBCAPÍTULO CAP.03.04 TUBERÍAS Y VALVULERIA AGUA FRÍA									
TUB-PE-50	m. TUBERÍA POLIETILENO 50 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						93,00		
							93,00	16,88	1.569,84
TUB-PE-40	m TUBERÍA POLIETILENO 40 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						66,00		
							66,00	15,40	1.016,40
TUB-PEX32	m. TUBERÍA POLIETILENO 32 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						71,00		
							71,00	12,51	888,21
TUB-PEX25	m TUBERÍA POLIETILENO 25 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						79,00		
							79,00	6,58	519,82
TUB-PEX20	m. TUBERÍA POLIETILENO 20 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Red	195				195,00			
	Aparatos fria	99	2,00			198,00			
							393,00	5,29	2.078,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VALV2	ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø2" Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø2", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estanca a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez aterrajados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piederío y pruebas de estanqueidad. i//pp de medios auxilliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						8,00		
							8,00	43,19	345,52
VALV34	ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø3/4" Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø3/4", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estanca a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez aterrajados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piederío y pruebas de estanqueidad. i//pp de medios auxilliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						47,00		
							47,00	10,09	474,23
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.04 TUBERÍAS Y VALVULERIA...									6.892,99
SUBCAPÍTULO CAP.03.05 TUBERÍAS Y VALVULERÍA AGUA CALIENTE									
TUB-PE-50	m. TUBERÍA POLIETILENO 50 mm. Suministro e instalación de Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxilliares necesarios, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						18,00		
							18,00	16,88	303,84
TUB-PE-40	m TUBERÍA POLIETILENO 40 mm. Suministro e instalación de Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxilliares necesarios, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						101,00		
							101,00	15,40	1.555,40
TUB-PEX32	m. TUBERÍA POLIETILENO 32 mm. Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxilliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						43,00		
							43,00	12,51	537,93
TUB-PEX25	m TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxilliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Caliente	68				68,00			
	Retorno	227				227,00			
							295,00	6,58	1.941,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TUB-PEX20	m. TUBERÍA POLIETILENO 20 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm mm mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Red	197				197,00			
	Aparatos caliente	76	2,00			152,00			
							349,00	5,29	1.846,21
AI SL-PE50	m AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERIAS 50 mm								
	Total cantidades alzadas						18,00		
							18,00	34,43	619,74
AI SL-PE40	m AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERIAS 40 mm								
	Suministro e instalación de Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						101,00		
							101,00	29,43	2.972,43
AI SL-PE32	m AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERIAS 32 mm								
	Suministro e instalación de Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						43,00		
							43,00	26,40	1.135,20
AI SL-PE25	m AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERIAS 25 mm								
	Suministro e instalación de Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						295,00		
							295,00	26,40	7.788,00
AI SL-PE20	ud AISLAMIENTO TÉRMICO TUBERIAS 20 mm								
	Suministro e instalación de Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						349,00		
							349,00	21,18	7.391,82
VALV2	ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø2"								
	Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø2", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estanca a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez aterrajados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piecerío y pruebas de estanqueidad. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						6,00		
							6,00	43,19	259,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
VALV1	Ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø1" Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø1", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estanca a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez aterrajados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piecero y pruebas de estanqueidad. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						4,00		
							4,00	14,60	58,40
VALV34	ud VÁLVULA COMPUERTA INST. ø3/4" Suministro e instalación de llave de compuerta de latón, de ø3/4", con un espesor mínimo de pared de 2 mm., estanca a una presión de 15 atm. Para la estanqueidad, una vez aterrajados los tubos, las juntas se realizarán con teflón o con estopa y minio. Incluso parte proporcional de fijación de la válvula, piezas especiales, piecero y pruebas de estanqueidad. i//pp de medios auxiliares necesarios, totalmente instalado, conectado y funcionando. Según DB-HS 4.								
	Total cantidades alzadas						50,00		
							50,00	10,09	504,50
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.05 TUBERÍAS Y VALVULERÍA...									26.913,71
SUBCAPÍTULO CAP.03.06 APARATOS SANITARIOS									
LAV18381002	Ud Lavabo redondo bajo encimera Suministro e instalación de Lavabo redondo encastrado bajo encimera modelo Nice Valadares o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Lavabo bajo encimera fabricado en porcelana vitrificada de color blanco. La cubierta para el rebosadero es en acabado cromado. Incluso grifo monomando con caño, acabado cromado y sifón decorativo tipo botella, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm y 1/2". Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Consultas	31					31,00		
	Aseos Publicos	8					8,00		
	Proc. Muestras	2					2,00		
	Dormitorios AC	4					4,00		
	Vestuarios Adaptados	4					4,00		
	Vestuarios Personal	4					4,00		
	Vestuarios USVB	4					4,00		
							57,00	162,43	9.258,51
URIN-SUSP	Ud Urinario con entrada posterior Suministro e instalación de Urinario con entrada posterior en porcelana de color blanco, modelo Chic Roca o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluye conjunto de fijaciones. Dimensiones 32,5 ancho x 56 alto x 33 cm fondo. Incluso flux or antivandálico con rosetón de 11,6 cm de diámetro con acabado cromado. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Aseos Publicos	3					3,00		
							3,00	140,35	421,05
INODSUSP	Ud Inodoro suspendido + tapa y asiento Suministro e instalación de Inodoro suspendido HALL Roca con tapa y asiento y cisterna de 12 cm DUOFIX Geberit o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluye inodoro con salida horizontal y forma cuadrada, asiento y tapa de caída amortiguada con bisagras de acero inoxidable y juego de fijación. Incluye bastidor empotrable con cisterna de doble descarga y placa pulsadora, con codos de desagüe, adaptador para manguito, varillas roscadas y elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Aseos Publicos	8					8,00		
	Pediatría	1					1,00		
	Matrona	1					1,00		
	Dormitorios AC	4					4,00		
	Vestuarios Adaptados	2					2,00		
	Vestuarios Personal	4					4,00		
	Vestuarios USVB	2					2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							22,00	517,22	11.378,84
F.6.06	ud LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.MONOMAN.								
	Suministro e instalación de Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Aseos Publicos	1				1,00			
	Aseos Entrada	2				2,00			
	Vestuarios Adaptados	2				2,00			
	Matrona	1				1,00			
							6,00	830,51	4.983,06
INODMINUSV	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO								
	Suministro e instalación de Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2", totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Aseos Publicos	1				1,00			
	Vestuarios Adaptados	2				2,00			
	Aseos Entrada	2				2,00			
							5,00	735,42	3.677,10
DUCHA90120	Ud Plato Ducha 90 x 120								
	Suministro e instalación de plato de ducha extraplano de Stonex de dimensiones 120 cm de largo, 90 cm de ancho y 2,8 cm de grosos, con un acabado en color blanco mate modelo Terran Roca o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso válvula de desagüe, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm y 1/2". Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Vestuarios Adaptados	2				2,00			
							2,00	316,17	632,34
DUCHA80150	Ud Plato Ducha 80 x 150								
	Suministro e instalación de plato de ducha extraplano de Stonex de dimensiones 150 cm de largo, 80 cm de ancho y 3,1 cm de grosos, con un acabado en color blanco mate modelo Terran Roca o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso válvula de desagüe, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm y 1/2". Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Vestuarios Personal	2				2,00			
							2,00	331,57	663,14
DUCHA80100	Ud Plato Ducha 80 x 100								
	Suministro e instalación de plato de ducha extraplano de Stonex de dimensiones 100 cm de largo, 80 cm de ancho y 2,6 cm de grosos, con un acabado en color blanco mate modelo Terran Roca o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso válvula de desagüe, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm y 1/2". Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Vestuarios Personal	2				2,00			
	Vestuarios USVB	2				2,00			
							4,00	249,67	998,68
DUCHA70130	Ud Plato Ducha 70 x 120								
	Suministro e instalación de plato de ducha extraplano de Stonex de dimensiones 120 cm de largo, 70 cm de ancho y 2,6 cm de grosos, con un acabado en color blanco mate modelo Terran Roca o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluso válvula de desagüe, llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm y 1/2". Totalmente instalado, conectado, comprobado y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios. Según DB-HS 4.								
	Dormitorios AC	4				4,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vestuarios Adaptados	2				2,00			
							6,00	260,17	1.561,02
	TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.06 APARATOS SANITARIOS								33.573,74
	SUBCAPÍTULO CAP.03.07 LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN FONTANERÍA/SANEAM								
F.7.1	ud LEGALIZACIÓN FONTANERÍA-SANEAMIENTO								
	Realización de las pruebas necesarias, confección de boletines de agua y abono de las tasas de Industria. Incluye todos los documentos necesarios, para obtener la legalización de la instalación en el Servicio Territorial de Economía de Soria. Incluso abono de las tasas correspondientes								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	674,70	674,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.03.07 LEGALIZACIÓN.....								674,70
	TOTAL CAPÍTULO CAP.03-FONT INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.....								78.993,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.04-SAN INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA									
SUBCAPÍTULO CAP.04.01 ACOMETIDA SANEAMIENTO									
U07C015	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=315								
	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 31,5 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
	Acom. Residuales	1				1,00			
	Acom. Pluviales	1				1,00			
							2,00	1.143,84	2.287,68
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.04.01 ACOMETIDA SANEAMIENTO.									2.287,68
SUBCAPÍTULO CAP.04.02 SANEAMIENTO RESIDUALES									
S.2.1	m. BAJANTE PP POLO KAL 3S INSONORIZADA 125 mm.								
	Suministro e instalación de Bajante de PP POLO KAL 3S INSONORIZADA de 125 mm, incluyendo aislamiento acústico, realizado con banda fonoaislante bicapa, de 4 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado; dispuesta en torno a la bajante a modo de coquilla y fijada con bridas de plástico. Incluso p/p de cortes y sellado de juntas con cinta autoadhesiva, piezas especiales y medios auxiliares necesarios. totalmente instalado, conectado, y funcionando. s/CTE-HS-5								
	Total cantidades alzadas						12,00		
							12,00	70,31	843,72
S.2.2	m. COLECTOR COLGADO PP POLO KAL 3S INSONORIZADA 125 mm.								
	Suministro e instalación de colector de PP POLO KAL 3S INSONORIZADA de 125 mm, incluyendo aislamiento acústico, realizado con banda fonoaislante bicapa, de 4 mm de espesor, formada por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado; dispuesta en torno a la bajante a modo de coquilla y fijada con bridas de plástico. Incluso p/p de cortes y sellado de juntas con cinta autoadhesiva, piezas especiales y medios auxiliares necesarios. totalmente instalado, conectado, y funcionando. s/CTE-HS-5								
	Total cantidades alzadas						20,00		
							20,00	72,06	1.441,20
TUB-SAN-110	m. TUBERÍA DE PVC SERIE B 110 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería de PVC sanitaria tipo B insonorizada, de 110 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales (Manguito, injerto, etc...) de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Según DB-HS 5.								
	Total cantidades alzadas						27,00		
							27,00	29,73	802,71
TUB-SAN-50	m. TUBERÍA DE PVC SERIE B 50 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería de PVC sanitaria tipo B insonorizada, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales (Manguito, injerto, etc...) de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Según DB-HS 5.								
	Total cantidades alzadas						64,00		
							64,00	7,94	508,16
TUB-SAN-40	m. TUBERÍA DE PVC SERIE B 40 mm.								
	Suministro e instalación de Tubería de PVC sanitaria tipo B insonorizada, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales (Manguito, injerto, etc...) de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Según DB-HS 5.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Total cantidades alzadas						80,00		
							80,00	5,04	403,20
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.04.02 SANEAMIENTO.....									3.998,99
SUBCAPÍTULO CAP.04.03 SANEAMIENTO PLUVIALES									
E030CP040	m COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm.								
	Suministro e instalación de Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						29,00		
							29,00	50,23	1.456,67
E030CP030	m COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.								
	Suministro e instalación de Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						45,00		
							45,00	39,47	1.776,15
E030CP020	m COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.								
	Suministro e instalación de Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						44,00		
							44,00	34,96	1.538,24
E030CP010	m COLECTOR COLGADO PVC D=90 mm.								
	Suministro e instalación de Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 90 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						93,00		
							93,00	29,25	2.720,25
E030CP009	m COLECTOR COLGADO PVC D=75 mm.								
	Suministro e instalación de Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 75 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Conexion Sumideros	218				218,00			
	Red condensados	204				204,00			
							422,00	26,58	11.216,76
U07ENH020	m CAN.H.POLIM.L=75cm D=200x235 C/REJ.TR.FD								
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.								
	Aparcamiento	50				50,00			
	Garaje ambulancia	7				7,00			
	Salida vehículos	8				8,00			
							65,00	76,16	4.950,40
S.3.3	ud SUMIDERO SIFÓNICO FUND. 20x20								
	Suministro e instalación de Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 20x20 cm., totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ normas de diseño y ejecución recogidas en el DB-HS5.								
	Pluviales Cubierta	41				41,00			
	Cuartos húmedos	10				10,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							51,00	16,76	854,76
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.04.03 SANEAMIENTO PLUVIALES..									24.513,23
SUBCAPÍTULO CAP.04.04 SANEAMIENTO ENTERRADO									
U07ZMP010	ud POZO PREF. HM M-H D=80cm. h=2,00 m. Suministro e instalación de Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembra-do, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
	Pozo Pluviales	1				1,00			
							1,00	356,11	356,11
U07ZMP110	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
	Residuales	1				1,00			
							1,00	600,16	600,16
BOMBAGRES	Ud SISTEMA DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES Suministro e instalación de sistema de bombeo de aguas residuales compuesto por 2 bombas de acero inoxidable, eje cerámico con triple sellado. Caudal hasta 25000 l/h en cada bomba. Incluye sondas de parada, activación nivel 1, nivel 2 y emergencia así como controlador para gestionar el arranque alternativo o simultaneo de las bombas. Incluye todos los accesorios necesarios para enla-zar con la tubería de descarga de 110mm. Completamente instalado, configurado, probado y funcio-nando. i//pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	Pozo final	1				1,00			
							1,00	981,50	981,50
SHCO6-8	Ud SEPARADOR HIDROCARBUROS Suministro e instalación de Separador de hidrocarburos Clase I garantizando un vertido inferior a 5 ppm (5 mg/L) de hidrocarburo, para un caudal de 8 l/s. Fabricado en PRFV con tipo de resina ortoftá-lica, boca hombre de polipropileno, tuberías de PVC. Incluye sistema de obturación y relleno coales-cente. Incluso excavación, losa de hormigón armado y relleno de laterales de hormigón según nor-mas del fabricante. Incluye boca de hombre y tapa de fundición. Totalmente instalado y listo para fun-cionar, y con p.p. de medios auxiliares y ayudas de albañilería, s/ normas de diseño y ejecución recogidas en el DB-HS5. Marca: REMOSA SHCO 6-8 CE o equivalente aprobado por la Direc-ción Facultativa.								
	Aparcamiento	1				1,00			
							1,00	6.652,90	6.652,90
S.3.2	ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Suministro e instalación de Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, coloca-do sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/32 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, realizando medias cañas en los encuentros entre paramentos y con tapa de hormigón armado prefabricada , conformando un cierre hermético mediante la colocación de una junta de goma perimetral, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la ex-cavación, ni el relleno perimetral posterior, s/normas de diseño recogidas en el DB-HS5.								
	Pluviales	8				8,00			
	Residuales Exterior	20				20,00			
	Residuales Interior	3				3,00			
	Aparcamiento	4				4,00			
							35,00	104,91	3.671,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E03OEP160	m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Pluviales	16				16,00			
							16,00	73,01	1.168,16
E03OEP140	m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Pluviales	39				39,00			
							39,00	34,16	1.332,24
E03OEP130	m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Pluviales	55				55,00			
	Residuales	4				4,00			
							59,00	25,27	1.490,93
E03OEP005	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Salida Residuales	12				12,00			
	Perimetral Residuales	112				112,00			
	Interior Residuales	104				104,00			
	Pluviales Aparcamiento	44				44,00			
							272,00	15,90	4.324,80
E03OEP025	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 90mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 90 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Residuales	115				115,00			
							115,00	14,96	1.720,40
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.04.04 SANEAMIENTO ENTERRADO									22.299,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CAP.04.05 RED DE DRENAJE									
U07ZMP110	ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,20m. Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 3,2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
	Drenaje Norte	1				1,00			
	Drenaje Sur	1				1,00			
							2,00	600,16	1.200,32
BOMBAGRES	Ud SISTEMA DE BOMBEO AGUAS RESIDUALES Suministro e instalación de sistema de bombeo de aguas residuales compuesto por 2 bombas de acero inoxidable, eje cerámico con triple sellado. Caudal hasta 25000 l/h en cada bomba. Incluye sondas de parada, activación nivel 1, nivel 2 y emergencia así como controlador para gestionar el arranque alternativo o simultáneo de las bombas. Incluye todos los accesorios necesarios para enlazar con la tubería de descarga de 110mm. Completamente instalado, configurado, probado y funcionando. //pp de equipos auxiliares necesarios para realizar la instalación								
	Drenaje Norte	1				1,00			
	Drenaje Sur	1				1,00			
							2,00	981,50	1.963,00
DREN200	m TUBERÍA DREN. PVC CORRUGADO BARRA ø200mm. Suministro e instalación de Tubería de drenaje, de PVC corrugado en barra con ranuras laterales, de ø200 mm., colocada sobre solera de hormigón HM-20N/mm², tapada con grava filtrante hasta una altura de 30 cm. y posterior relleno con material granular compactado. incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	Drenaje Norte	50				50,00			
	Drenaje Sur	45				45,00			
							95,00	23,50	2.232,50
S.4.6	m TUBERÍA DREN. PVC ROLLO ø125mm. Suministro e instalación de Tubería de drenaje, de PVC flexible con perforaciones, de ø125 mm., colocada sobre solera de hormigón HM-20N/mm², tapada con grava filtrante hasta una altura de 30 cm. y posterior relleno con material granular compactado. incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						422,00		
							422,00	15,01	6.334,22
S.3.2	ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm. Suministro e instalación de Arqueta de registro de 63x63x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tocoso de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/32 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, realizando medias cañas en los encuentros entre paramentos y con tapa de hormigón armado prefabricada, conformando un cierre hermético mediante la colocación de una junta de goma perimetral, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/normas de diseño recogidas en el DB-HS5.								
	Total cantidades alzadas						20,00		
							20,00	104,91	2.098,20
E03OEP025	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 90mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 90 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Total cantidades alzadas						313,00		
							313,00	14,96	4.682,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.04.05 RED DE DRENAJE									18.510,72
TOTAL CAPÍTULO CAP.04-SAN INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA.....									71.609,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.06-RIEG INSTALACIÓN DE RIEGO									
DEP-PLUV	Ud DEPÓSITO PLUVIALES 6000 L Suministro e instalación de depósito para aguas pluviales de capacidad 6000 L, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), fabricado según BS 4994:1987, con resistencia química ante los agentes corrosivos, alta resistencia mecánica, tipo de resina ortofáltica y tuberías PVC. Incluye manguito de latón de 1" 1/4 para la conexión de una bomba. Incluso cubeto y losa superior de hormigón armado, Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas inclinadas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Incluye bocas de hombre y tapas de fundición. Según norma CTE. Equipo REMOSA DRP-6000 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	4.751,64	4.751,64
TUBRIEG-50	m. TUBERÍA POLIETILENO 50mm 2" Suministro e instalación de Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 50 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de conexión. Totalmente instalado, conectado, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios								
	Total cantidades alzadas						238,00		
							238,00	21,69	5.162,22
ARQRIEG	Ud ARQUETA RIEGO 382x394x180 Suministro e instalación de arqueta de riego con tapa y dimensiones 382x394x180 mm (largoxanchoxalto), con las siguientes características: · Cuerpo en polipropileno de color negro y tapa del mismo material en color verde · Tapa con cierre mediante tornillo · Tapa T-Cover · Aperturas ya realizadas para la instalación de tuberías sin herramientas. Equipo RAIN BIRD, modelo VBA02676 o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Totalmente instalada, conexonada, probada, y funcionando. i//pp de medios auxiliares necesarios								
	Total cantidades alzadas						12,00		
							12,00	64,71	776,52
TOTAL CAPÍTULO CAP.06-RIEG INSTALACIÓN DE RIEGO.....									10.690,38
TOTAL.....									161.293,56



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

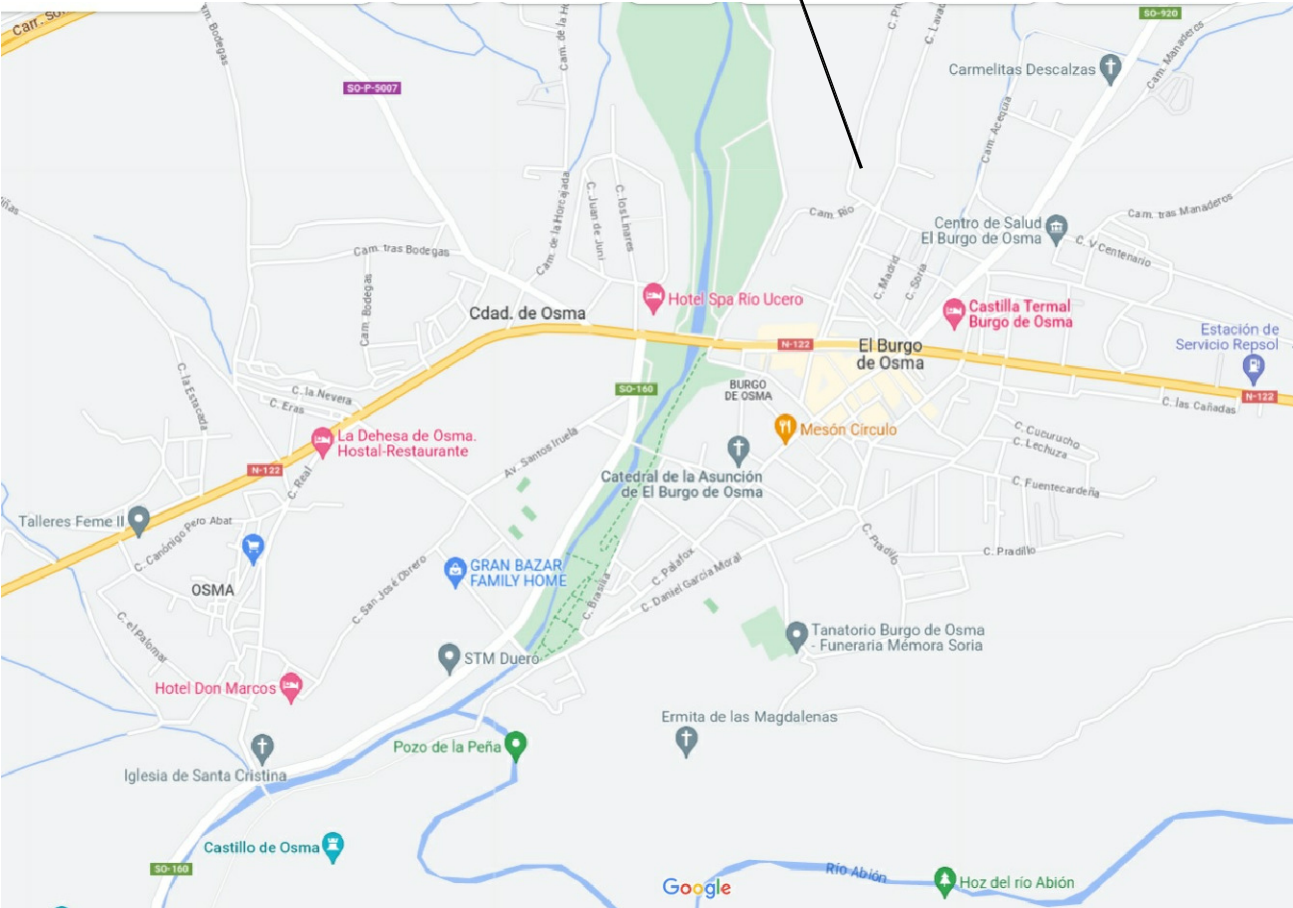
CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

5.- PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN-EMPLAZAMIENTO.
2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA.
3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y RIEGO EXTERIOR.
4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPIO
5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA BAJA
6. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA CUBIERTA.
7. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO EXTERIOR.

SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO



PLANEAMIENTO DE DESARROLLO /
PLAN PARCIAL:
SECTOR SUELO URBANIZABLE DELIMITADO Nº7
S.U.D. 7 "RÍO UCERO II"

PLANO DE ORDENACIÓN, PO-03
MANZANA "K"
PARCELA "K-1"
Inclusión en la fase Nº1, según plano de gestión
de fases del P.P. PG-01

sin escala



AMBITO ACTUACION		
SISTEMAS GENERALES	VIARIO	SG VI
	ESPACIOS LIBRES	SG EL
	EQUIPAMIENTO	SG EQ
SECTOR - SG		
USO CARACTERISTICO		
RESIDENCIAL	COLECTIVO MANZANA ABIERTA	RC-M
	UNIFAMILIAR HILERA	RU-H
	COL. MANZ. ABIERTA, PROTECC.	RCP-M
EQUIPAMIENTO LUCRATIVO		EQ-L
EQUIPAMIENTO		EQ
ESPACIO LIBRE		EL
SERVICIOS URBANOS		SU
VIARIO	VIAL PUBLICO	VI

CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION / INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MAÑUECO
COLEG. NÚM 6.032 - COITT / 3.190 - Ingenieros VA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMA

EXPEDIENTE
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMA (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (JCYL)
PASEO ZORRILLA, 1
47007 - VALLADOLID

SITUACIÓN - EMLAZAMIENTO

DELINEADO: BVH OCT-2023
COMPROBADO: CM OCT-2023

FS-01
ESCALA
S/E A-3

PERÍMETRO AJARDINADO
(ZONA 1)
642.59

14.7
ACCESO
PERSONAL
Y SERVICIOS
108.11

LENADO DEPÓSITO
DE PCI

14.2
PERÍMETRO
AJARDINADO
(ZONA 2)
96.88

FS-02
ESCALA
1/100 A-1

14.9
SALIDA VEHÍCULOS
EMERGENCIAS
37.72

14.3
PERÍMETRO AJARDINADO
(ZONA 3)
145.82

15.1
ATRIO DE ENTRADA
228.66

15.2
PORCHE ENTRADA
24.12

14.1
PERÍMETRO AJARDINADO
(ZONA 1)
642.59

14.5
Zona exterior
Sala Usos Múltiples
34.18

14.1
PERÍMETRO AJARDINADO
(ZONA 1)
642.59

14.6
Zona exterior
Cinesiterapia
75.70

- LEYENDA
- AGUA FRIA
 - GRIFO AGUA FRIA
 - MONTANTE AGUA FRIA
 - AGUA CALIENTE
 - GRIFO AGUA CALIENTE
 - MONTANTE AGUA CALIENTE
 - AGUA CALIENTE DE RETORNO
 - MONTANTE AGUA DE RETORNO
 - VÁLVULA DE CORTE
 - LLAVE DE REGISTRO
 - CONTADOR
 - VÁLVULA ANTIRRETORNO
 - GRIFO DE COMPROBACION
 - BOMBA DE PRESION
 - DEPOSITO DE PRESION
 - FILTRO
 - TUBERIA RIEGO
 - ARQUETA RIEGO

CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MANUECO
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - IngenierosVA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGOS DE OSMÁ

EXPEDIENTE
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGOS DE OSMÁ (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)
PASAD ZORRILLA, 1
47007 - VALLADOLID

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA BAJA

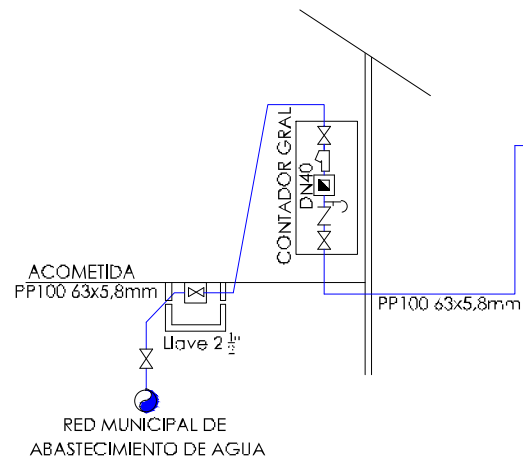
DELIMITADO
CORROBORADO

BVN
CM

OCT-2023

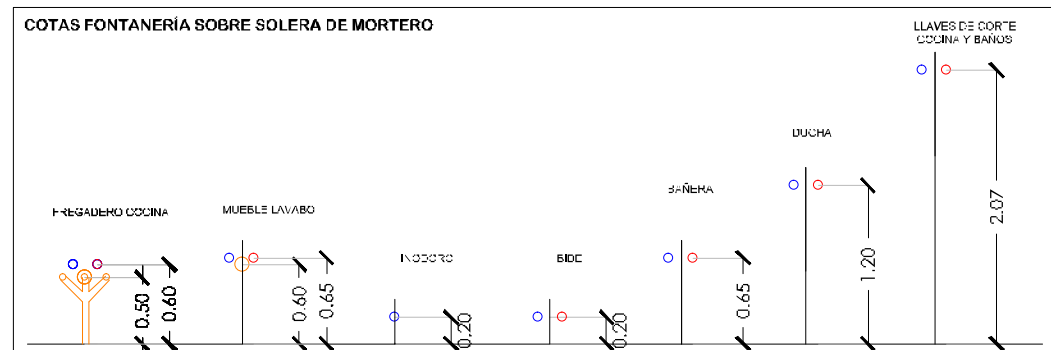
OCT-2023



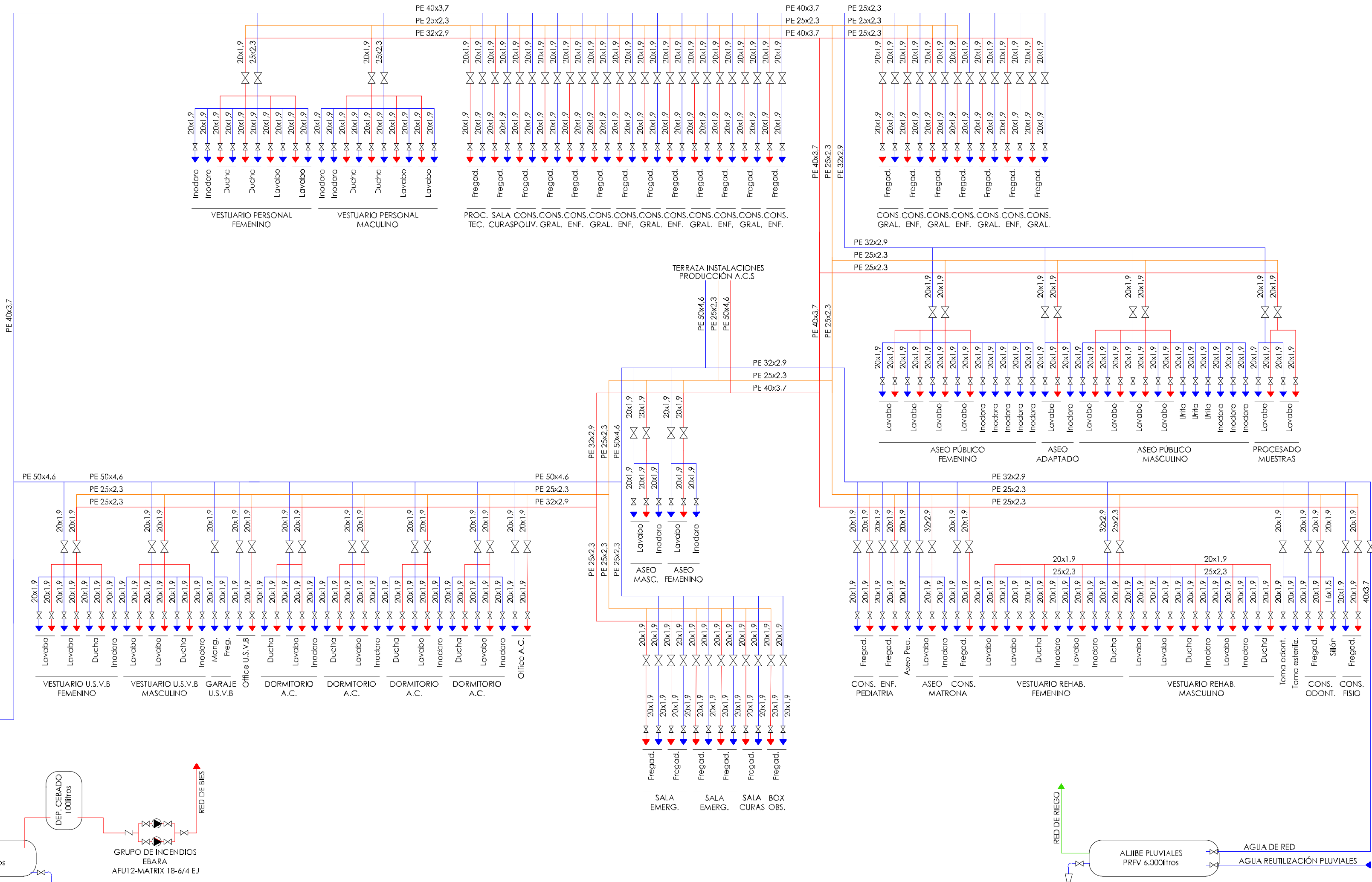


MANTENIMIENTO S.M.A. ACOMETIDA

MANTENIMIENTO TITULAR



- LEYENDA
- AGUA FRIA
 - GRIFO AGUA FRIA
 - MONTANTE AGUA FRIA
 - AGUA CALIENTE
 - GRIFO AGUA CALIENTE
 - MONTANTE AGUA CALIENTE
 - AGUA CALIENTE DE RETORNO
 - MONTANTE AGUA DE RETORNO
 - ⊗ VÁLVULA DE CORTE
 - ⊗ LLAVE DE REGISTRO
 - ⊗ CONTADOR
 - ⊗ VÁLVULA ANTIRRETORNO
 - ⊗ GRIFO DE COMPROBACION
 - ⊗ BOMBA DE PRESION
 - ⊗ DEPOSITO DE PRESION
 - ⊗ FILTRO
 - TUBERÍA RIEGO
 - ⊗ ARQUETA RIEGO



CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION/INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MAÑUECO
COLEG. NÚM. 6.032 - COITT / 3.190 - IngenierosVA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGOS DE OSMÁ

EXPEDIENTE
323-22-027

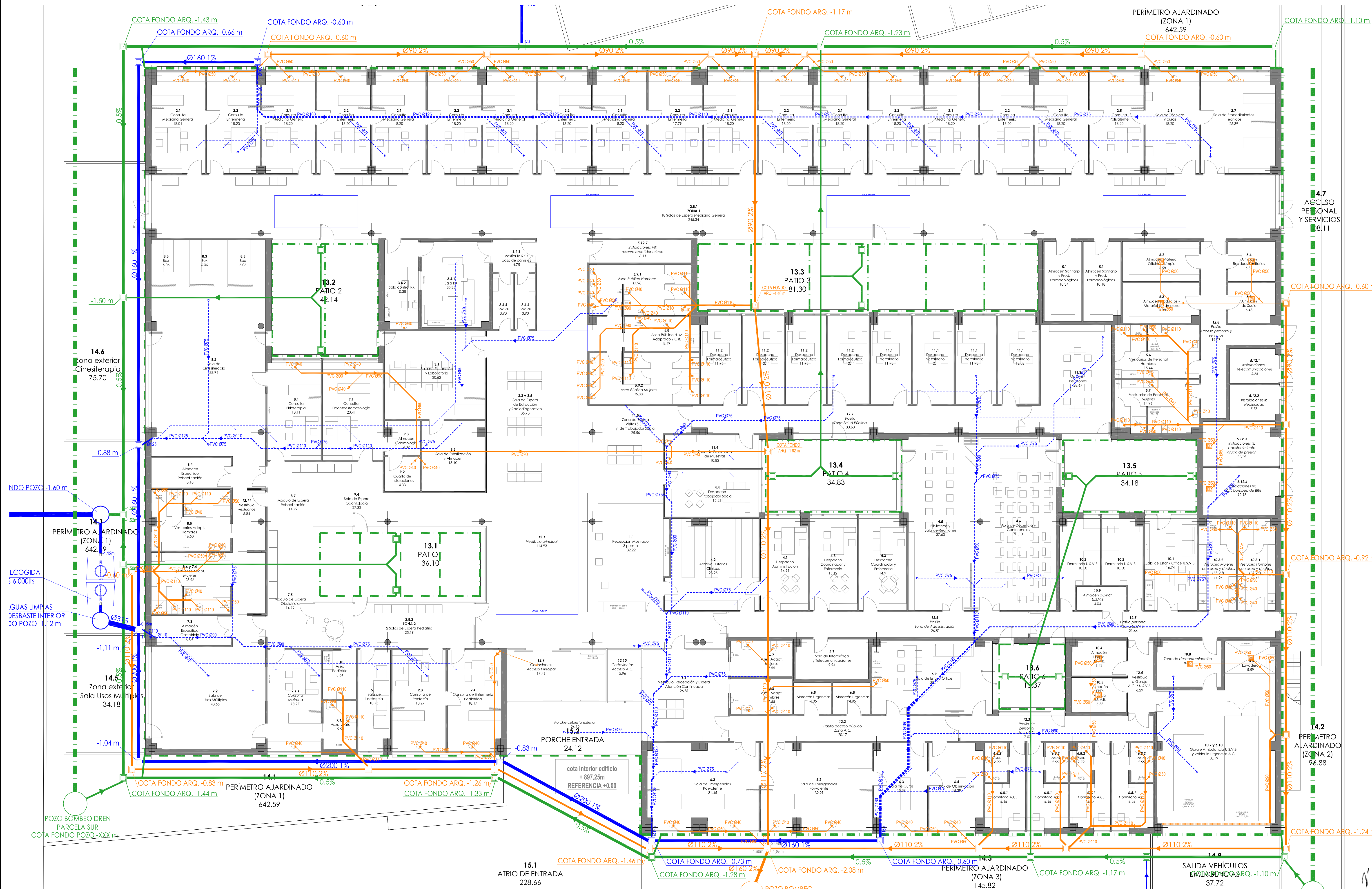
AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN C/V CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGOS DE OSMÁ (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (JCYL)
PASEO ZORRILLA, 1
47007 - VALLADOLID

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMA DE PRINCIPIO

ESCALA
S/E A-2

DELINEADO: BVH OCT-2023
COMPROBADO: CM OCT-2023



- LEYENDA
- BAJANTE SANEAMIENTO
 - BAJANTE DE PLUVIALES Ø75mm
 - SUMIDERO 20x20
 - ARQUETA SIFÓNICA 40x40
 - DESAGÜE
 - REJILLA DESAGÜE B125
 - TUBERÍA DE SANEAMIENTO ENTERRADA
 - TUBERÍA DE SANEAMIENTO COLGADA
 - TUBERÍA DE PLUVIALES ENTERRADA
 - TUBERÍA DE PLUVIALES COLGADA
 - TUBERÍA DE DRENAJE ENTERRADA

CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MANUECO
COLEG. NUM. 6.032 - COTT/3.190 - Ingeniero VA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGOS DE OSMÁ

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGOS DE OSMÁ (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
PLANTA BAJA

FS-05

EXPERIENTE
323-22-027

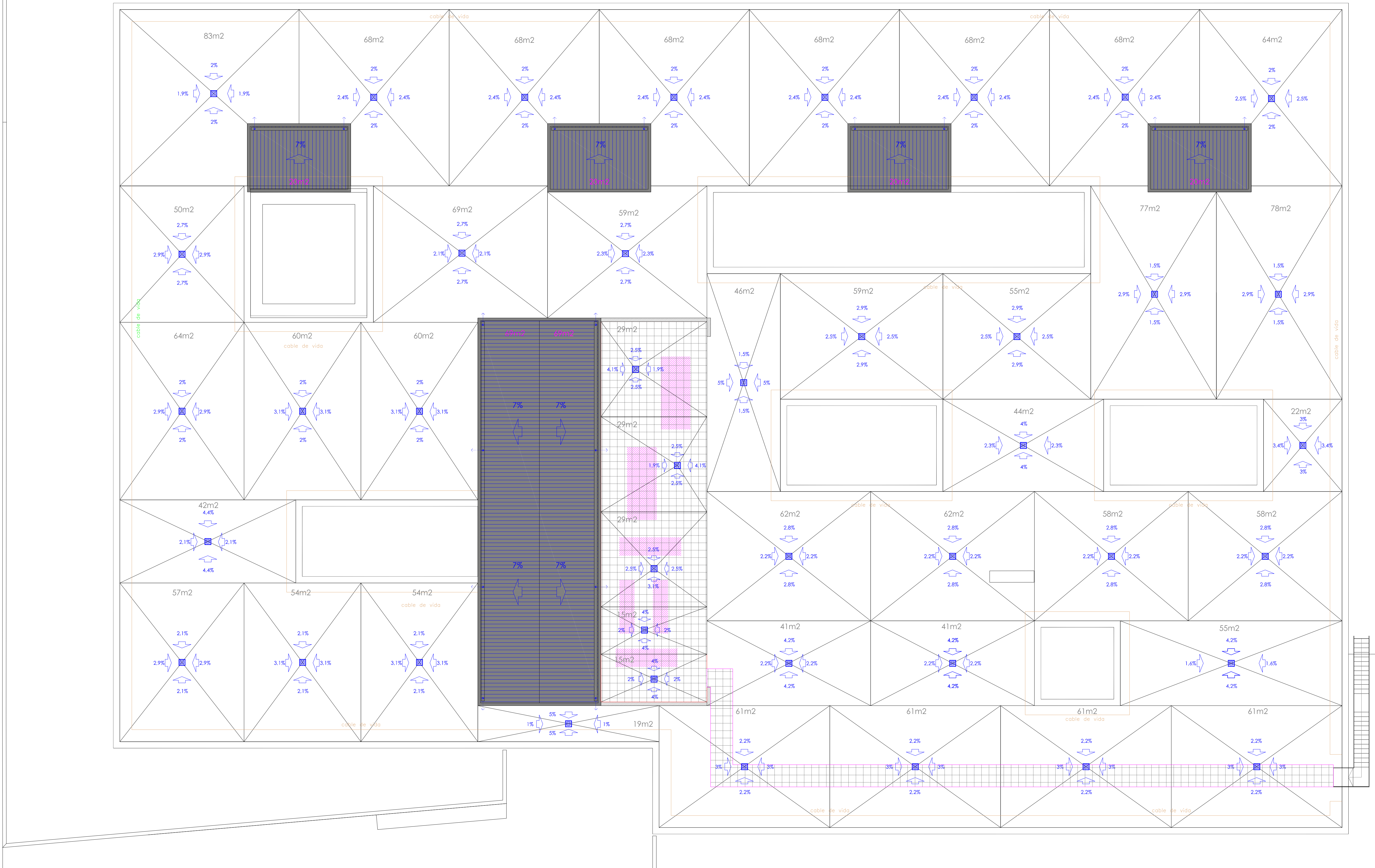
DELINTEADO
CORROBORADO

BVN
CM

OCT-2023
OCT-2023

ESCALA
1/100

A-1



- LEYENDA
- BAJANTE SANEAMIENTO
 - BAJANTE DE PLUVIALES Ø75mm
 - SUMIDERO 20x20
 - ARQUETA SIFÓNICA 40x40
 - DESAGÜE
 - REJILLA DESAGÜE B125
 - TUBERÍA DE SANEAMIENTO ENTERRADA
 - TUBERÍA DE SANEAMIENTO COLGADA
 - TUBERÍA DE PLUVIALES ENTERRADA
 - TUBERÍA DE PLUVIALES COLGADA
 - TUBERÍA DE DRENAJE ENTERRADA

CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MANUECO
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - IngenierosVA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGO DE OSMÁ

EXPEDIENTE
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGO DE OSMÁ (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)
PASAD. ZORRILLA, 1
47007 - VALLADOLID

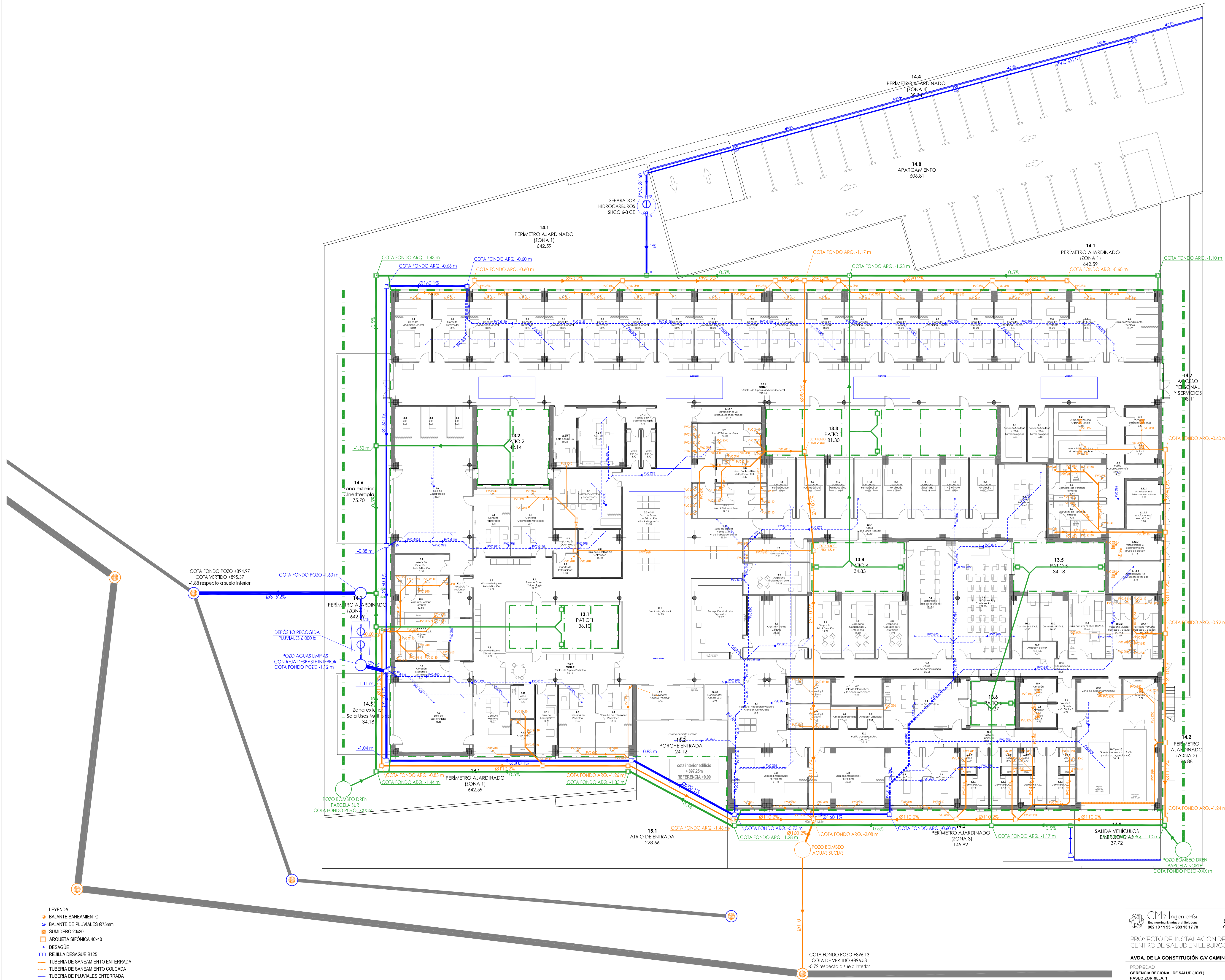
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
PLANTA CUBIERTA

FS-06

DESEÑADO
CORROBORADO

BVH
CM
OCT-2023
OCT-2023

ESCALA
1/100
A-1



- LEYENDA
- BAJANTE SANEAMIENTO
 - BAJANTE DE PLUVIALES Ø75mm
 - SUMIDERO 20x20
 - ARQUETA SIFÓNICA 40x40
 - DESAGÜE
 - REJILLA DESAGÜE B125
 - TUBERIA DE SANEAMIENTO ENTERRADA
 - TUBERIA DE SANEAMIENTO COLGADA
 - TUBERIA DE PLUVIALES ENTERRADA
 - TUBERIA DE PLUVIALES COLGADA
 - TUBERIA DE DRENAJE ENTERRADA

CM2 Ingeniería
Engineering & Industrial Solutions
902 10 11 95 - 983 13 17 70

EL ING. TEC. TELECOMUNICACION INDUSTRIAL
CARLOS M. CUADRADO MANUECO
COLEG. NUM 6.032 - COITT / 3.190 - IngenieroVA

FIRMA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA
CENTRO DE SALUD EN EL BURGOS DE OSMIA

EXPEDIENTE
323-22-027

AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN CIV CAMINO DE LOS LAVADEROS - BURGOS DE OSMIA (SO)

PROPIEDAD
GERENCIA REGIONAL DE SALUD (GRS)
PASADIZO, 1
47007 - VALLADOLID

INSTALACIÓN DE
SANEAMIENTO EXTERIOR

FS-07
ESCALA
1/150 A-1