

CENTRO DE SALUD DE VILLAVA

PARCELA 143

VILLAVA (NAVARRA)

29154405L
JOSE MARIA
MORO (R:
B31765266)

Firmado digitalmente por 29154405L
JOSE MARIA MORO (R: B31765266)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:31015 /Hoja:NA-18907 /
Tomo:936 /Folio:77 /
Fecha:15/11/2002 /Inscripción:000001,
serialNumber=IDCES-29154405L,
givenName=JOSE MARIA, sn=MORO
ARISTU, cn=29154405L JOSE MARIA
MORO (R: B31765266), 2.5.4.97=VATES-
B31765266, o=NAVEN INGENIEROS SL,
c=ES
Fecha: 2023.02.06 07:58:54 +01'00'

**PROYECTO DE INSTALACION DE FONTANERIA
Y SANEAMIENTO**

INGENIEROS:

José María Moro (Ing. Técnico
Industrial Col. N° 1.556)

Gorka Larrión Sagasti (Ing.
Técnico Industrial Col. N°
4.028), ingeniero colaborador

Promotor: SERVICIO NAVARRO DE SALUD -
OSASUNBIDEA

Emplazamiento: VILLAVA (NAVARRA)

Fecha: ENERO 2023

Ref: 2226



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csfv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

LOCAL:

CENTRO DE SALUD DE VILLAVA

DIRECCIÓN:

PARCELA 143

POBLACIÓN:

VILLAVA (NAVARRA)

TITULAR:

**SERVICIO NAVARRO DE SALUD
OSASUNBIDEA**

JOSE MARÍA MORO ARISTU
(INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 1.556)

INGENIERO COLABORADOR:
GORKA LARRION SAGASTI
(INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 4.028)

ENERO DE 2.023



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/ics/v/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- OBJETO
- 3.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO
- 4.- BASES DE DISEÑO Y NORMATIVA DE USOS
- 5.- FONTANERÍA
- 6.- SANEAMIENTO
- 7.-CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD DB-HS
 - 7.1- DB HS 4: Suministro de agua
 - 7.2- DB HS 5: Evacuación de aguas
- 8.- CONCLUSIONES

DOCUMENTO Nº 2: CALCULOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD

DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVWV35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

DOCUMENTO Nº 6: PLANOS

FS00 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

FS10 ACOMETIDA ABASTECIMIENTO, FONTANERIA Y RED DE
RIEGO PLANTA BAJA

FS11 FONTANERIA PLANTA PRIMERA

FS12 FONTANERIA PLANTA SEGUNDA

FS20 SANEAMIENTO ENTERRADO PLANTA BAJA

FS21 SANEAMIENTO SUSPENDIDO PLANTA BAJA

FS22 SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA

FS23 SANEAMIENTO PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA

FS30 SECCIONES PASILLOS. INSTALACIONES

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVWV35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

1.- Introducción

Por encargo de la propiedad, se estudia la instalación de fontanería y saneamiento a desarrollar en el Centro de Salud de Villava situado en la parcela 143, en Villava (Navarra).

2.- Objeto

El presente proyecto tiene como objeto la descripción de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, distribución de agua fría y agua caliente sanitaria y recogida de aguas pluviales y fecales, con las que se dotará al Centro de Salud de Villava, situado en la parcela 143, en Villava (Navarra), cuyo promotor es el Servicio Navarra de Salud, Osasunbidea.

3.- Descripción del edificio

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la distribución siguiente:

• Planta Baja	Superficie construida total: 963,68 m ²
• Planta Primera	Superficie construida total: 966,68 m ²
• Planta Segunda	Superficie construida total: 585,82 m ²
• Planta Cubierta	Superficie construida total: 7,47 m ²
• Urbanización exterior	Superficie construida total: 363,30 m ²

En las diferentes plantas tenemos los siguientes servicios:

Planta Baja:

Destinada a un acceso, sala de Rack y Electricidad, zona admisión, almacenes, salas de usos múltiples, aseos públicos, cuarto limpieza, cuarto residuos sanitarios y circulaciones. Área asistencial formada por consultas de enfermería y consultas de urgencia, de tratamientos, de extracciones/botiquín, polivalente, de apoyo y ecografía, de pediatría, despacho de trabajadora social y su sala de espera. Área de aislamiento formada por acceso, consultas de circuito respiratorio, zona de espera, almacén vestuarios EPIs, aseo y cuarto limpieza.

Planta Primera:

Destinada a aseos públicos, cuarto limpieza, circulaciones. Área asistencial formada por consultas de medicinas, de enfermería, MIR/EIR, zona espera y oficio limpio.

Planta Segunda:

Destinada a almacenes, cuarto limpieza, aseos adaptados, sala instalaciones y circulaciones. Área de personal formada por biblioteca-sala de reuniones, sala telemedicina, despachos, zona de espera despachos, sala de estar y oficio, vestuarios personal y almacén lencería.

Planta Cubierta:

Destinada a recogida de pluviales, así como a la instalación de antenas de telecomunicación, instalación fotovoltaica

La utilización del edificio es como centro de salud, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin.

4.- Bases de diseño y normativas de uso

Para la redacción del presente proyecto, se han empleado las siguientes Normas y reglamentos:

- Instalaciones de fontanería-agua caliente.- NTE.IFC.
- Instalaciones de fontanería-agua fría.- NTE.IFF.
- Ordenanza reguladora de la gestión del ciclo integral del agua.
- Instalaciones de Salubridad-saneamiento.- NTE.ISS.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía, DB-SI Exigencias básicas de Seguridad en caso de Incendio, DB-SU Exigencias básicas de Seguridad de Utilización, DB-HS Exigencias básicas de Salubridad.

- Normas dictadas por el Gobierno de Navarra.
- Ordenanza de Redes de Abastecimiento de los Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. Aprobación de Junio de 2.020 (B.O.N. nº 188, de 24 de agosto de 2020)
- Ordenanza de Redes de Saneamiento de los Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. Aprobación de Junio de 2.020 (B.O.N. nº 188, de 24 de agosto de 2020)

5.- Fontanería

La nueva acometida al edificio se ejecutará desde la red de abastecimiento existente en la urbanización. Será de 80 mm. y dará servicio al abastecimiento sanitario del edificio y red de incendios.

La red general de acometida y posteriormente la red de incendios y de abastecimiento se realizará en FUNDICION NODULAR K=9, DN 80, según UNE-EN 545:2002 e ISO 2531:1998, discurriendo, enterradas, hasta acometer al armario de contadores situado en fachada de planta baja.

En dicho armario se colocarán las llaves de corte de las redes del edificio.

La instalación se realizará a partir de dichas tuberías y se distribuirá a los diferentes servicios por medio de tubería de acero inoxidable soldada DIN 11850, para las redes de agua fría y agua caliente, discurriendo en todo su trazado por el falso techo, hasta llegar a los enganches con cada uno de los aparatos sanitarios.

Las tuberías irán provistas de los soportes y accesorios necesarios.

Se aislará la tubería con aislamiento tipo ARMAFLEX IT de 9 mm. de espesor para el agua fría y ARMAFLEX SH de espesor variable según el diámetro de la tubería para el agua caliente, según especificaciones del Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), para evitar condensaciones en el tubo que puedan deteriorar los paramentos donde se ubiquen estas.

Según lo indicado en el Código Técnico de la Edificación DB-HS 4 Suministro de Agua, las condiciones mínimas de suministro necesarias para el edificio es de un caudal instantáneo de 12,65 l/s.

Para la producción de agua caliente sanitaria se disponen de varios termos eléctricos, desde donde se alimenta a cada punto del centro.

Se dispondrá de llaves de corte por cada local húmedo.

Los lavabos serán de porcelana vitrificada en color blanco, marca ROCA o similar, para encimera o mural. Las salas de enfermería, botiquín, etc. dispondrán de fregadero de gres, marca ROCA, modelo BEVERLY o similar

Los inodoros serán de porcelana vitrificada en color blanco, marca ROCA o similar. Los inodoros dispondrán de depósito de doble descarga, tapa y asiento de resina termo endurecida.

La grifería de los lavabos será de latón cromado, temporizada con sistema antibloqueo, marca PRESTO, serie 605 o similar, provista de válvulas de corte y regulación cromadas, para agua fría y grifería mezcladora, marca PRESTO, serie 3000 o similar para agua fría y caliente. El resto será grifería monomando marca ROCA, serie L20 o similar.

Las duchas serán de resina, enrasadas, marca STILLO o similar, con grifería monomando mezcladora, marca ROCA o similar.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/ics/viGGLZQVW35GDXVEMW
Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO

6.- Saneamiento

Las aguas usadas, procedentes de los aparatos sanitarios, serán evacuadas por medio de tubería de POLIPROLIENO para fecales insonorizada, con diámetro de 40 y 50 mm., excepto los inodoros, cuya tubería será de POLIPROPILENO insonorizada de diámetro 110 hasta las redes previstas para recogida de aguas fecales.

Todos los aparatos dispondrán de cierre hidráulico por medio de sifones individuales, salvo que exista bote sifónico.

En la realización de las bajantes se utilizarán tuberías de polipropileno insonorizadas de diámetro 110, provistas de manguitos, empalmes, abrazaderas, etc.

La tubería de PVC será conforme a la norma UNE-EN 1456-1:2002 (sustituye a la UNE 63962 EX anulada) Color gris claro, con montaje estanco mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según Norma UNE-EN 681-1.

Cada tubo o accesorio irá con el marcado referenciado anteriormente.

6.1.- Acometidas

La acometida de fecales será una de 200 mm.

La acometida de pluviales será una de 250 mm.

El material utilizado para la acometida será tubería de PVC, será conforme a la norma UNE-EN ISO 1452-2 Color gris claro, con montaje estanco mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según Norma UNE-EN 681-1.

La acometida se realizará mediante arqueta de registro en zona pública, con una diferencia de cota de al menos 50 cm. entre dicha arqueta y la clave del colector en el punto de conexión a la red general.

7.- Cumplimiento del CTE: Exigencias básicas de salubridad DB-HS

7.1.- HS 4 Suministro de agua.

7.1.1- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

7.1.1.1- Propiedades de la instalación.

a) La calidad del agua, presión, caudal queda garantizada por la empresa suministradora, la Mancomunidad de Aguas de Pamplona (S.C.P.S.A.).

b) Los materiales empleados en la instalación están homologados y cumplen los requisitos necesarios y exigidos para evitar la alteración de las propiedades del agua de consumo y soportar los tratamientos necesarios para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos.

c) Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

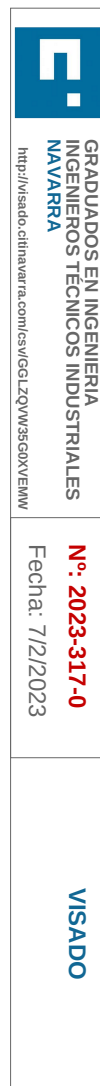
- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización;

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

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

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

Según esto, la acometida a cada aparato se realizará principalmente, desde la red que discurre por el techo, evitando el retorno desde éstos a la red.



d) Se cumplirán las condiciones de caudales mínimos, presiones y temperaturas.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

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

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

e) Para un correcto mantenimiento de la instalación los distintos elementos (contadores, llaves, etc.) y tuberías se instalarán en locales de dimensiones adecuadas y con huecos o patinillos registrables.

7.1.1.2- Señalización.

Se señalarán adecuadamente las tuberías y elementos que suministren agua no apta para el consumo.

7.1.1.3- Ahorro de agua.

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Para el ahorro de agua, se tomarán las siguientes medidas:

Los inodoros y la grifería dispondrán de sistema de ahorro, con aireadores, doble pulsador y temporización.

7.1.2- Diseño.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://visado.cifnavarra.com/csv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0

Fecha: 7/2/2023

VISADO

En este caso, se trata de una instalación compuesta por una única acometida, que se deriva en tres redes, una para incendios, otra para abastecimiento del edificio y la tercera para riego, con contadores en armario.

7.1.2.1- Elementos que componen la instalación.

Las acometidas cumplirán las normativas dictadas por la Mancomunidad de Aguas de Pamplona. Se compondrán de toma con la red general, acometida hasta el inmueble con llave de corte en arqueta en el exterior de la misma.

De la acometida general, se acomete a un armario de contadores en el límite de la parcela, donde se divide la red en tres, red de incendios, red de abastecimiento general y red de riego. Cada una con su contador correspondiente.

En la red de abastecimiento se instalará una válvula de corte general, un filtro tipo Y y una válvula antirretorno en cada derivación, red de abastecimiento general, en el armario de contadores en planta baja. Desde allí a las derivaciones, siendo independientes a cada cuarto húmedo con llaves de corte en cada uno, tanto para agua fría como ACS. Los diferentes puntos de consumo también llevarán una llave de corte individual.

Será necesaria una válvula reductora de presión, ya que las condiciones exigidas de presiones máximas no se cumplen en la zona.

No serán necesarios sistemas de sobreelevación y sistemas de tratamiento de agua, ya que las condiciones exigidas de presiones mínimas y de calidad de agua están garantizadas por el organismo competente.

Los anclajes, dilatadores, así como el aislamiento de las redes de tuberías se realizarán de acuerdo al reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para redes de calefacción.

7.1.2.2- Protección contra retornos.

Se cumplirá lo establecido en el punto 7.1.1.1 con respecto a las condiciones generales de la instalación de suministro.

En los puntos de consumo de alimentación directa se verterá con un mínimo de 20 mm. con respecto al borde superior del recipiente y los rociadores de ducha tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

Se cumplirán todos los antirretornos y disposiciones necesarias en la instalación de climatización. Todo ello se contempla en el proyecto de Instalación de Calefacción.

7.1.2.3- Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

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

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

7.1.2.4- Señalización.

Las tuberías de agua del interior del edificio que son para consumo humano, se señalarán con los colores verde oscuro o azul y las tuberías de incendios estarán adecuadamente señalizadas para que puedan ser identificadas de forma fácil e inequívoca.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifnavarra.com/csv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

7.1.3- Dimensionado.

El cálculo del dimensionado de las redes de distribución, tanto de agua fría como caliente, se describe en el anexo de Cálculos. Se tienen en cuenta los caudales máximos, la simultaneidad y la velocidad para la obtención de los diámetros correspondientes. Se comprobarán que las presiones estén entre las indicadas en el punto 7.1.1.1. y que se cumplen los diámetros mínimos de los aparatos y de los distintos tramos de red.

7.1.4- Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

7.1.5- Productos de construcción.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales y particulares de las conducciones y se tendrán en cuenta las diferentes incompatibilidades entre los materiales y el agua, y entre los propios materiales descritos en el punto 6 del DB-HS 4 del CTE.

7.1.6- Mantenimiento y conservación.

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, en especial las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis descritos en el punto 7 del DB-HS 4 del CTE.

7.2.- HS 5 Evacuación de aguas.

7.2.1- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

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

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

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

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

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

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

7.2.2- Diseño.

Los colectores del edificio desaguan por gravedad a los pozos de la red de alcantarillado público, el cual es un sistema separativo, a través de dos acometidas, una de fecales y una de pluviales. Se tratan de residuos generados de aguas de lluvia y de la actividad propia del edificio.

7.2.2.1- Elementos que componen la instalación.

Los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas es la siguiente:

- Cierres hidráulicos: Todos los aparatos sanitarios dispondrán de su propio sifón individual, los sumideros de los cuartos de instalaciones y del garaje serán sifónicos.

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

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

- Redes de pequeña evacuación: Se diseñarán conforme a los siguientes criterios.

- a) 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;
- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) 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.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) 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;
- j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

- Bajantes y canalones:

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

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

- Colectores colgados:

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

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

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

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

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

- 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.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

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

- Elementos de conexión:

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.
Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico.
Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.
Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Sistema de bombeo y elevación:

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

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. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

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.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

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.

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

7.2.3- Dimensionado.

El dimensionado de las redes de evacuación se describe en el anexo de cálculos adjunto a este proyecto.

7.2.4- Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

7.2.5- Productos de construcción.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales generales, de canalizaciones, puntos de captación y accesorios descritos en el punto 6 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0	VISADO
	Fecha: 7/2/2023	

7.2.6- Mantenimiento y conservación.

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, descritos en el punto 7 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

8.- Conclusiones

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556



FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Enero de 2.023
Ingeniero colaborador
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 4.028



FDO: GORKA LARRION SAGASTI

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

DOCUMENTO Nº 2

CALCULOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	---	----------------------

CÁLCULOS

1.- INSTALACION DE FONTANERIA

1.1.- Consumos unitarios

Los caudales de los puntos de consumo del edificio se resumen en la siguiente tabla:

Consumos instantáneos por aparato y diámetros de conexión

Aparato	Caudal (l/s)	DN Conexión (mm)
Lavabo	0,10	16
Inodoro con depósito	0,10	16
Ducha	0,20	16
Fregadero	0,20	16
Vertedero	0,20	20

1.2.- BASES DE CÁLCULO PARA LA RED DE FONTANERIA

1.2.1. Cálculo del caudal instantáneo

El caudal total instantáneo (Q_{tot}) de un tramo se obtiene de la suma de caudales instantáneos (Q_i) de los puntos de consumo situados aguas abajo, siendo n_i el número de aparatos del tipo i aguas abajo.

$$Q_{tot} = \sum (Q_i \times n_i)$$

1.2.2. Cálculo del caudal simultáneo

Para el cálculo del caudal simultáneo a considerar en cada tramo se ha seguido la Norma Española UNE 149201:2008 "Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios", teniendo diferentes coeficientes de simultaneidad dependiendo del tipo de construcción, del caudal instantáneo mínimo de los aparatos sanitarios y del caudal total instalado, con la siguiente expresión:

$$Q_{cs} = a \cdot (Q_t)^b + c$$

donde para Edificios de Oficinas, con caudal $Q_{tot} < 20$ l/s y todos los aparatos $Q_{min} < 0,5$ l/s, los coeficientes son:

$$\begin{aligned} a &= 0,682 \\ b &= 0,45 \\ c &= -0,14 \end{aligned}$$

siendo la expresión general para este proyecto

$$Q_{cs} = 0,682 \cdot (Q_t)^{0,45} - 0,14$$

1.2.3. Cálculo de diámetros

El diámetro de las tuberías se obtiene a partir de las velocidades máximas admitidas en circuitos de agua de fontanería: en general de 1,5 m/s y 1,2 m/s en la distribución interior en edificios que exigen un nivel acústico bajo (teatros, auditorios,...). El diámetro nominal (DN) se calcula con la siguiente expresión

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{acometida} (l/s)}{\pi \times V (m/s)}}$$

donde Q es el caudal simultáneo en l/s y v la velocidad en m/s.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

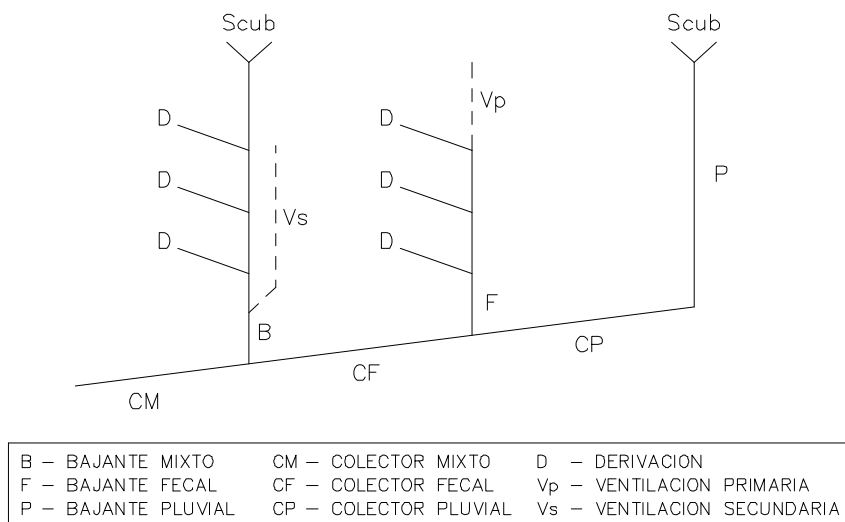
Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

2.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

2.1.- Diseño de las redes por cálculos manuales

ESQUEMA TIPO DE UNA RED DE SANEAMIENTO



2.2. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

2.2.1 Derivaciones individuales

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

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

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	4	5	100	100
Con cisterna	8	10	100	100
Con fluxómetro	-	4	-	50
Urinario	-	2	-	40
Pedestal	-	3.5	-	-
Suspendido	3	6	40	50
En batería	-	2	-	40
Fregadero	-	-	-	-
De cocina	3	-	40	-
De laboratorio, restaurante, etc.	-	8	-	100
Lavadero	-	0.5	-	25
Vertedero	1	3	40	50
Fuente para beber	3	6	40	50
Sumidero sifónico	3	6	40	50
Lavavajillas	3	-	100	-
Lavadora	7	-	100	-
Cuarto de baño	8	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	6	-	100	-
Cuarto de aseo	8	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	-	-	-	-

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

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

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

Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos	
Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

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

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

Ramales colectores

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

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante				
Máximo número de UD				Diámetro (mm)
Pendiente				
1 %	2 %	4 %		
-	1	1	32	
-	2	3	40	
-	6	8	50	
-	11	14	63	
-	21	28	75	
47	60	75	90	
123	151	181	110	
180	234	280	125	
438	582	800	160	
870	1.150	1.680	200	

2.2.2 Bajantes de aguas residuales

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

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

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

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

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

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

2.2.3 Collectores horizontales de aguas residuales

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

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

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

Máximo número de UD			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

2.3 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

2.3.1 Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

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

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

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

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

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

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

Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100$$

siendo

i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

El proyecto está situado en Villava (Navarra), con lo cual su intensidad pluviométrica (i) en función de la isoyeta y la zona pluviométrica correspondientes es 125 mm/h

El factor de corrección a la superficie será f= 1,25

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

2.3.2 Bajantes de aguas pluviales

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

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

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

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



2.3.3 Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

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

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

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
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

2.3. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN.

Ventilación Primaria: La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

El presente proyecto tendrá ventilación primaria en todas las bajantes fecales, consistente en prolongar dichas bajantes de diámetro 110 mm. a 1,3 m. por encima de la cubierta.

3.- INSTALACIÓN EXTINCIÓN INCENDIOS

3.1.- Equipos de manguera

Distancia máxima desde salida de sector o planta hasta una BIE: 5 m.

Distancia máxima desde cualquier punto de una planta hasta una BIE: 25 m.

Caudal unitario de cálculo para cada BIE de 25 mm: 1,6 l/s.

Presión mínima aceptada en la punta de lanza de las dos BIE más desfavorables hidráulicamente en caso de funcionamiento simultáneo: 2 bar.

3.1.1. Cálculo de diámetros

El diámetro de las tuberías se obtiene a partir de las velocidades máximas admitidas en circuitos de agua de incendios: en general de 1,5 m/s a 2 m/s en la distribución interior en edificios que exigen un nivel acústico bajo (teatros, auditorios,...), en otros casos pueden admitirse velocidades superiores, hasta 6-8 m/s. El diámetro nominal (DN) se calcula con la siguiente expresión

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{acometida} (l / s)}{\pi \times V(m / s)}}$$

donde Q es el caudal simultáneo en l/s y v la velocidad en m/s.

PUNTO DE CONSUMO	Unidades	Q _{unit} (l/s)	Q _{tot} (l/s)
BIE 25 mm	2	1,6	3,2

3.2.- Extintores

Distancia máxima desde cualquier punto de una planta hasta un extintor: 15 m.

Densidad de extintores portátiles en zonas diáfanas: 1 extintor cada 300 m² o fracción de superficie.

Los extintores tendrán las siguientes capacidades y eficacias mínimas:

- | | | | |
|---|---|------|----------|
| - | Polvo seco polivalente antibrasa: | 6 kg | 21A-113B |
| - | Anhídrido carbónico (CO ₂): | 5 kg | 55B |

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556



FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Enero de 2.023
Ingeniero colaborador
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 4.028



FDO: GORKA LARRION SAGASTI

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	---	----------------------

NAVEN INGENIEROS, S.L.		CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)		
ENERO 2.023				
HOJA TÉCNICA FONTANERÍA				
Aparato	P. BAJA	P.PRIMERA	P.SEGUNDA	Nº APARATOS TOTAL
Lavabo	6	4	4	14
Inodoro	5	3	4	12
Urinario suspendido	1	1	0	2
Ducha	0	0	6	6
Fregadero	13	24	1	38
Vertedero	2	1	1	4
Grifo aislado	1	0	0	1
Caudal total INSTANTANEO	4,4	5,85	2,4	12,65
Caudal SIMULTANEO	1,19	1,37	0,87	2
Diámetro	31,78	34,1	27,17	41,2
Nº Aparatos	28	33	16	77



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ctinavarra.com/casv/GGLZQVW35G0XVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

NAVEN INGENIEROS, S.L.		CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)	
		ENERO 2.023	
HOJA TÉCNICA ACOMETIDAS			
	ACOMETIDA FECALES	ACOMETIDA PLUVIALES	ACOMETIDA ABASTECIMIENTO
EDIFICIO	1 acometida DN 200	1 acometida DN 250	FN DN 80 (abastecimiento e incendios)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/casv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0

Fecha: 7/2/2023

VISADO

NAVEN INGENIEROS, S.L.			CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)		
JUSTIFICACION CTE HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS					
ENERO 2.023					
HOJA TÉCNICA DIMENSIONADO DE EVACUACIÓN					
SITUACION	ARQUETA o BAJANTE (nº)	LOCAL/SANITARIOS	UD'S	DIAMETRO CTE (tablas)	DIAMETRO PROYECTADO
RED DE FECALES					
P. SEGUNDA	BF01	SUM	6	Φ50	Φ110
	BF03	1*VERT+2*LAV+4*DUC	24	Φ75	Φ110
	BF04	1*FREG	2	Φ50	Φ110
	BF05	4*INOD+2*LAV+3*DUC	33	Φ90	Φ110
P. PRIMERA	BF01	SUM+7*FREG+6*DREN	32	Φ90	Φ110
	BF02	6*FREG+6*DREN	24	Φ75	Φ110
	BF03	2*VERT+6*LAV+4*DUC+3*INOD+1*URIN+1*FREG	61	Φ90	Φ110
	BF04	8*FREG+7*DREN	30	Φ90	Φ110
	BF05	4*INOD+2*LAV+3*DUC+4*FREG+4*DREN	49	Φ90	Φ110
P. BAJA	BF01	SUM+7*FREG+12*DREN	44	Φ90	Φ110
	BF02	6*FREG+11*DREN	34	Φ90	Φ110
	BF03	2*VERT+6*LAV+4*DUC+3*INOD+1*URIN+1*FREG	61	Φ90	Φ110
	BF04	8*FREG+10*DREN	36	Φ90	Φ110
	BF05	4*INOD+2*LAV+3*DUC+4*FREG+4*DREN	49	Φ90	Φ110
	AF01	3*FREG	6	Φ50	Φ160
	AF02	AF01+AF03+BF01+2*FREG	56	Φ90	Φ160
	AF04	AF02+AF05+BF02+2*FREG	100	Φ90	Φ160
	AF03	1*FREG	2	Φ50	Φ160
	AF05	3*FREG	6	Φ50	Φ160



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cti.navarra.com/cv/cvGcLZQVW35G0XVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

NAVEN INGENIEROS, S.L.			CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)		
JUSTIFICACION CTE HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS					
ENERO 2.023					
HOJA TÉCNICA DIMENSIONADO DE EVACUACIÓN					
SITUACION	ARQUETA o	LOCAL/SANITARIOS	UD'S	DIAMETRO	DIAMETRO
	BAJANTE			CTE	PROYECTADO
	(nº)			(tablas)	
	AF06	2*FREG	4	Φ50	Φ160
	AF07	AF06+1*LAV+1*INOD+1*URIN+1*VERT	23	Φ63	Φ160
	AF08	AF07+BF04	59	Φ90	Φ160
	AF09	AF08+BF05+1*SUM	111	Φ90	Φ160
	AF10	AF09+BF03+2*LAV+2*INOD+1*URIN	190	Φ110	Φ160
	AF11	AF10+1*VERT	198	Φ110	Φ160
	AF12	AF11+3*LAV+2*INOD	214	Φ110	Φ160
	AF13	AF04+AF12	314	Φ110	Φ160
	AF14	AF13	314	Φ110	Φ160
	ACOMETIDA	AF12	314	Φ110	Φ200



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cti.navarra.com/cs/v/GGLZQVW35GDXVEMW/>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

NAVEN INGENIEROS, S.L.			CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)		
JUSTIFICACION CTE HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS			ENERO 2.023		
HOJA TÉCNICA DIMENSIONADO DE EVACUACIÓN					
SITUACION	ARQUETA o BAJANTE	SUPERFICIE	SUPERFICIE	DIAMETRO	DIAMETRO
	(nº)	m2	m2	CTE	PROYECTADO
			(r.pluv 125)	(tablas)	
RED DE PLUVIALES					
P. CUBIERTA	BP01	63,48	79,35	Φ63	Φ110
	BP02	1,6	2,00	Φ50	Φ110
	BP03	89,19	111,49	Φ63	Φ110
	BP04	60,94	76,18	Φ63	Φ110
	BP05	98,98	123,73	Φ75	Φ110
	BP06	94,76	118,45	Φ75	Φ110
	BP07	94,76	118,45	Φ75	Φ110
	BP08	95,02	118,78	Φ75	Φ110
P. SEGUNDA	BP09	72,84	91,05	Φ63	Φ110
	BP02	1,60+69,68+13,39 = 84,67	105,84	Φ90	Φ110
	BP03	89,19+69,68 = 158,87	198,58	Φ110	Φ110
	BP10	69,87	87,34	Φ63	Φ110
	BP04	60,94+11,03 = 71,97	89,96	Φ63	Φ110
	BP12	11,03	13,79	Φ50	Φ110
P. PRIMERA	BP01	63,48+4,00 = 67,48	84,35	Φ63	Φ110
	BP04	60,94+4,00 = 64,94	81,17	Φ63	Φ110
	BP11	4	5,00	Φ50	Φ110
	BP12	11,03+4,00 = 15,03	18,78	Φ50	Φ110
P. BAJA	S01	23,31	29,14	Φ90	Φ110
	S02	23,31	29,14	Φ90	Φ110
	S03	23,31	29,14	Φ90	Φ110
	S04	23,31	29,14	Φ90	Φ110
	S05	23,31	29,14	Φ90	Φ110



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ctinavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

NAVEN INGENIEROS, S.L.			CENTRO DE SALUD DE VILLAVA (NAVARRA)		
JUSTIFICACION CTE HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS			ENERO 2.023		
HOJA TÉCNICA DIMENSIONADO DE EVACUACIÓN					
SITUACION	ARQUETA o BAJANTE	SUPERFICIE m2	SUPERFICIE m2	DIAMETRO CTE	DIAMETRO PROYECTADO
	(nº)		(r.pluv 125)	(tablas)	
	AP01	BP10+S01 = 93,18	116,47	Φ90	Φ110
	AP02	AP01+BP03+S02 = 275,36	344,20	Φ125	Φ160
	AP03	AP02+BP02+S03+S04 = 406,65	508,31	Φ160	Φ160
	AP04	AP03+BP09+S05 = 502,80	628,50	Φ160	Φ160
	AP05	AP04 = 502,80	628,50	Φ160	Φ160
	AP06	AP05+BP01 = 570,28	712,85	Φ160	Φ160
	AP07	AP06+BP11 = 574,28	717,85	Φ160	Φ160
	AP08	AP07 = 574,28	717,85	Φ160	Φ160
	AP09	BP04 = 60,94	76,17	Φ90	Φ110
	AP10	AP09+BP12 = 75,97	94,96	Φ90	Φ160
	AP11	AP10 = 75,97	94,96	Φ90	Φ160
	AP12	AP11+BP08 = 170,99	213,74	Φ110	Φ160
	AP13	AP12+BP07 = 265,75	332,18	Φ125	Φ160
	AP14	AP13+BP06 = 360,51	450,64	Φ160	Φ160
	AP15	AP14+AP08+BP05 = 1033,77	1292,21	Φ200	Φ250
	ACOMETIDA	AP15 = 1033,77	1292,21	Φ200	Φ250



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cti.navarra.com/cv/GGLZQWV35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	---	----------------------

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

***EN CASO DE CONTRADICCIÓN O CONFLICTO, PREVALECERÁN SOBRE LOS PRESENTES PLIEGOS LOS RECOGIDOS EN LA LICITACIÓN DEL PROYECTO.**

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

1.- Ejecución

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

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

1.1- Ejecución de las redes de tuberías

Condiciones generales

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

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

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

Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

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

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

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

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

Protecciones

Protección contra la corrosión

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

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

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

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

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 2.3.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 2.3.

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

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

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

Protecciones térmicas

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

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

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

Protección contra ruidos

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

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

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

Accesorios

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

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

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

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

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

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

1.2- Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

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

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente

adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

Contadores individuales aislados

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.

En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

1.3- Ejecución de los sistemas de control de presión

Montaje del grupo de sobreelevación

Depósito auxiliar de alimentación

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;
- b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el CTE.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad τ inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.

Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al aguacundo ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

Ejecución y montaje del reductor de presión

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

Montaje de los filtros

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

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

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

Instalación de aparatos dosificadores

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Montaje de los equipos de descalcificación

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de válvulas, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

1.4.- Puesta en servicio. Pruebas y ensayos de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

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

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

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

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

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

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.- Productos de construcción

2.1.- Condiciones generales de los materiales

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

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

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

2.1.- Condiciones particulares de las conducciones

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

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

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

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

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

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

Aislantes térmicos

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

Válvulas y llaves

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

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

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

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

2.3.- Incompatibilidades

Incompatibilidad de los materiales y el agua

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

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

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
	http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW
Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO

Tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-
CO ₂ libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

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

Tabla 6.2

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

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Incompatibilidad entre materiales

Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu⁺ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

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

3.- Mantenimiento y conservación

Interrupción del servicio

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

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

Nueva puesta en servicio

Naven Ingenieros, S.L.

Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO

Tfno: 948078680
Tfno: 946072936

Página 9



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/ics/v/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

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

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

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

Mantenimiento de las instalaciones

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

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

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

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

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

HS 5 EVACUACION DE AGUAS

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

1.- Ejecución

1.1- Ejecución de los puntos de captación

Válvulas de desagüe

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

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

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

Sifones individuales y botes sifónicos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Calderetas o cazoletas y sumideros

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

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

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

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

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

Canalones

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las *bajantes* y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

La conexión de canalones al *colector* general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

1.2- Ejecución de las redes de pequeña evacuación

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

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

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

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

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

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

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

1.3- Ejecución de bajantes y ventilaciones

Ejecución de las bajantes

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

Tabla 5.1							
Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

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

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

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

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

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

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

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la *bajante*, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la *bajante* y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Ejecución de las redes de ventilación

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las *bajantes* mixtas o *residuales*, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la *bajante*; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la *bajante*, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, *bajante* y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las *bajantes*, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

La *ventilación terciaria* se conectará a una distancia del *cierre hidráulico* entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

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

1.4- Ejecución de albañales y colectores

Ejecución de la red horizontal colgada

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ejecución de la red horizontal enterrada

La unión de la *bajante* a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la *bajante* a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

- a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
- b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Protección de las tuberías de fundición enterradas

En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

- a) baja resistividad: valor inferior a 1.000 $\Omega \times \text{cm}$;
- b) reacción ácida: $\text{pH} < 6$;
- c) contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra;
- d) contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra;
- e) indicios de sulfuros;
- f) débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas

Arquetas

Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

Separadores

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

1.5- Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo

Depósito de recepción

El depósito acumulador de *aguas residuales* debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

Dispositivos de elevación y control

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a *bajante* de cualquier tipo. La conexión con el *colector* de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

1.6- Pruebas

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 acusen 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 250 Pa.

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.

2.- Productos de construcción

2.1- Características generales de los materiales

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

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.

- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

2.2- Materiales de las canalizaciones

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

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

2.3- Materiales de los puntos de captación

Sifones

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

Calderetas

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

2.4- Condiciones de los materiales de los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
- d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.
- e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

3.- Mantenimiento y conservación

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

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

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

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

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

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

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023
	VISADO

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

TUBERIAS Y ELEMENTOS

1.- Tuberías de acero galvanizado

Las tuberías de acero galvanizado pueden ser sin soldadura (UNE 19.048-85) o con soldadura (UNE 19.047-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero galvanizado sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de columna seca.
- Instalación de extinción automática por gas.
- Instalación de torres de recuperación.

Se empleará tubería de acero galvanizado con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de agua fría y caliente sanitaria.
- Instalación de torres de recuperación.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos. La galvanización será uniforme y no presentará rugosidades.

La unión de las tuberías y de los accesorios será roscada para diámetros igual o inferiores a DN 50, y será con bridas para diámetros superiores. Si la unión es roscada, se pintarán con minio las roscas y se encintará la unión con cintas tipo "teflón". Si la unión es con bridas, se dispondrá entre ellas una junta de cinta "teflón".

Se utilizarán accesorios específicos en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente. No se admitirán accesorios de acero negro.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas. Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas o el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos principales de tubería irán siempre vistos o en cámaras registrables.

Los tramos empotrados (derivaciones) de tuberías en muros o tabiques se realizarán si es posible en cámara ventilada, o bien, se protegerán con tubo flexible de PVC para permitir la libre dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicluros y escorias.

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm² para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

En la instalación de agua sanitaria, la red de agua fría se instalará a no menos de 4 cm de la red de agua caliente, y por debajo de ella. La red de agua caliente irá debidamente calorifugada tanto en impulsión como en retorno.

Por último, se señalarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

2.- Soportes para tubería

Los soportes de las columnas y bajantes abrazarán enteramente el tubo mediante pletina curvada en forma de semicírculos con orejas taladradas para unir los dos semicírculos mediante tornillos y tuercas, fijados a elementos de la propia construcción si es posible o a perfiles metálicos dispuestos al efecto.

Los soportes de las distribuciones horizontales se realizarán mediante un elemento formado por dos perfiles en L unidos entre sí por los extremos con pletinas, dejando entre ambos perfiles una rendija de 2 cm aproximadamente soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. Las tuberías se apoyarán en el soporte mediante cañas soldadas al perfil y de diámetro inmediatamente superior al de la tubería que soporta y disponiendo una abrazadera para sujetar el tubo. De esta forma el tubo puede dilatar libremente excepto en los puntos que se determinen como fijos. Entre la media caña, abrazadera y el tubo se dispondrá una junta de goma y se cuidará que entre el soporte en V, la varilla roscada y la tuerca haya algún elemento antivibratorio.

Los soportes de los colectores de los bajantes se realizarán con perfiles en U soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. La sujeción del colector al perfil se realizará mediante pletina adaptada al tubo y atornillada al perfil.

Los soportes de las tuberías de fontanería y climatización llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de extinción de incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástica para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Todos los elementos metálicos montados en la intemperie serán contruidos en perfiles laminados de acero y posteriormente galvanizados, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán contruidos en acero inoxidable.

Todos los elementos metálicos montados en el interior del edificio serán contruidos en perfiles laminados de acero y recubiertos con pintura anticorrosiva, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán contruidos en acero y posteriormente "pavonados".

La distancia máxima entre soportes, para tuberías de acero negro y acero galvanizado, será la indicada en la siguiente tabla:

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0

Naven Ingenieros, S.L.

Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 1ª, Oficina 14. 31192 MUTILVA
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO

Tfno: 948078680
Tfno: 946072936

Página 21



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQVWV35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 y superior	4,5	4,0

3.- Tuberías de acero negro

Las tuberías de acero negro pueden ser sin soldadura (UNE 19.052-85) o con soldadura (UNE 19.051-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero negro sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de gas natural.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Se empleará tubería de acero negro con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

La unión de las tuberías será soldada, y la unión de los accesorios se realizará roscada para diámetros hasta DN 50 y con bridas para diámetros superiores. Se utilizarán accesorios adecuados en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas.

Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas ó el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos empotrados de tuberías en muros o tabiques se protegerán con tubo flexible de PVC para proteger los tubos y permitir su dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicloruros y escorias.

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm² para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

A continuación se limpiará y pintará la tubería con dos capas de minio antioxidante, se instalará el aislamiento térmico (tuberías de climatización) o se pintará con el color de acabado normalizado (tubería de gas y contraincendios).

Por último, se señalizarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

4.- Tuberías de cobre no arsenical

Las tuberías serán de cobre no arsenical, para evitar corrosiones con elementos de unión de cobre y latón con soldadura de plata por capilaridad en un punto de fusión no inferior a 600 °C.

Los acoplamientos de tuberías deben estar situados únicamente en los lugares fácilmente accesibles para la inspección.

Cuando una tubería de cobre salga de la pared o del techo debe estar provista de un casquillo de acero o PVC de tal forma que el casquillo sobresalga aproximadamente 5 mm de la superficie de la pared o techo.

Las tuberías no deben pasar junto a cables eléctricos, ni tuberías de combustibles líquidos. Las tuberías no podrán pasar por el interior del hueco de ascensores, ni por la central de calefacción.

Antes de colocar cada sección de tubería para oxígeno y protóxido de nitrógeno y aire comprimido, hay que limpiar cuidadosamente de grasa tanto la tubería como las válvulas y accesorios. El lavado se efectuará con una solución caliente de carbonato sódico o fosfato sódico. Después del lavado todos los materiales serán enjugados con agua caliente, secados y almacenados de tal forma que se eviten posibles contaminaciones. Igualmente deben mantenerse limpias de aceite y grasa las tuberías. En ningún caso, deben emplearse disolventes orgánicos tales como el tricloroetileno ya que los residuos de grasa y disolventes pueden causar intoxicaciones en los pacientes.

Para evitar equivocaciones durante la fase de montaje se marcarán con una señal los tubos de cada instalación y una vez acabado el montaje se pintarán las tuberías en toda la extensión de los tubos con los colores normalizados.

Después de la instalación de las tuberías, pero antes del montaje de las tomas, la canalización será soplada con nitrógeno o aire exento de aceite. Después de la instalación de las tomas, cada sección de la canalización se someterá a una prueba de presión de vez y media la presión de trabajo pero nunca menor de 10 kg/cm².

Esta prueba se efectuará con aire exento de grasa, y la presión se mantendrá hasta haber comprobado la estanqueidad de todas las juntas mediante agua jabonosa.

5.- Tuberías polipropileno para fontanería

Esta especificación tiene por objeto definir las características que han de reunir los tubos de polipropileno-copolímero de bloque (PP-), para la conducción de agua a presión fría y caliente, según la norma UNE-EN ISO 15874-2:2004.

Esta norma se aplica a los tubos de polipropileno-copolímero de bloque (PP-C) para uniones mediante soldadura y mecánicas tipo compresión destinados a la conducción de agua a presión y hasta una temperatura máxima de 95 °C.

Los valores de las presiones máximas de trabajo en función de la temperatura se dan en la tabla 1.

Tabla 1
Presiones máximas de trabajo en función de la temperatura

Temperatura del fluido °C	Duración del servicio en años	Presiones de trabajo MPa	
		Serie 3,2	Serie 2,5
20□	25	1,68	2,36
40□	25	1,15	1,44
60□	25	0,57	0,72
70□	25	0,38	0,48
80□	20	0,28	0,36

CARACTERÍSTICAS

Características del material

El copolímero de bloque propileno-etileno (PP-C) tiene las siguientes características:

- Densidad a 23 °C (sin pigmentar) medida según la norma UNE 53-020 = 0,9 a 0,92 gr/cm³.
- Módulo de elasticidad, medido según la norma UNE 53-023 = 750 a 1.100 N/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal, medido según la norma UNE 53-126 = $1,5 \text{ a } 2 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$
- Conductividad térmica, medida según la norma UNE 53-037 = 0,2 Kcal/m h□C

Características de los tubos

Aspecto. Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies, exterior e interior, un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

Sistemas de unión. Los tubos podrán unirse mediante accesorios mecánicos o por termofusión.

DESIGNACION

Los tubos definidos en esta norma se designarán como mínimo por:

- identificación del fabricante;
- la referencia del material (PP-C);
- un número que indica su diámetro nominal en milímetros;
- su espesor nominal;
- la temperatura máxima de utilización y la presión máxima de trabajo a dicha temperatura y a 20□C, indicando los años de utilización entre paréntesis;
- la referencia a la norma (UNE-EN ISO 15874-2:2004).

MARCADO

Un tubo de polipropileno-copolímero de bloque se marcará de forma indeleble, como mínimo cada metro de longitud, indicando al menos:

- a) identificación del fabricante;
- b) la referencia del material (PP-C);
- c) su diámetro nominal;
- d) su espesor nominal;
- e) la temperatura máxima de utilización y la presión máxima de trabajo a dicha temperatura y a 20°C, indicando los años de utilización entre paréntesis.
- f) la referencia a la norma (UNE-EN ISO 15874-2:2004).
- g) año de fabricación.

INDICACIONES PARA EL USO

Con el fin de no perjudicar la fiabilidad en el tiempo aconsejamos en el uso de este material tener en cuenta las siguientes advertencias:

- No trabajar el tubo con llamas para conseguir curvas o saltos en cuanto no pudiendo controlar la temperatura, se puede destruir la estructura molecular del polipropileno. El tubo se puede curvar en frío hasta un ángulo de 90°. El radio de curvatura no ha de ser inferior a 8 veces el diámetro del tubo.
- Utilizar el sistema en obra, tapado o protegido de los rayos UV directos para evitar la cristalización del material con el tiempo.
- Después de la soldadura no girar el tubo o los empalmes más de 30°.

Antes de tapar la instalación es aconsejable llenar totalmente de agua la instalación, asegurándose de que no existe aire en su interior.

Probar el tubo durante 30 minutos, a una presión de 20 Bar, comprobando que tal presión no disminuya más de 0,6 Bar. Después de 10 minutos, volver a probar la instalación a una presión de 20 Bar por dos horas, comprobando que la presión no disminuya más de 0,2 Bar.

Al efectuar esta operación se tendrá en cuenta que las variaciones de temperatura, influyen en la presión (10 k de diferencia causan un aumento de presión de 0,5/1 Bar.)

- Evitar rigurosamente acoplar a los terminales hembras tapones cónicos de fundición o roscas cilíndricas no calibradas. Para la estanqueidad es apto el uso de teflon o cáñamo en una cantidad adecuada.
- Evitar golpes y cargas excesivas en condiciones de trabajo iguales o inferiores a 0° grados. Evitar el uso de tubos con incisiones o roturas evidentes.
- Emplear niveles para dejar los puntos de agua rectos y a la distancia deseada.

Evitar corrientes de aire durante la operación de la soldadura para prevenir tensiones en las soldaduras. Es aconsejable el empleo de manguitos eléctricos sobre todo si la temperatura es muy baja.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.ctinavarra.com/ics/viGGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

En el momento de la fusión mantener el soldador perpendicular al tubo y al racor a fin de evitar soldaduras parciales.

DILATACION TERMICA

Para la instalación de la tubería de PP al exterior es esencial considerar que en función de la temperatura de los líquidos transportados tendremos dilataciones lineales según la siguiente fórmula:

$$0,15 \text{ mm x m x } \Delta T \text{ (salto térmico)}$$

La solución más apropiada para absorber las dilataciones son:

Instalaciones exteriores

Poner tubos en canaletas.

Realizar en obras compensadores de dilatación en U.

Los valores para el cálculo de los compensadores se obtienen con la fórmula:

$$L_c = 30 \times \sqrt{d \times \Delta T}$$

donde L_c = largo del compensador de dilatación
 d = diámetro exterior del tubo en mm.
 ΔT = dilatación del tramo de tubo (0,15 mm x m x ΔT)

Instalaciones en obra

Colocar el tubo con la funda aislante (si es la correcta resuelve las funciones de aislante termoacústico y evita la formación de condensación).

Dejar en la regata donde pasa el tubo trozos de porexpan o materiales similares comprimibles en los puntos de empalmes.

El tubo se puede colocar directamente en obra en contacto con hormigón, yeso y cemento.

Abrazaderas para instalaciones exteriores

En las instalaciones horizontales exteriores, sino es posible la instalación de canaleta es necesaria la colocación de abrazadera para soportarlos según la siguiente tabla:

DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO (mm)	DISTANCIAS ENTRE PUNTOS DE APOYO EN CM	
	TEMPERATURA DEL AGUA 60 °C	TEMPERATURA DEL AGUA 20 °C
20	65	72
30	85	75
40	110	115
50	120	130
60	145	150
70	155	170

80	165	180
90	185	195

También se colocarán abrazaderas rígidas en los siguientes casos:

- Para observar empujes hidráulicos en cambios de direcciones (tes o codos) y en reducciones.
- En la proximidad de válvulas, contador, etc.

Protección contra el hielo

Las tuberías de distribución de agua fría, deben protegerse contra el hielo y contra el calor del exterior. Las conducciones que no se utilicen con continuidad y tengan riesgo de hielo deben ser seccionables y vaciarlas.

Las conducciones bajo el terreno para alimentación de edificios antiguos, establos, casas de campo, talleres, etc., deben ser emplazadas a una profundidad tal que sea evitado el peligro de hielo. Esta profundidad que depende del clima y del tipo de terreno varía desde 0,8 hasta 1,5 m. No se deben instalar las tuberías en paredes exteriores. Deben por consiguiente ser instaladas de forma tal que el conjunto de las tuberías puedan calorifugarse para su protección contra el hielo o la dispersión de calor.

No deberán ser colocadas conducciones de agua fría y caliente en el interior de un único envolvente de calorifugado.

6.- Tubería PVC para desagües y bajantes

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interior y exteriormente una superficie regular y lisa, estando los extremos y accesorios perfectamente limpios antes de realizar las uniones.

Para las uniones de tubos, derivaciones y cambios de dirección se emplearán siempre accesorios prefabricados normalizados, aceptándose los curvados en caliente y perforaciones en los tubos en su sustitución. Para los bajantes se emplearán copas o juntas de goma.

Al atravesar los muros y suelos se utilizarán manguitos que reserven alrededor del tubo un espacio vacío anular de 3 a 5 cm y de ninguna forma deben quedar bloqueados por muros y forjados. En los lugares que sea necesario se colocarán piezas especiales de dilatación para dejar trabajar al tubo libremente.

Los soportes abrazaderas se colocarán a distancias no superiores a 1,5 metros en tramos verticales y 1,0 metros en tramos horizontales.

Las uniones de los tubos de PVC con otros materiales se realizarán siempre con piezas de latón o con uniones a tubo metálico.

En los extremos de cada tramo horizontal de gran longitud se dispondrá de un tapón de registro.

7.- Válvulas de mariposa y bola

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscadas hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

8.- Dilatadores

Se colocarán dilatadores en los lugares indicados en los planos y siempre en sitios fácilmente registrables e inspeccionables

Los dilatadores serán de acero inoxidable roscados hasta 2" y con bridas a partir de este diámetro. Los dilatadores deberán permitir el movimiento de las tuberías en sentido longitudinal únicamente, y sólo se permitirá el movimiento en sentido axial cuando se colocan al paso de las juntas de dilatación de la edificación.

La presión de trabajo de los dilatadores será la indicada en mediciones y la presión de prueba será la misma que la especificada para las válvulas y el resto de la instalación.

Se montarán dilatadores en la fase de montaje con las protecciones (topos) y mecanismos indicados por el fabricante de los elementos.

Para el correcto funcionamiento de los dilatadores se preverán los correspondientes puntos fijos que estarán incluidos en la parte proporcional de accesorios de los precios unitarios de las tuberías.

9.- Aislamiento de espuma elastomérica

Todas las superficies y tuberías estarán perfectamente limpias y secas antes de aplicarse el aislamiento y una vez que tubería y equipos hayan sido sometidos a las pruebas y ensayos de presión.

Para aislar tuberías que todavía no estén instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente con un cuchillo. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente, presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Una vez colocado el aislamiento se procederá a la protección y señalización de las conducciones con dos capas de pintura vinílica.

10.- Aparatos sanitarios

Serán de cerámica, acero inoxidable o fundición esmaltada.

La distribución se ajustará a las indicaciones de los planos del Proyecto.

Los aparatos sanitarios quedarán siempre nivelados. Se comprobarán de la forma siguiente:

- Para bañeras, lavabos, fregaderos, lavaderos, etc. por la horizontabilidad del borde anterior de la cubeta.
- Para los bidés, cubetas de inodoros, etc. por la horizontabilidad de sus gargantas laterales.

Los aparatos podrán ir fijados al suelo mediante tornillos de anclaje y fijados al muro mediante ménsulas, pernos o tornillos sobre tacos de madera.

Los recipientes presentarán las siguientes características:

- a) Homogeneidad de la pasta (productos cerámicos).
- b) Inalterabilidad y resistencia del esmalte (productos cerámicos).
- c) La evacuación será rápida, silenciosa y total.

11.- Grifería

La grifería presentará las características siguientes:

- No presentará defectos.
- Las maniobras de apertura y cierre no han de producir ningún ruido, zumbido o vibración.
- La empaquetadura debe ser estanca.
- Las condiciones anteriores deberán ser cumplidas bajo todas las presiones, tanto de servicio como de prueba.
- El sistema de cierre no deberá producir golpes de ariete capaces de provocar la subida de presión al doble de la de servicio fijado.
- Desde el punto de vista del acabado de fabricación los grifos deberán tener el exterior pulimentado, limado o desbastados según los casos, o simplemente fundido, pero en todos los casos perfectamente desbarbados, sin asperezas ni cavidades. Además las partes que trabajen deberán estar perfectamente mecanizadas y funcionar sin juego apreciable.
- Los pasos de rosca deberán corresponder a los normalizados.

Todas las griferías se desmontarán antes de su colocación y se ensebarán para evitar goteos y suavizar su funcionamiento.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

El grifo no se recibirá con mortero de cemento en la cerámica del aparato.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- Armarios de red contra incendios

Los armarios de la red contra incendios en carga dispondrán de los elementos siguientes:

- Armario metálico pintado, con puerta equipada con cristal fijo irrompible. El armario permitirá su montaje empotrado o adosado, según situación. En todos los casos, el armario dispondrá de una puerta de fácil apertura por sistema de muletilla.
- Devanadera de tipo rotativo para contener manguera de 25 mm enrollada que permita la actuación del equipo, incluso con la manguera enrollada.
- Válvula normalizada y homologada con racord manguera.
- Pieza de manguera de 25 mm de diámetro, semi-rígida, del tipo indicado en mediciones con juegos de racores normalizados.
- Lanza con chorro y elemento para interrupción de salida del agua.
- Manómetro de 10 cm de diámetro con lira y llave de paso y comprobación.

2.- Extintores polvo seco presión incorporada

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso.

Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE 23-110 y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad del agente extintor, vida útil, eficacia de extinción y tiempos de descarga.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador, dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador y manómetro para comprobar la presión.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.

Podrán usarse para cualquier tipo de fuego A, B, C y eléctrico, para lo cual dispondrán del tipo de agente extintor adecuado.

Los extintores estarán fabricados en acero de alta calidad, soldados en su parte central y acabados exteriormente en pintura epoxy de color rojo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, según su capacidad, serán las siguientes:

Capacidad Extintor kg	Hogar tipo A	Hogar tipo B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

3.- Extintores anhídrido carbónico

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso.

Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE 23-110 y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad del agente extintor, vida útil, eficacia de extinción y tiempos de descarga.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador y dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.

Son especialmente recomendables para los fuegos tipo B por su gran potencia extintora.

Los extintores estarán fabricados en acero estirado sin soldadura, con válvula de latón estampado, maneta de disparo rápido, manguera de alta presión con blindaje trenzado y lanza-boquilla totalmente dieléctricas.

Las carretillas para extintores de gran capacidad estarán construidas en tubo de acero y dispondrán de sujeciones para botellones y accesorios, ruedas con banda de goma, suspensión por muelles helicoidales y anilla de remolque.

Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, según su capacidad, serán las siguientes:

Capacidad Extintor kg	Hogar tipo B
5	55
10	--
20	--

4.- Pintura y señalización

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante

En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

La canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW		
Nº:	2023-317-0	VISADO
Fecha:	7/2/2023	

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

***EN CASO DE CONTRADICCIÓN O CONFLICTO, PREVALECERÁN SOBRE LOS PRESENTES PLIEGOS LOS RECOGIDOS EN LA LICITACIÓN DEL PROYECTO.**

1.- Contenido y ámbito de aplicación

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Aprobado y suscrito por ambas partes se unirá a este Pliego el Proyecto, que estará formado por los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva y bases de cálculo.
- b) Especificaciones técnicas y generales.
- c) Planos y detalles.
- d) Presupuesto y Mediciones

Todos los componentes del proyecto quedan definidos en la documentación anterior, salvo cambios posteriores a la ejecución del proyecto.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los anteriores documentos, queda sin efecto.

2.- Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

3.-Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

Si en alguna partida del Proyecto aparece el "o equivalente" se entiende que el tipo y marca objeto de contrato es el indicado como modelo en el Proyecto, es decir, de las mismas características, siempre a juicio de la Propiedad y la Dirección Facultativa.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.



Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso, con las consecuencias que en este Pliego se especifican.

4.- Control de calidad de los materiales

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5.- Desarrollo de las obras

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. En dichos plazos se entenderá incluido el trabajo de replanteo y limpieza final de obra, así como la corrección de los defectos observados en la recepción provisional y la entrega de la Documentación Final de Obra prevista en el apartado Pruebas.

En la reunión de replanteo de obra, que se efectuará con el Contratista, éste deberá entregar un planning de la obra con la fecha de terminación acordada en el contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados en el planning para la ejecución sucesiva del Contrato y en general para su total realización.

El desarrollo de las obras, ajustándose a las previsiones del Proyecto y al programa de trabajos, corresponderá al Contratista. La Dirección Facultativa estará constantemente informada de las previsiones, actuaciones e incidencias del trabajo.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Cuando la Dirección Facultativa estime que ciertos trabajos presentan un carácter de urgencia, exigirá su fecha de comienzo y terminación. Si el Contratista deja pasar la fecha prevista, reflejada en una orden por escrito, la Dirección Facultativa podrá hacer ejecutar los trabajos por otra entidad y a cualquier precio. Los gastos ocasionados serán pagados directamente por la Propiedad, y debidamente descontados al Contratista, en la siguiente certificación provisional de obra que se liquide.

Cuando el Contratista no se ajuste a las disposiciones del Proyecto, y/o a las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, se le fijará un tiempo determinado para conseguirlo, pasado el cual, la Dirección Facultativa puede ordenar el establecimiento de un Inventario del valor de la obra ejecutada, y equipos acopiados, y proceder a una nueva adjudicación por concurso, previa anulación del contrato.

El Contratista mantendrá la obra completamente limpia en todas sus partes, incluso acopios, debiéndola conservar en tales condiciones hasta la recepción provisional en que efectuará una limpieza definitiva. Los costes de dichas limpiezas serán a su cargo.

6.- Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

7.- Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

8.- Inspecciones

Será misión exclusiva de la Dirección Facultativa la comprobación de la realización de la obra con arreglo al Proyecto e instrucciones complementarias.

El Contratista deberá guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección Facultativa, el cual tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo, y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo, siendo retirados de la obra los que a su juicio no reúnan las condiciones establecidas. Este reconocimiento previo no constituye su aprobación definitiva y podrán retirarse, aún después de colocados

en obra, cuando presenten defectos no percibidos en principio con independencia del tiempo transcurrido desde su instalación.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de calas durante la obra, inclusive antes de la recepción definitiva cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación o de materiales de calidad deficiente, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

9.- Suministros auxiliares

Todas las ayudas tales como cualquier ayuda de peonaje o elementos mecánicos para transporte y colocación de material, descarga de camiones, suministros de anclajes, soportes, andamios, etc. sin que sea esta relación limitativa, corren por cuenta del Contratista de la instalación ya que debe prever una instalación completa, perfectamente terminada y entregada en completo y buen orden de marcha.

10.- Riesgo de la obra

El Contratista toma plena responsabilidad y ejecuta la obra de acuerdo con las especificaciones reseñadas en los documentos técnicos.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a su coste, plazos de ejecución y arte de la construcción, a riesgo y ventura del Contratista, sin que este tenga por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios.

Asimismo, no podrá alegarse desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, transporte, etc

El Contratista será responsable en caso de incendio, robo, daños causados por defectos atmosféricos, inundaciones, etc. debiendo cubrirse mediante seguro de tales riesgos, hasta la recepción definitiva de la obra. Están incluidos en este párrafo los materiales y bienes suministrados por el Propietario.

El Contratista deberá cumplir todos los reglamentos sobre condiciones de Seguridad Social, accidentes, etc. disponiendo de las correspondientes pólizas de seguro. Deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil a terceros, con un mínimo de 150.000.- € de garantía, en obras que asciendan hasta la suma de 1.500.000.- € de presupuesto, y a partir de esta cifra tendrá que tener una cobertura del 10 % sobre el total del presupuesto, ya que será el responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar como consecuencia de la obra o del personal de la misma. Así deberá tomar las precauciones necesarias o convenientes para la seguridad de los inmuebles colindantes y si fuera necesario efectuar cualquier recalzo en las fincas colindantes o reparar cualquier hueco o agujero o desconchón que se produzca en las medianeras o muros colindantes, a cuenta y cargo del Contratista. Se incluye también en lo dicho anteriormente los casos de omisión o negligencia.

Si fuese preciso, a juicio de la Dirección Facultativa, el apuntalamiento de alguna zona de la casa o colindantes, serán a cuenta y cargo del Contratista.

11.- Seguridad e higiene en la obra

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene de los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los Organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sancione la Dirección Facultativa.

Si, por el tamaño de la obra, ésta dispone de un proyecto específico de seguridad e higiene, el Contratista está obligado a conocerlo, cumplirlo y darlo a conocer y cumplir a sus trabajadores y subcontratistas.

Si la Obra no dispusiera de un proyecto específico de seguridad, el Contratista deberá adoptar las normas generales de seguridad en construcción y en particular las aplicables a trabajos de instalaciones.

Los riesgos de realización de la obra que se deben prevenir son:

- Atrapamientos.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Incendios y explosiones.
- Asfixia, electrocución, quemaduras.
- Cortes y mutilaciones.
- Polvo, ruidos.
- Riesgos de utilización de maquinaria (grúas, andamios, maquinaria portátil).

Para prevenir estos riesgos, el Contratista deberá proporcionar los medios de protección necesarios, que se pueden clasificar en medios individuales y medios de protección colectivos.

Los medios de protección individuales se facilitarán a cada operario en función del trabajo que esté realizando, y consiste en: cascos, botas, guantes, cinturón de seguridad, gafas y pantallas de protección.

El Contratista dispondrá de cascos adicionales suficientes para facilitarlos a la Dirección Facultativa, Propiedad y visitantes de la obra.

Los medios de protección colectivos serán los adecuados en todo momento al riesgo de la obra, pero podemos resumir los más significativos en:

- Separación mínima de 5 m con cables de alta tensión.
- Protección con vallas adecuadas de los huecos de escalera y ascensores, huecos en pisos y aberturas en fachadas.
- Sujeción adecuada de cargas y materiales.
- Control del vertido de escombros.
- Protección con marquesinas y redes la proyección de objetos a distinto nivel.
- Instalación eléctrica provisional con las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas, cableado eléctrico sin empalmes entre cuadro y punto de consumo.
- Cumplimiento de las prescripciones técnicas del fabricante de la maquinaria y medios auxiliares empleados, en especial, revisiones requeridas y formación de los operarios.
- Se dotará de iluminación y ventilación artificial a aquellas zonas que no dispongan de iluminación y ventilación natural.
- Se colocará un extintor de polvo seco y uno de CO₂ de 6 kg cada 500 m² de obra, en perfecto estado de funcionamiento.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan implicar, juntamente con las medidas de prevención a emplear.

Se elegirá al personal más cualificado para impartir nociones de socorrismo y primeros auxilios. Se dispondrá un botiquín adecuado en la obra.

12.- Personal de obra

Corresponde al Contratista bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá entregar una lista con los nombres del responsable técnico, jefe de obra y encargado de cada especialidad y notificar puntualmente cualquier cambio que hubiese durante el desarrollo de la obra. En la relación se especificará el tiempo de su dedicación y los días de permanencia en la obra.

Aparte de la Dirección Técnica del Contratista, deberá haber un jefe de obra y un encargado, pudiendo ser estos dos últimos la misma persona. El encargado deberá estar permanentemente en la obra durante todas las jornadas laborales.

La designación de esta persona deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, así como también sus sustituciones, pudiendo exigir la separación de cualquier persona adscrita a la obra, en el caso de que cometiera faltas previstas y sancionadas con tal medida en la legislación laboral, sin obligación de indemnización por los perjuicios derivados.

El Contratista deberá emplear la mano de obra necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos. El Contratista entregará mensualmente la lista del personal en obra tanto propio como subcontratado con justificación fehaciente de:

- 1.- Estar al día de las cotizaciones a la Seguridad Social.
- 2.- Estar al día del pago del seguro de responsabilidad civil que cubra los daños a propios y terceros.

12.1.- Recusación o ampliación del personal

El contratista viene obligado a separar de la obra aquel personal, sea cual fuere su categoría que a juicio de la Dirección facultativa de la obra no cumpla con sus obligaciones en la forma debida, pudiendo ésta exigir al adjudicatario-contratista la dedicación a los trabajos de la obra de nuevo personal, incluso técnico, que deberá recibir el visto bueno de dicha Dirección, en los casos en que sea manifiesta la incompetencia o insuficiencia del personal afecto a la obra para realizar los trabajos con garantía de calidad, seguridad y cumplimiento de plazos e hitos del planing aportado por el contratista.

13.- Subcontratistas

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Facultativa para efectuar la subcontratación de cualquier parte de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recusar a los Subcontratistas que a su juicio no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron propuestos por el Contratista.

La adjudicación a Subcontratistas, se realizará siempre con sujeción al Plan de Trabajos. El Contratista será el responsable de la omisión de dichas condiciones.

Cualquier Subcontratista que intervenga en la obra, lo hará con conocimiento y sumisión al Presente Pliego de Condiciones, en cuanto pueda afectarle, siendo obligación del Contratista el cumplimiento de esta cláusula.

Salvo pacto en contra, cualquier Subcontratista garantizará su instalación durante el mismo plazo indicado en el contrato para el Contratista principal. En dicho período serán a su cargo las reposiciones, sustituciones, etc. sin que el plazo de garantía le libre de las responsabilidades legales.

14.- Jornada laboral

La duración normal del trabajo diario será limitada por las Leyes del lugar de trabajo.

No se permitirán horas extras sin previa autorización de la Dirección Facultativa y sólo para casos especiales a juicio de la misma.

Si el Contratista entiende que no podrá cumplir el plan previsto, deberá ampliar la plantilla, pero nunca le será permitido subsanar los retrasos mediante horas extras.

15.- Coordinación con otros oficios

El Contratista coordinará perfectamente con el Contratista general, si lo hubiese, o con quién haga sus veces y con los demás Contratistas. Si surgen dificultades se someterán a la Dirección Facultativa, cuya decisión acatarán.

En el caso concreto de utilizar soportes, bancadas o elementos auxiliares comunes, se pondrán de acuerdo en el reparto de costes. De no haber avenencia entre ellos, acatarán la decisión de la Dirección Facultativa.

16.- Normas generales de montaje

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras.

El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes. En aquellas partes móviles de las máquinas y motores se dispondrán envolventes o rejillas metálicas de protección.

Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

17.- Control de calidad

LA PROPIEDAD podrá contratará directamente o a través del Contratista una ASISTENCIA TECNICA para el Control de Calidad de las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

La Asistencia Técnica propuesta tendrá las siguientes fases de actuación sobre las instalaciones previstas:

a) Preparación Plan de Control ó confirmación del Plan de Control del Proyecto, si lo hubiese

b) Control de Calidad sobre Materiales y Equipos

c) Control de Ejecución Instalaciones según Normativas.

d) Control sobre Pruebas de funcionamiento, Regulación y Seguridad realizadas por el Contratista.

La Asistencia Técnica del Control de Calidad, estará vinculada y al servicio de la Dirección Facultativa y la Propiedad a la cual dirigirá toda su actividad.

La empresa adjudicataria de esta Asistencia Técnica realizará el Plan de Control de las instalaciones de acuerdo con las indicaciones existentes en la documentación del proyecto, dentro del apartado denominado "Control de Calidad", o en su defecto, con la normativa vigente.

En caso de que sea el Contratista el que contrate esta Asistencia Técnica presentará al menos tres nombres de empresas capacitadas para este trabajo, siendo elegida la adjudicataria por la Dirección Facultativa.

El Contratista destinará para estos trabajos en caso de no existir partida presupuestada en los presupuestos del proyecto, al menos el 1,5% (uno y medio por ciento) del importe de ejecución material de los capítulos correspondientes a instalaciones, estando abierta la posibilidad de que el Contratista oferte un porcentaje mayor para este fin.

En cada certificación deberá venir explícitamente el importe destinado a Control de Calidad.

18.- Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominaríamos Documentación Final de Obra:

- 1) Memoria actualizada con todos sus apartados.
- 2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.
- 3) Manual de instrucciones de la instalación.
- 4) Libro de mantenimiento.
- 5) Planos de la instalación terminada.
- 6) Lista de materiales empleados y catálogos.
- 7) Relación de suministradores y teléfonos.
- 8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

19.- Recepción provisional

Al resultar positivas las Pruebas y aclaradas las dudas al Servicio de Mantenimiento se procederá a formalizar la Recepción Provisional de la obra que será firmada por la Propiedad, su Servicio de Mantenimiento, caso de que así lo decida la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para formalizar la Recepción Provisional será necesario que el Contratista haya entregado previamente, tres copias de la Documentación Final de Obra corregidas con las observaciones correspondientes.

Una copia será para la Dirección Facultativa, otra copia para la Propiedad y la tercera para la Empresa de Control de Calidad.

En el documento de la Recepción Provisional deberá adjuntarse fotocopia conforme la Propiedad o la Dirección Facultativa ha recibido la documentación final de obra corregida.

Si en el momento de ocupar la obra y utilizar las instalaciones no han sido completadas las Pruebas o la documentación correspondiente por causas ajenas a la Propiedad, Dirección Facultativa o Control de Calidad, se le retendrá al Contratista la liquidación final y la fianza establecida, cuyas cantidades podrá la Propiedad utilizarlas para terminar los trabajos pendientes y abonar el mayor coste y los daños y perjuicios ocasionados a los intervinientes en los trabajos y a los usuarios de la obra.

20.- Garantía de funcionamiento

El plazo de garantía de la instalación comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía será de 12 meses si no se indica lo contrario.

Durante el plazo de garantía, el Contratista viene obligado a reparar, con toda urgencia, cualquier avería que surja, aunque estime que la causa de la misma no sea debida a defectos de material o de instalación, sino a mal uso, tema que deberá dilucidarse posteriormente mediante justificación escrita por parte del Contratista.

Caso de que la Empresa Contratista no actúe con la celeridad que el caso requiera a juicio de la Dirección Facultativa, la Propiedad podrá encargar la reparación a otra entidad con cargo a la fianza.

Si la avería se produce en máquinas de valor estimable, a juicio de la Dirección Facultativa, se entiende que la garantía de la misma vuelve a empezar a partir de la nueva puesta en marcha.

21.- Garantía de resultado

Se establece una garantía de aseguramiento de los resultados y de entrega de la documentación pertinente previa a la Recepción Provisional que vencerá en el momento en que el Contratista obtenga de la Propiedad o Dirección Facultativa, la aprobación fehaciente de la documentación pedida en el capítulo PRUEBAS y de forma ineludible la correspondiente a los apartados:

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el Protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

Caso que el Contratista no cumpla satisfactoriamente con lo expresado anteriormente, la Propiedad, a requerimiento de la Dirección Facultativa podrá, si lo desea, recibir provisionalmente la Obra, y encargar a terceros, con cargo a las cantidades pendientes de liquidación o fianza, los trabajos de documentación y obtención de resultados pendientes.

22.- Recepción definitiva

A los 12 meses de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva, siguiendo los mismos trámites e inspecciones que en la Recepción Provisional y aplicándose lo previsto en el apartado de 'Fianza' para la liberación definitiva.

Solo podrán ser definitivamente recibidas las obras que estén en perfecto estado y en funcionamiento. Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá este de los daños y perjuicios en el término de 15 años.

La Recepción Definitiva implica solamente la extinción de la responsabilidad administrativa de la contrata pero no excluye la responsabilidad a la que se refiere el Artículo 1.591 del Código Civil.

23.- Permisos (por cuenta del contratista)

Corre por cuenta del Contratista la confección y presentación de los boletines de la instalación y libro de mantenimiento oficial, así como el resto de documentos que reglamentariamente deben ser preparados y aportados por el Contratista.

Corre por cuenta del Contratista la redacción, visado y tramitación ante Organismos Oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.) de los Proyectos necesarios para obtener todos los permisos oficiales para la construcción, puesta en marcha y conexión de las instalaciones objeto del Pliego.

Asimismo, el Contratista es el responsable de la confección, visado y tramitación de los Certificados Finales de Obra necesarios.

Los costes de las tasas de visado y tramitación corren por cuenta del Contratista.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/ics/vjGGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

24.- Criterios de medición de las instalaciones

Toda medición deberá ser reproducible admitiendo márgenes de error tolerables. Se emplearán los instrumentos de medición de uso normal en una obra (reglas rígidas o cintas métricas) en aquellos casos en que sea posible hacerlo.

La unidad de medida será la que se exprese en el Estado de Mediciones o la que la Dirección Facultativa dictamine, en caso de duda.

Los elementos discretos se medirán por unidades instaladas.

Las tuberías se medirán por su eje, según el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas, sin descontar de la medición la longitud ocupada por válvulas y demás accesorios. No se admitirán suplementos por injertos, derivaciones, mermas, etc.

El aislamiento de tuberías se medirá según el mismo criterio que las tuberías, e incluirá la valvulería, curvas y accesorios. No se admitirán suplementos por estos conceptos ni por mermas de material.

La medición de conductos se realizará normalmente en metros cuadrados, en base a sus dimensiones nominales, midiendo sobre el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y curvas se medirán por su parte exterior. Las reducciones se medirán en su longitud real y aplicando la mayor de las secciones. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, embocaduras, derivaciones, etc. o por mermas de material.

El aislamiento de conductos se medirá siguiendo los mismos criterios indicados para los conductos, pero tomando como base las dimensiones nominales del conducto que se aísla.

Los tubos para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos, sin descontar de la medición la longitud ocupada por cajas de empalme y derivación. No se admitirán suplementos por curvas, derivaciones, empalmes, etc. ni por mermas de material.

Las bandejas para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y las curvas se medirán por su parte exterior. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, derivaciones, etc. ni por mermas de material.

El cableado eléctrico (que no esté incluido en conceptos como punto de luz) se medirá por su recorrido real desde borna a borna de conexión. No se admitirán suplementos de medición por derivaciones, empalmes, reservas o mermas de material.

25.- Valoración de unidades de obra

Todos los precios unitarios de los elementos del Proyecto se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluyan algunos de ellos en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y toda clase de operaciones, directas o accidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el Proyecto.

Se entiende pues, que la expresión "Completamente instalado/a", se refiere a unidades de obra totalmente montadas, conectadas y en perfecto funcionamiento.

También queda incluido en el precio la parte proporcional para la realización de ensayos y pruebas finales.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en el Proyecto no es exhaustivo. Por lo tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios.

26.- Trabajos adicionales por precios unitarios

Se valorarán por medición de unidades de obra aplicando los precios unitarios aprobados.

Si surgen variaciones de calidad o tipo de materiales o nuevas unidades de obra por exigencias de la Propiedad y/o Dirección Facultativa, dentro siempre del contexto general del Proyecto valorado, los nuevos precios unitarios se negociarán comparando los precios de venta al público de los nuevos materiales con los precios de venta al público de los sustituidos o más comparables, estableciéndose una comparación aritmética, a saber:

$$\frac{PVP \text{ material oferta}}{\text{Precio unitario oferta}} = \frac{PVP \text{ material nuevo}}{\text{Precio unitario nuevo}}$$

que dará el tope aceptable del nuevo precio unitario. La fecha de comparación será la de la oferta general aprobada objeto de contrato, de acuerdo con la relación de PVP suministrados por el Contratista junto con la oferta.

Caso de surgir nuevas partes de obra no contratadas, el nuevo presupuesto objeto de ampliación de contrato se realizará de acuerdo con la tónica de precios unitarios establecidos en la oferta base.

27.- Trabajos adicionales por administración

Los trabajos que se realicen por administración se cotizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1.Los materiales se valorarán de acuerdo con el precio de venta al público, considerándose incluidos en dicho precio, transporte, beneficio industrial, etc.
- 2.La mano de obra se valorará de acuerdo con los precios indicados para los trabajos por administración:

Encargado: A VALORAR €.
Oficial 1ª: A VALORAR €.
Oficial 2ª: A VALORAR €.
Ayudante: A VALORAR €.

En los precios anteriores, se halla incluido Seguridad Social, Dietas, Desplazamientos, Beneficio Industrial, etc.

En los precios anteriores no está incluido el IVA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifnavarra.com/ics/vjGGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

28.- Certificaciones

Durante la ejecución de las obras, se establecerán mensualmente relaciones valoradas de las obras ejecutadas.

Dichas certificaciones serán según formato establecido por la Dirección Facultativa o la Propiedad y constarán de las siguientes partes:

1.- Valor al origen de la obra realizada valorada con precios unitarios de acuerdo con el presupuesto base, con la denominación:

Presupuesto N°:

CERTIFICACION N°:

2.- Relación numerada y valorada al origen de las variaciones surgidas dentro del contexto de la obra contratada y referidos a cada capítulo del presupuesto con la denominación:

Presupuesto N°:

CERTIFICACION VARIACIONES N°:

3.- Valor al origen de nuevas partes de obra que han sido objeto de nuevos presupuestos con la denominación:

Presupuesto N°:

CERTIFICACION AMPLIACIONES N°:

4.- Valor al origen de obras realizadas por administración con detalle de partes de trabajo y relación de materiales valorados y suscritos por persona autorizada con la denominación:

CERTIFICACION ADMINISTRACIONES N°:

La certificación deberá presentarse a la Dirección Facultativa que dará su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. En este último caso, el Contratista los subsanará no cabiendo reclamación alguna hasta la liquidación definitiva.

Todas las certificaciones serán al origen, acumulándose cada una de las anteriores y se entenderán siempre como anticipo a cuenta de la liquidación final.

Dado que las certificaciones se llevarán al origen, teniendo carácter de buena cuenta, todos los errores que pudieran aparecer no serán motivo para demorar el plazo de comprobación. En tal supuesto deberán ser devueltas indicando los errores o reparos, para ser subsanados en la certificación siguiente.

Se establece el mismo criterio para certificaciones extraordinarias por adicionales o trabajos por administración.

La Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista documentación acreditativa de estar al corriente de pago de los suministradores, como condición imprescindible para aprobar una certificación.

Los materiales a certificar deberán estar instalados (montados y en funcionamiento). No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

29.- Liquidación de obras

La última certificación de obra se presentará después de la Recepción Provisional, surtirá efecto de liquidación definitiva, siempre y cuando así lo haga constar el Contratista dándose el título de certificación final. Además dicho Contratista dirigirá carta a la Propiedad acompañando esta certificación final, haciendo constar que por su parte surte efectos de liquidación, tan pronto sea conformada por la Dirección Facultativa.

Para la conformidad o reparos de dicha última certificación, dispondrá la Dirección Facultativa de un plazo suplementario de 30 días, respecto al previsto para las certificaciones ordinarias.

No se conformará la última certificación si no se dispone de la formalización de la Recepción Provisional.

30.- Fianza

Del importe de cada certificación de obra que se realice, se retendrá un 10 % en concepto de fianza.

La fianza responderá de las deudas del Contratista dimanadas de la documentación contractual, del reintegro de los pagos adelantados superiores al coste, del reconocimiento de los daños o perjuicios que puedan producirse como consecuencia del incumplimiento del contrato, de la calidad de la obra, y de cualquier otro incumplimiento de las obligaciones que incumben al Contratista. Esta no supondrá en ningún caso un límite superior de valoración de las responsabilidades del Contratista, pudiendo en su caso exigirse las indemnizaciones correspondientes de valor superior al de la fianza.

La Propiedad podrá disponer libremente de la fianza hasta su liberación.

Con independencia de lo anterior el Contratista responderá con dicha fianza y con la totalidad de sus bienes presentes y futuros:

- a) De las reparaciones que sea preciso efectuar en las obras o instalaciones por vicios constructivos.
- b) De los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a instalar o reconstruir unidades de obra o instalaciones.
- c) De la diferencia de precio entre el que se ha convenido para la ejecución de las obras y el de adjudicación a un nuevo Contratista por cualquier motivo. Este apartado se aplicará así mismo para las diferencias de coste en el caso de que la Propiedad tuviera que terminar las obras por administración.
- d) De cualquier otro evento y responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista en relación a terceros.

31.- Liberación de la fianza

A la Entrega Provisional de la obra habiendo cumplido con lo indicado en los apartados correspondientes a Pruebas, a Recepción Provisional y a Garantías, se practicará una primera liquidación de fianza establecida en el 33% del valor total.

A los 12 meses de la Recepción Provisional y después de efectuada la Recepción Definitiva se preparará la liquidación final y se cancelará la fianza remanente.

Para la liquidación final de la fianzas será preciso que se acredite la ausencia de reclamación ajena contra el Contratista por daños y perjuicios, que sean de su cuenta, por deudas jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo por cualquier otra causa. En su defecto el Contratista presentará Declaración Jurada de la ausencia de dichas responsabilidades.

32.- Penalizaciones

Las penalizaciones serán las establecidas por la Propiedad a la firma del Contrato.

33.- Forma de pago

La forma de pago serán las que se acuerde con la Propiedad a la firma del Contrato.

34.- Suspensión de las obras

La Propiedad podrá en todo momento ordenar la suspensión de toda o parte de la obra.

1.- En el caso de que la suspensión sea parcial, es decir, si la duración no excede de dos meses, el Contratista vendrá obligado a reajustar su programa de trabajo.

2.- En el caso de que la suspensión sea total:

a) Si se debe dicha suspensión por parte de la Propiedad, a alguna de las causas previstas en la resolución y rescisión del contrato, se aplicará lo dispuesto en el apartado "Resolución y Rescisión" del presente Pliego de Condiciones, no teniendo el Contratista derecho a percibir indemnizaciones bajo ningún concepto.

b) Si la suspensión total fuera debida única y exclusivamente a la voluntad unilateral de la Propiedad, sin causa justificada, y el Contratista decide rescindir el contrato, tendrá derecho a una indemnización del 3 % de la obra pendiente de realizar, renunciando a cualquier otra indemnización por daños y perjuicios sufridos.

Los materiales depositados en la obra se certificarán en la liquidación definitiva. También serán certificados aquellos materiales que aunque no estén depositados en la obra hayan sido encargados por el Contratista y sean de exclusiva utilidad para dicha obra, según aprobación de la Dirección Facultativa.

c) En el caso de que el Contratista decida rescindir unilateralmente el contrato, sin causa justificada, el Propietario quedará libre de toda obligación pudiendo practicar inmediatamente la liquidación definitiva con una baja del 5 %, y estando el Contratista obligado a abandonar la obra inmediatamente, incluso antes de practicarse dicha liquidación.

Asimismo podrá solicitar la Propiedad una indemnización por daños y perjuicios, de un mínimo del 10% del valor de la obra, según la liquidación definitiva. Dicha cantidad podrá incrementarse en el arbitraje que se practique. La Propiedad tendrá derecho al percibo de la fianza depositada hasta la fecha.

35.- Resolución y rescisión

Serán causas de rescisión del contrato, la disolución o extinción del Contratista, su quiebra o suspensión de pagos y el embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior, la Propiedad podrá unilateralmente dar por rescindido el contrato, sin pago de indemnización alguna, y practicando inmediatamente la liquidación definitiva, con una baja de un 5 %, debiendo el Contratista abandonar la obra en el mismo momento en que sea requerido para ello, aún antes de practicarse la liquidación.

Serán asimismo causa de rescisión: La demora en la entrega de la obra por plazo superior a 2 meses, la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra, y en general, el incumplimiento de los Pliegos Técnicos y Generales de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior la Propiedad podrá además de aplicar las sanciones establecidas, rescindir el contrato, solicitar indemnizaciones por daños y perjuicios que serán un mínimo del 10 % del valor de la obra, según la liquidación definitiva, cantidad que podrá incrementarse en el arbitraje que se practique en tales casos.

En cualquier caso de rescisión del contrato según los anteriores supuestos, la Propiedad será indemnizada además de las previsiones e indemnizaciones señaladas, con la fianza depositada hasta la fecha.

En caso de defunción del Contratista (como persona física) el contrato queda automáticamente anulado, salvo que la Propiedad acepte la oferta de los herederos, para la continuación de los trabajos.

La apreciación de la existencia de circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la Dirección Facultativa.

El Contratista por su parte podrá dar por rescindido el contrato en las causas previstas en el apartado "suspensión de obras" del presente pliego.

Además el Contratista podrá rescindir por demora de aprobación de alguna certificación o su pago superior a 30 días de la fecha de vencimiento.

36.- Régimen jurídico

El presente Pliego General de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales, tendrá carácter de contrato privado y podrá ser elevado a escritura pública si alguna de las partes lo desea, debiendo en este supuesto hacerse cargo de los gastos que tal formalización ocasione.

Las partes quedan sometidas, en todo momento, a la Legislación Civil, Mercantil y Procesal Española, con las particularidades que se especifican en este Pliego.

A todos los efectos, las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la provincia donde se halla ubicado el trabajo, con renuncia de cualquier otro fuero que pudiera corresponderle.

Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes, con motivo de la obra, interpretación o ejecución de lo acordado, se someterá a arbitraje de equidad, regulado por la Ley 36/1988 de 5 de diciembre de 1.988.

Será árbitro único la Dirección Facultativa, dispensándose las partes de los motivos de incompatibilidad que legalmente pudiesen incurrir en dicho arbitrio.

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 1.556



FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Enero de 2.023
Ingeniero colaborador
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 4.028



FDO: GORKA LARRION SAGASTI

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

DOCUMENTO Nº 4

ESTUDIO DE SEGURIDAD



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

1.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por D. Oscar Mongay Jiménez y Dña. María Teresa Mariezcurrena Echeverría, con número de colegiado respectivamente nº 1.988 y nº 2.057, del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro.

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556



FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Enero de 2.023
Ingeniero colaborador
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 4.028



FDO: GORKA LARRION SAGASTI

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/ics/v/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	--	---------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
---	--	----------------------

DOCUMENTO Nº 5

PRESUPUESTO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.01 ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO					
16.01.01	M3	EXCAVACION TIERRAS ZANJAS ARQUETAS Y POZOS			
		M/3. Excavación de tierras, cascajo o tufo en zanjas, arquetas y pozos de saneamiento, refino, agotamiento, entibaciones, relleno de zanjas con gravillón o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de $\varnothing$ menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	Acometida Abastecimiento		1	8,00	0,80
			1,20		7,68
				7,68	8,22
16.01.02	UD	ACOMETIDA A RED DE ABASTECIMIENTO GENERAL			
		Ud. de acometida de agua fría para servicios, a realizar por organismo competente en diámetro DN 80, incluso, toma a la red general, llave de seccionamiento, pasamuros diámetro 110 mm., mano de obra, montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.			
	Acometida Edificio		1		1,00
				1,00	295,60
					295,60
16.01.03	ML	TUBERIA FUNDICION NODULAR FN80			
		ML. Tubería de fundición dúctil en aleación hierro/carbono/silicio presión 64 BAR de diámetro nominal DN 80, tubo enchufable con junta exterior en zinc y pintura bituminosa, interior en mortero, incluso accesorios, embridados, tes, codos, juntas, manguitos, etc para su correcto funcionamiento, totalmente instalada.			
	Acometida General Edificio		1	8,00	8,00
				8,00	13,33
					106,64
16.01.04	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 40 mm.			
		Instalación de contador volumétrico embridado para agua fría clase B, calibre 50 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	Acometida Incendios		1		1,00
				1,00	270,15
					270,15
16.01.05	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 32 mm.			
		Ud. Contador de chorro múltiple para agua fría clase B, calibre 32 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	Acometida Abastecimiento		1		1,00
				1,00	150,09
					150,09
16.01.06	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 20 mm.			
		Ud. Contador para agua fría clase B, calibre 20 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	Acometida Riego		1		1,00
				1,00	87,69
					87,69



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.citnavarra.com/cv/ggczqvw35gdxvewm>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.01.07	UD VALVULA DE COMPUERTA H/H 3"	Ud. De válvula de compuerta de 3", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	Acometida Incendios	3	3,00		
			3,00	88,21	264,63
16.01.08	UD VALVULA DE COMPUERTA H/H 2"	Ud. De válvula de compuerta de 2", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	Acometida Abastecimiento	3	3,00		
			3,00	63,97	191,91
16.01.09	UD VALVULA DE COMPUERTA H/H 1 1/2"	Ud. De válvula de compuerta de 1 1/2", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	Acometida Riego	3	3,00		
			3,00	51,61	154,83
16.01.10	UD FILTRO TIPO "Y" DE 3"	Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 3" para agua fría. totalmente instalado.			
	Acometida Incendios	1	1,00		
			1,00	319,92	319,92
16.01.11	UD FILTRO TIPO "Y" DE 2"	Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 2" para agua fría. totalmente instalado.			
	Acometida Abastecimiento	1	1,00		
			1,00	256,92	256,92
16.01.12	UD FILTRO TIPO "Y" DE 1 1/2"	Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 1 1/2" para agua fría. totalmente instalado.			
	Acometida Riego	1	1,00		
			1,00	213,34	213,34
16.01.13	UD VÁLVULA RETENCIÓN 3"	Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 3". totalmente instalado.			
	Acometida Incendios	1	1,00		
			1,00	28,97	28,97



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifnavarra.com/cv/GGLZQVW35GJX44MMW>

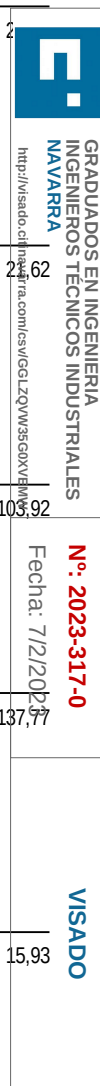
Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.01.14	UD	VÁLVULA RETENCIÓN 2"			
		Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	Acometida Abastecimiento	1	1,00		
			1,00	24,88	24,88
16.01.15	UD	VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2"			
		Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 1 1/2". totalmente instalado.			
	Acometida Riego	1	1,00		
			1,00	21,62	21,62
16.01.16	UD	VÁLVULA DE DESCARGA PARA VACIADO 3"			
		Ud. De válvula de descarga para vaciado de 3" y conducción hasta arqueta de pluviales, para vaciado de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	Acometida General Edificio	1	1,00		
			1,00	103,92	103,92
16.01.17	UD	VÁLVULA INYECCIÓN DE CLORO			
		Ud. De válvula de inyección de cloro de 2", para tratamiento contra legionella, totalmente instalada.			
	Acometida General Edificio	1	1,00		
			1,00	137,77	137,77
16.01.18	UD	SUMIDERO SIFONICO PVC 50X50			
		Ud. Sumidero sifónico de PVC, de medidas 50x50, con salida vertical de diámetro 50, para instalación sobre rasante, totalmente instalado y probado, incluso material accesorio necesario para su perfecta colocación.			
	Armario Contadores Fontanería	1	1,00		
			1,00	15,93	15,93
16.01.19	UD	PUNTO DE ENCHUFE OTROS USOS ESTANCO, II+T, 16 A			
		Ud. Punto de enchufe de otros usos, estanco serie IRIS ESTANCA de BJC o similar, color negro, II+T, 16A, incluso cable designación H07V-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.			
	Armario Contadores Fontanería	1	1,00		
			1,00	17,73	17,73
TOTAL CAPÍTULO 16.01 ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO.....					2.725,67



Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.02 FONTANERIA INSTALACIONES INTERIORES					
16.02.01	ML	TUBERÍA DN50 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN50 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .	48	48,00	2304,00
	Red A. F.			15,27	732,96
16.02.02	ML	TUBERÍA DN40 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN40 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .	44	44,00	1936,00
	Red A. F.			11,75	517,00
16.02.03	ML	TUBERÍA DN32 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN32 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .	24	24,00	576,00
	Red A. F.				
	Red A.C.S.		12	12,00	144,00
			36,00	11,04	397,44
16.02.04	ML	TUBERÍA DN25 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN25 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .	136	136,00	18496,00
	Red A. F.				
	Red A.C.S.		14	14,00	196,00
			150,00	9,72	1.458,00
16.02.05	ML	TUBERÍA DN20 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN20 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .	310	310,00	96100,00
	Red A. F.				
	Red A.C.S.		362	362,00	131124,00
			672,00	7,32	4.919,04



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
https://visado.citnavarra.com/casv/GGLZQWV55GQVEMW

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.06	ML	TUBERÍA DN16 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312			
		ML. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa.			
		Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting.			
		En DN16 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	Red A. F.		154		154,00
	Red A.C.S.		140		140,00
			294,00	6,58	1.934,52
16.02.07	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 2" INTERIOR			
		ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armflex SH ref. 27x060 o similar aprobado por la dirección facultativa.			
		Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		48		48,00
			48,00	7,74	371,52
16.02.08	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/2" INTERIOR			
		ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armflex SH ref. 27x048 o similar aprobado por la dirección facultativa.			
		Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1 1/2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		44		44,00
			44,00	7,88	346,72
16.02.09	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/4" INTERIOR			
		ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armflex SH ref. 27x042 o similar aprobado por la dirección facultativa.			
		Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1 1/4", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		24		24,00
	Red A.C.S.		12		12,00
			36,00	7,24	260,64
16.02.10	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1" INTERIOR			
		ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armflex SH-25-35 o similar, o similar aprobado por la dirección facultativa.			
		Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		136		136,00
	Red A.C.S.		14		14,00
			150,00	4,32	648,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citnavarra.com/cv/GGLZQVW35GKX440W

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.11	ML	 AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 3/4" INTERIOR ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armalflex SH-25-28, o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 3/4", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		310		310,00
	Red A.C.S.		362		362,00
			672,00	3,92	2.632,80
16.02.12	ML	 AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1/2" INTERIOR ML. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armalflex SH ref. 25x022 o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1/2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	Red A. F.		154		154,00
	Red A.C.S.		140		140,00
			294,00	3,63	1.067,82
16.02.13	UD	 REDUCTOR DE PRESION 2" Ud. De reductor de presión de 2", presión de entrada 10 atm, salida regulable a 1 a 4,5 atm., para agua fría. totalmente instalado.			
	Red General A.F.		1	1,00	1,00
			1,00	174,30	174,30
16.01.14	UD	 VÁLVULA RETENCIÓN 2" Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	Red General A.F.		1	1,00	1,00
			1,00	24,88	24,88
16.02.14	UD	 VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 2" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	Red General A.F.		1		1,00
	Patinillo general		1		1,00
			2,00	24,60	49,20



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.citnavarra.com/cv/gclzqvw3sgdxvemm>

Fedh
7/2/2023

Nº: 2023-317-0

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.15	UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1 1/2" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1 1/2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	Sala Instalaciones P. Segunda	1	1,00		
			1,00	17,03	17,03
16.02.16	UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1 1/4" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1 1/4", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	Vestuarios Personal F P. Segunda	1	2,00		
			2,00	12,34	24,68
16.02.17	UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	Vestuarios Personal M P. Segunda	1	2,00		
			2,00	7,45	14,90
16.02.18	UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 3/4" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 3/4", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	Aseos adaptados	4	2,00		8,00
	Aseos públicos	2	1,00		2,00
	Aseo pediatría P. Baja	1	2,00		2,00
	Consultas P. Baja	13	2,00		26,00
	Consultas P. Primera	23	2,00		46,00
	Oficio limpio P. Primera	1	2,00		2,00
	Estar, oficio P. Segunda	1	2,00		2,00
	C. Limpieza	4	2,00		8,00
			96,00	5,10	489,60
16.02.19	UD	LLAVE DE CORTE APARATOS D-3/8" Ud Grifería de corte y tubo de cobre cromado en la base del aparato, marca NILL tipo LARGA o similar de 3/8" de diámetro.			
	Inodoros	12	1,00		12,00
	Lavabos	6	1,00		6,00
	Lavabos con ACS	8	2,00		16,00
	Vertederos	4	2,00		8,00
	Fregadero	38	2,00		76,00
	Urinario	2	1,00		2,00
			120,00	3,65	438,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZDv485G0XVEWW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 02/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.20	UD	TERMO ELÉCTRICO 15 LITROS			
		Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de termo eléctrico Junkers ELA-CELL o similar de 15 litros de capacidad, instalación vertical, regulador electrónico de temperatura.			
		Ajuste temperatura hasta 70 grados centígrados.			
		Gran capacidad de aislamiento.			
		Depósito de acero vitrificado inoxidable			
		Accesorios de montaje incluidos.			
		Fácil de reinstalar gracias a su plantilla incluida de instalación.			
		Protección por ánodo de magnesio.			
		Botón ON/OFF.			
		Incluye accesorios de montaje y estructura soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control.			
		Totalmente instalada, conexcionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.			
		Consultas P. Baja	3		3,00
		Aseo pediatría P. Baja	1		1,00
		Consultas P. Primera	4		4,00
		Oficio limpio P. Primera	1		1,00
		Estar, oficio P. Segunda	1	1,00	1,00
				10,00	186,55
					1.865,90
16.02.21	UD	TERMO ELÉCTRICO 75 LITROS			
		Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de termo eléctrico Junkers ELA-CELL Excellence o similar, 75 litros de capacidad, resistencia envainada, posibilidad de ser instalado en vertical/horizontal, control electrónico, memoria de temperatura.			
		Ajuste temperatura hasta 70 grados centígrados.			
		Resistencia envainada de 2kW.			
		Recuerda la temperatura a la que se ha configurado.			
		Gran capacidad de aislamiento.			
		Poliuretano sin CFC.			
		Accesorios de montaje incluidos.			
		Display indicador de temperatura.			
		Control de temperatura grado a grado.			
		Fácil de reinstalar gracias a su plantilla incluida de instalación.			
		Protección por ánodo de magnesio.			
		Botón ON/OFF.			
		Incluye accesorios de montaje y estructura soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control.			
		Totalmente instalada, conexcionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.			
		Vestuarios Personal P. Segunda	1		1,00
				1,00	331,39
					331,39



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.22	UD	TRATAMIENTO ANTILEGIONELLA			
		Ud. de limpieza y desinfección de la instalación de AF y ACS previa a la puesta en marcha, según lo establecido en el REAL DECRETO 865/2003 de 4 de Julio por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis."			
	Instalación AF y ACS		1	1,00	435,58
TOTAL CAPÍTULO 16.02 FONTANERIA INSTALACIONES INTERIORES.....					19.152,36



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.03 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA					
16.03.01	UD	LAVABO MURAL			
		Ud. de lavabo de FIneceramico mural marca ROCA, modelo INSPIRA SQUARE o similar, de 600x490 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	Aseos públicos	2	3,00	6,00	
	Aseo pediatría P. Baja	1	1,00	1,00	
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	1,00	1,00	
			8,00	377,35	3.018,80
16.03.02	UD	LAVABO BAJO ENCIMERA			
		Ud. de lavabo para encimera marca ROCA, modelo FORO o similar, de diámetro 410 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	2,00	2,00	
			2,00	104,30	208,60
16.03.03	UD	LAVABO MURAL ACCESIBLE			
		Ud. de lavabo accesible mural marca ROCA, modelo DIVERTA o similar, de 470x440 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	Aseos adaptados	4	1,00	4,00	
			4,00	234,51	938,04
16.03.04	UD	INODORO DOBLE PULSADOR			
		Ud. de inodoro marca ROCA, modelo MERIDIAN o similar, incluso asiento y tapa para inodoro, con doble pulsador 3/6 l., válvula cromada de 1/2" paso escuadra para corte y regulación, tanque bajo con mecanismo de descarga, salida vertical/horizontal, latiguillo de cobre cromado, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	Aseos públicos	2	2,00	4,00	
	Aseo pediatría P. Baja	1	1,00	1,00	
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	3,00	3,00	
			8,00	366,22	2.929,76
16.03.05	UD	INODORO ACCESIBLE DOBLE PULSADOR			
		Ud. de inodoro accesible, marca ROCA, modelo ACCESS o similar, incluso asiento y tapa para inodoro, con doble pulsador 3/6 l., válvula cromada de 1/2" paso escuadra para corte y regulación, tanque bajo con mecanismo de descarga, salida vertical/horizontal, latiguillo de cobre cromado, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	Aseos adaptados	4	1,00	4,00	
			4,00	384,58	1.538,32



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://graduado.citnavarra.com/csv/GGLZQVWVW6G0XVEWVW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.06	UD	PLATO DE DUCHA ENRASADO			
		Ud. de plato de ducha de resina, enrasado, marca STILLO, modelo STONER o similar, de 1000x700 mm. en color blanco, incluso válvula recta DN 50 con tapón, sifón de arrastre, mano de obra, totalmente instalado.			
	Vestuarios Personal P. Segunda	6	6,00		
			6,00	349,76	2.098,56
16.03.07	UD	VERTEDERO ROCA			
		Instalación de vertedero en porcelana vitrificada blanca, marca ROCA o similar, con reja cromada, almohadilla de goma, enchufe unión, válvula desagüe con rejilla y conector en PVC D-110 mm., codos de enlace y desagüe, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.			
	C. Limpieza	4	1,00	4,00	
			4,00	184,03	736,12
16.03.08	UD	URINARIO			
		Ud. de urinario marca ROCA o similar, modelo SPUN o similar, en color blanco, incluso grifería TEMPORIZADA, marca ROCA, modelo SPRINT o similar, válvulas cromadas de 1/2" opaso escuadra para corte y regulación, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	Aseos públicos	2	1,00	2,00	
			2,00	230,48	460,96
16.03.09	UD	FREGADERO ACERO INOXIDABLE			
		Ud. de fregadero de acero inoxidable para encastrar marca ROCA, modelo J-45 o similar, de 450x490 mm. de una cubeta, con rebosadero, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	Estar, oficio P. Segunda	1	1,00	1,00	
			1,00	92,97	92,97
16.03.10	UD	FREGADERO GRES			
		Ud. de fregadero de gres para encastrar, color blanco, marca ROCA, modelo BEVERLY-50 o similar, de 500x500 mm. de una cubeta, con rebosadero, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	Consultas P. Baja	13	1,00	13,00	
	Consultas P. Primera	23	1,00	23,00	
	Oficio limpio P. Primera	1	1,00	1,00	
			37,00	173,81	6.430,97
16.03.11	UD	GRIFO TEMPORIZADO PARA LAVABO			
		Ud. Grifo temporizado para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 605 o similar, con sistema antibloqueo, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas, totalmente instalado y probado.			
	Aseos públicos	2	3,00	6,00	
			6,00	64,30	385,80



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cv/diagrama/35GDXVEMW>

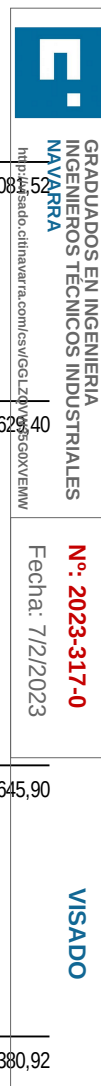
Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/1/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.12	UD	GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR PARA LAVABO			
		Ud. Grifo temporizado mezclador para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 3000 ECO o similar, con sistema antibloqueo, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas y dos válvulas antirretorno, totalmente instalado y probado.			
	Aseos adaptados	4	1,00		4,00
	Aseo pediatría P. Baja	1	1,00		1,00
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	3,00		3,00
			8,00	135,19	1.081,52
16.03.13	UD	GRIFO MONOMANDO DUCHA			
		Ud. Grifo monomando de ducha 1/2", marca ROCA, modelo L20 o similar, con cartucho de discos cerámicos, limitador ecológico de caudal, toma inferior para flexo con válvula antirretorno, incluso ducha teléfono flexible de 1,50 m., totalmente instalado y probado.			
	Vestuarios Personal P. Segunda	6			6,00
			6,00	104,90	629,40
16.03.14	UD	GRIFO MONOMANDO VERTEDERO FREGADERO			
		Ud. Grifo monomando para vertedero o fregadero, marca ROCA. modelo L20 o similar, con cuerpo de latón, caño giratorio, aireador, cartuchos cerámicos, accesorios y mano de obra totalmente instalado y probado.			
	Oficio limpio P. Primera	1	1,00		1,00
	Estar, oficio P. Segunda	1	1,00		1,00
	C. Limpieza	4	1,00		4,00
			6,00	107,65	645,90
16.03.15	UD	GRIFO MONOMANDO FREGADERO CONSULTAS			
		Ud. Grifo monomando para fregadero en consultas, marca STILLO. modelo CAPRI EVO o similar, de caño alto giratorio, con palanca médica, cuerpo en acero cromado, aireador, cartuchos cerámicos, accesorios y mano de obra totalmente instalado y probado.			
	Consultas P. Baja	13	1,00		13,00
	Consultas P. Primera	23	1,00		23,00
			36,00	149,47	5.380,92
16.03.16	UD	VALVULA MEZCLADORA			
		Ud. válvula mezcladora termostática para duchas, marca PRESTO, modelo 950 o similar, regulable de 30° C a 60°C, de 3/4" de paso recto para corte y regulación, con válvulas antirretorno incorporadas en los racores de entrada, totalmente instalada y probada.			
	Vestuarios Personal P. Segunda	1			1,00
			1,00	51,66	51,66
TOTAL CAPÍTULO 16.03 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA.....					26.628,30



Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.04 EVACUACIÓN INTERIOR					
16.04.01	UD	DESAGÜE LAV. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.			
		UD Desagüe de lavabo con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Aseos adaptados	4	1,00		4,00
	Aseos públicos	2	3,00		6,00
	Aseo pediatría P. Baja	1	1,00		1,00
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	3,00		3,00
			14,00	23,23	325,22
16.04.02	UD	DESAGÜE W.C. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADO			
		UD Desagüe de inodoro con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Aseos adaptados	4	1,00		4,00
	Aseos públicos	2	2,00		4,00
	Aseo pediatría P. Baja	1	1,00		1,00
	Vestuarios Personal P. Segunda	1	3,00		3,00
			12,00	28,24	338,88
16.04.03	UD	DESAGÜE URINARIO POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.			
		UD Desagüe de urinario con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Aseos públicos P. Baja	1			1,00
	Aseos públicos P. Primera	1			1,00
			2,00	23,23	46,46
16.04.04	UD	DESAGÜE FREG.POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.			
		Ud. Conjunto de desagüe para fregadero, con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Consultas P. Baja	13	1,00		13,00
	Consultas P. Primera	23	1,00		23,00
	Oficio limpio P. Primera	1	1,00		1,00
	Estar, oficio P. Segunda	1	1,00		1,00
			38,00	23,23	882,74
16.04.05	UD	DESAGÜE VERTEDERO POLIPROPILENO INSONORIZADO D-110 mm. AISLADO			
		Ud Desagüe de vertedero con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	C. Limpieza	4	1,00		4,00
			4,00	28,24	112,96



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://grado.citnavarra.com/cv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.04.06	UD	DESAGÜE DUCHA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.			
		UD Desagüe de ducha con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Vestuarios Personal P. Segunda		6	6,00	
				6,00	23,23
					13
		TOTAL CAPÍTULO 16.04 EVACUACIÓN INTERIOR.....			1.845,04



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW3SGDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.05 EVACUACIÓN GENERAL FECALES					
16.05.01	ML	BAJANTE POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. ML. Bajante con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Bajantes Fecales	5	13,00	65,00	
			65,00	12,39	805,35
16.05.02	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Red fecales P. Segunda	10	10,00		
	Red fecales P. Primera	50	50,00		
			60,00	12,39	743,40
16.05.03	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 50 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	Evacuación condensados P. 2ª	50	50,00		
	Evacuación condensados P. 1ª	82	82,00		
	Evacuación condensados P. Baja	58	58,00		
			190,00	10,63	2.019,70
16.05.04	UD	TERMINAL DE VENTILACIÓN Ud. Terminal de ventilación DN 110 en POLIPROPILENO UNE EN 1451-1:1999, incluso material accesorio y mano de obra, totalmente instalado.			
	Bajantes Fecales	5	5,00		
			5,00	14,55	72,75
16.05.05	UD	SUMIDERO SIFÓNICO DIÁMETRO 110 Ud sumidero sifónico de PVC marca TERRAIN o similar, de diámetro 110, incluso accesorios, mano de obra, totalmente instalado.			
	Sala Instalaciones P. Segunda	1	1,00		
	Cuarto Residuos P. Baja	1	1,00		
			2,00	23,92	47,84
TOTAL CAPÍTULO 16.05 EVACUACIÓN GENERAL FECALES					3.689,04



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQWV3SGOXVENW6G>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.06 EVACUACION GENERAL PLUVIALES					
16.05.01	ML	BAJANTE POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. ML. Bajante con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
		Bajantes Pluviales P. Sobrecubierta	1	15,00	15,00
		Bajantes Pluviales P. Cubierta	7	12,00	84,00
		Bajantes Pluviales P. Segunda	3	9,00	27,00
		Bajantes Pluviales P. Primera	1	6,00	6,00
			132,00	12,39	1.639,48
16.05.02	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
		Conexión sumideros P. Segunda	28		28,00
		Conexión sumideros P. Primera	14		14,00
		Desvíos P. Primera	24		24,00
			66,00	12,39	817,74
16.05.03	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 50 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
		Conexión sumideros P. Segunda	4		4,00
		Conexión sumideros P. Primera	8		8,00
			12,00	10,63	127,56
16.06.01	UD	SUMIDERO PARA CUBIERTA D-110 mm. Ud. de sumidero sifónico inoxidable autolimpiable formado por rejilla, cazoleta y sifón, marca RIUVERT o similar, para recogida de pluviales en terraza y cubierta diámetro 250 mm., con salida vertical/horizontal de diámetro 110 mm., incluso piecerío auxiliar, mano de obra, totalmente instalado, incluso recibido y colocación.			
		P. Sobrecubierta	1		1,00
		P. Cubierta	8		8,00
		P. Segunda	4		4,00
		P. Baja	1		1,00
			14,00	172,40	2.413,60



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://villava.centrosaludnavarra.com/csv/GGLZQVWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 17/12/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.07 RED ENTERRADA FECALES EDIFICIO					
16.07.01	MI	TUBERIA PVC-U, D 110 S/ARENA			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de Ø 110 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Red enterrada Fecales	30	30,00		
			30,00	10,57	317,10
16.07.02	ML	TUBERIA PVC-U, D 160 S/ARENA			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de Ø 160 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Red enterrada Fecales	104	104,00		
			104,00	11,68	1.214,72
16.07.03	UD	ARQUETA DE PASO 60x60 TAPA ALUMINIO RELLENABLE			
		Ud. Arqueta separadora de paso, en hormigón en masa H-200, de 60x60 cms. de medidas incluso solera de 12 cm de hormigón, enfoscado y bruñido interior con cantos redondeados, marco y tapa de aluminio rellenable de 60x60, acometida de arqueta, mano de obra, material accesorio, totalmente instalada.			
	Red enterrada Fecales	13	13,00		
			13,00	289,64	3.765,32
16.07.04	ML	INSPECCION DE COLECTORES CÁMARA OSCILOGIRATORIA			
		Ml. de Inspección de colectores mediante cámara oscilogiratoria, grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, medición de pendientes y visualización de acometidas desde el colector, incluso entrega de dos copias del informe completo, con las incidencias detectadas, así como la grabación videográfica en formato digital, mano de obra y desplazamientos.			
	Colectores aguas fecales	134	134,00		
			134,00	2,05	274,70
TOTAL CAPÍTULO 16.07 RED ENTERRADA FECALES EDIFICIO.....					5.571,84



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/mis/viGGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.08 RED ENTERRADA PLUVIALES EDIFICIO					
16.07.01	MI	TUBERIA PVC-U, D 110 S/ARENA			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 110 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
		Red enterrada Pluviales P. Baja	36	36,00	
				36,00	10,57
16.07.02	ML	TUBERIA PVC-U, D 160 S/ARENA			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 160 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
		Red enterrada Pluviales P. Baja	150	150,00	
				150,00	11,68
16.08.01	UD	ARQUETA DE PASO 60x60 TAPA FE FUNDIDO			
		Ud. Arqueta separadora de paso, en hormigón en masa H-200, de 60x60 cms. de medidas incluso solera de 12 cm de hormigón, enfoscado y bruñido interior con cantos redondeados, marco y tapa de hierro fundido de 60x60 reforzada, acometida de arqueta, mano de obra, material accesorio, totalmente instalada.			
		Red enterrada Pluviales P. Baja	14	14,00	
				14,00	212,43
16.08.02	ML	RED DE DRENAJE 160			
		ML. De red drenaje en tubería marca PIPEFLEX o similar, de 160mm de sección, totalmente instalada.			
		Red de drenaje Edificio	152	152,00	
				152,00	2,35



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/m/5V6GLZQWV35G0XVEWV>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.08.03	UD	SUMIDERO RECOGIDA DE PLUVIALES			
		Ud. de Sumidero de 200x500 mm. para recogida de pluviales en exterior, de hormigón polímero con bastidor, sección transversal en V, con salida vertical/horizontal, marca ACO DRAIN o similar, con rejilla de fundición con clase de carga C250 y desagüe conectado a la red, incluso piecerío auxiliar, mano de obra, totalmente instalado, recibido y colocación.			
	Sumideros urbanización		5	5,00	25,00
			5,00	158,73	793,65
16.07.04	ML	INSPECCION DE COLECTORES CÁMARA OSCILOGRATORIA			
		ML. de Inspección de colectores mediante cámara oscilogiratoria, grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, medición de pendientes y visualización de acometidas desde el colector, incluso entrega de dos copias del informe completo, con las incidencias detectadas, así como la grabación videográfica en formato digital, mano de obra y desplazamientos.			
	Colectores aguas pluviales		186	186,00	34398,00
			186,00	2,05	381,30
		TOTAL CAPÍTULO 16.08 RED ENTERRADA PLUVIALES EDIFICIO.....			6.638,95



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.ingenierosnavarra.com/cv/GGLZQVW3SGDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Ech: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.09 ACOMETIDAS FECALES Y PLUVIALES					
16.09.01	ML	TUBERIA PVC-U, D 200			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 200 mm., norma UNE-EN 1456-1:2002, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabialda UNE-EN 681-1, para realización de acometidas, incluyendo asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, hasta 0,10 m. sobre la generatriz superior, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos.mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Acometida Fecales		1	12,00	12,00
				12,00	18,79
					22,79
16.09.02	ML	TUBERIA PVC-U, D 250			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 250 mm., norma UNE-EN 1456-1:2002, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabialda UNE-EN 681-1, para realización de acometidas, incluyendo asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, hasta 0,10 m. sobre la generatriz superior, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos.mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Acometida Pluviales		1	12,00	12,00
				12,00	21,13
					253,56
16.01.01	M3	EXCAVACION TIERRAS ZANJAS ARQUETAS Y POZOS			
		M/3. Excavación de tierras, cascajo o tuña en zanjas, arquetas y pozos de saneamiento, refino, agotamiento, entibaciones, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de $\varnothing$ menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	Acometidas		1	24,00	1,00
				3,00	72,00
				72,00	8,22
					591,84



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cicnava.com/casv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.09.03	UD	POZO REGISTRO, D 100 (2m)			
		Ud. Pozo registro prefabricado de hormigón armado, circular de $\varnothing$ 100 cm., espesor de pared 12 cm., sobre solera de hormigón en masa H-100 y 10 cm. de espesor, con base, cono de $\varnothing$ 100/60 cm. y anillos de 0,30 m. , estancos con junta de goma, con orificio prefabricado para acometidas o taladrado y con junta de goma, patés de aluminio anodizado cada 30 cm., colocados con resina, tapa y marco de fundición nodular $\varnothing$ 60 y de 40 Tm., con inscripción "SANEAMIENTO" o " PLUVIALES", entre 2,0-3,0 m de profundidad (cota hidráulica), formación de bancada y medias cañas según diámetros de tuberías, preparación de espacio para arqueta y trasdosado de gravillín, incluso replanteo, precorte de pavimento, excavación por medios mecánicos, relleno y compactado del hueco perimetral con materiales de la excavación, reposición de pavimento completamente terminado.			
		Acometida Pluviales	1	1,00	
		Acometida Fecales	1	1,00	
			2,00	1.401,05	2.802,10
		TOTAL CAPÍTULO 16.09 ACOMETIDAS FECALES Y PLUVIALES.....			3.872,08



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/G6L5VWJB5Q0KVEWW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.10 INSTALACION DE RIEGO URBANIZACION					
16.10.01	ud	PROGRAMADOR 4 ESTACIONES (HASTA 13)			
		UD. Suministro e instalación de programador electrónico de 4 estaciones (ampliable hasta 13 estaciones) , marca RAINBIRD, modelo ESP 4MEU o similar, para exterior, tres módulos de extensión de tres estaciones, sensor de lluvia Rain Check, incluso conexión de señales al sistema ELESTA, acometida eléctrica con protección diferencial y magnetotérmica, conexiones, accesorios, pequeño material y mano de obra de colocación y pruebas.			
	Instalación de riego	1	1,00		
				1,00	174,65
16.10.02	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS			
		M/3. Excavación de tierras, cascajo o tufa en zanjas para red de riego que discurre bajo pavimentos, refino, agotamiento, entibaciones, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de Ø menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento y retirada de sobrantes a vertedero, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	Instalación riego	1	44,00	0,30	0,80
				10,56	
				10,56	8,22
16.10.03	ML	APERTURA DE ZANJAS EN TIERRA			
		ML. Apertura de zanjas en tierra vegetal, dimensiones 200x500 mm., tapado de tubería con aportación de material fino de la propia excavación, totalmente acabada.			
	Instalación general riego	1	134,00		134,00
				134,00	1,81
16.10.04	ML	TUBERIA 40mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD			
		M/l. Tubería Ø 40 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores,etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Instalación general riego	1	42,00		42,00
				42,00	5,46
16.10.05	ML	TUBERIA 32mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD			
		M/l. Tubería Ø 32 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores,etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Instalación general riego	1	58,00		58,00
				58,00	5,10



Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.10.06	ML	TUBERIA 25mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD			
		M/l. Tubería ø 25 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores, etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	Instalación general riego		1	34,00	34,00
			34,00	4,25	144,50
16.10.07	UD	ELECTROVALVULA 1" CON REGULADOR			
		Ud. Electroválvula de 1" marca RAIN BIRD, modelo 100-PGA-9V o similar, fabricada en PVC, con solenoide de impulsos, regulación de caudal y de presión mediante regulador RAIN BIRD PRS-Dial, incluso válvula de bola de 1", arqueta de poliéster, piecero necesario para su correcta instalación, conectada a circuito principal, conexionado eléctrico mediante sistemas estancos homologados, totalmente instalada, ajustada y probado el circuito alimentado.			
	Zona de Goteo		4	4,00	4,00
			4,00	122,36	489,44
16.10.08	ML	TUBERIA RIEGO POR GOTEO DN16			
		Ml. Tubería ø 16 mm. de polietileno, de sistema de goteo integrado Techline o similar, para riego por goteo presión 2,5 Kg/cm², con gotero a 33 cm., incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas y todo elemento necesario, tendido serpenteante, totalmente instalada, probada y puesta en funcionamiento.			
	Zona de Goteo		596	596,00	596,00
			596,00	0,81	482,76
16.10.09	ML	CABLE ELÉCTRICO ANTIHUMEDAD 2x2,5			
		Línea de señal de cable Plastigrón o similar de 1000 V bajo tubo de PVC, sección 2x2,5 mm², para conexionado de electroválvulas con satélite, totalmente instalado y conexionado en ambos extremos, incluso hormigonado de línea de acometida a programador.			
			312	312,00	312,00
			312,00	3,55	1.107,60
TOTAL CAPÍTULO 16.10 INSTALACION DE RIEGO URBANIZACION.....					3.253,41



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQVW858XVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16.11 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA					
16.11.01	UD	COMISIONADO DE LA INSTALACION			
		Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación según HS4 y HS5 del CTE que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1	1,00	
			1,00	291,80	291,80
16.11.02	UD	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA			
		Ud de Documentación final de obra, según HS4 y HS5 del CTE, que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación, según HS4 y HS5 del CTE. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1	1,00	
			1,00	291,80	291,80
16.11.03	UD	DOCUMENTACION DEL OCA			
		Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.	1	1,00	
			1,00	158,47	158,47
TOTAL CAPÍTULO 16.11 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....					742,07
TOTAL.....					82.286,49



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/m/1GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
16.01	ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO.....	2.725,67	3,31
16.02	FONTANERIA INSTALACIONES INTERIORES.....	19.152,36	23,28
16.03	APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA.....	26.628,30	32,36
16.04	EVACUACIÓN INTERIOR.....	1.845,64	2,24
16.05	EVACUACIÓN GENERAL FECALES.....	3.689,04	4,51
16.06	EVACUACION GENERAL PLUVIALES.....	8.166,49	10,00
16.07	RED ENTERRADA FECALES EDIFICIO.....	5.571,84	6,80
16.08	RED ENTERRADA PLUVIALES EDIFICIO.....	6.638,69	8,07
16.09	ACOMETIDAS FECALES Y PLUVIALES.....	3.872,98	4,71
16.10	INSTALACION DE RIEGO URBANIZACION.....	3.253,41	3,98
16.11	COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....	742,07	0,90
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		82.286,49	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		82.286,49	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		82.286,49	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Pamplona, a Enero de 2023.

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



José Mª Moro Aristu



Gorka Larrión Sagasti



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.01 ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO

16.01.01	M3	EXCAVACION TIERRAS ZANJAS ARQUETAS Y POZOS			
		M/3. Excavación de tierras, cascajo o tufa en zanjás, arquetas y pozos de saneamiento, refino, agotamiento, entubaciones, relleno de zanjás con gravillón o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de ϕ menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	1.200 m ³	Ex cavación de zanja terreno normal	0.49	0.59	
	0.350 m ³	Relleno zanja con gravillón o grava	2.02	0.71	
	0.650 m ³	Relleno zanja con todo-uno	1.24	0.81	
	1.000 m ²	Demolición y reposición de pavimento	3.43	3.43	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8.10	0.16	

TOTAL PARTIDA.....

16.01.02	UD	ACOMETIDA A RED DE ABASTECIMIENTO GENERAL			
		Ud. de acometida de agua fría para servicios, a realizar por organismo competente en diámetro DN 80, incluso, toma a la red general, llave de seccionamiento, pasamuros diámetro 110 mm., mano de obra, montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.			
	8.000 MI	Tubería fundición nodular DN 80	11.81	94.48	
	1.000 Ud.	Valvula compuerta dn 80	107.39	107.39	
	3.500 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	46.03	
	3.500 Hr	Ayudante fontanero	11.97	41.90	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	289.80	5.80	

TOTAL PARTIDA.....

16.01.03	ML	TUBERIA FUNDICION NODULAR FN80			
		ML. Tubería de fundición dúctil en aleación hierro/carbono/silicio presión 64 BAR de diámetro nominal DN 80, tubo enchufable con junta exterior en zinc y pintura bituminosa, interior en mortero, incluso accesorios, embridados, tes, codos, juntas, manguitos, etc para su correcto funcionamiento, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Tubería fundición nodular DN 80	11.81	11.81	
	0.050 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.66	
	0.050 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.60	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13.10	0.26	

TOTAL PARTIDA.....

16.01.04	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 40 mm.			
		Instalación de contador volumétrico embridado para agua fría clase B, calibre 50 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	1.000 ud	Contador agua fría volumétrico calibre 40	254.80	254.80	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	264.90	5.30	

TOTAL PARTIDA.....



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://webdo.cifnavarra.com/cv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 12/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.01.05	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 32 mm. Ud. Contador de chorro múltiple para agua fría clase B, calibre 32 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	1.000 ud	Contador agua fría chorro múltiple calibre 32	137.20	137.20	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	142.00	2.84	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
TOTAL PARTIDA					150.09
16.01.06	UD	CONTADOR GRANDES CONSUMOS, 20 mm. Ud. Contador para agua fría clase B, calibre 20 mm., incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	1.000 ud	Contador agua fría calibre 20	76.02	76.02	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	80.80	1.62	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
TOTAL PARTIDA					87.69
16.01.07	UD	VALVULA DE COMPUERTA H/H 3" Ud. De válvula de compuerta de 3", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	1.000 ud	Valvula compuerta 3"	80.20	80.20	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	86.50	1.73	
TOTAL PARTIDA					88.21
16.01.08	UD	VALVULA DE COMPUERTA H/H 2" Ud. De válvula de compuerta de 2", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	1.000 ud	Valvula compuerta 2"	56.44	56.44	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	62.70	1.25	
TOTAL PARTIDA					63.97
16.01.09	UD	VALVULA DE COMPUERTA H/H 1 1/2" Ud. De válvula de compuerta de 1 1/2", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	1.000 ud	Valvula compuerta 1 1/2"	44.32	44.32	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	50.60	1.01	
TOTAL PARTIDA					51.61



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/visado/SLZQWV35GDXVE/MW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/12/23

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.01.10	UD	FILTRO TIPO "Y" DE 3"			
		Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 3" para agua fría. totalmente instalado.			
	1.000 ud	Filtro en "Y"de 3"	307.37	307.37	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	313.70	6.27	
TOTAL PARTIDA					313.92
16.01.11	UD	FILTRO TIPO "Y" DE 2"			
		Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 2" para agua fría. totalmente instalado.			
	1.000 ud	Filtro en "Y"de 2"	245.60	245.60	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	251.90	5.04	
TOTAL PARTIDA					250.92
16.01.12	UD	FILTRO TIPO "Y" DE 1 1/2"			
		Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparente sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 1 1/2" para agua fría. totalmente instalado.			
	1.000 ud	Filtro en "Y"de 1 1/2"	202.88	202.88	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	209.20	4.18	
TOTAL PARTIDA					213.34
16.01.13	UD	VÁLVULA RETENCIÓN 3"			
		Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 3". totalmente instalado.			
	1.000 ud	Valv. retención 3"	20.86	20.86	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	28.40	0.57	
TOTAL PARTIDA					28.97
16.01.14	UD	VÁLVULA RETENCIÓN 2"			
		Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	1.000 ud	Valv. retención 2"	16.85	16.85	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24.40	0.49	
TOTAL PARTIDA					24.88



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifnavarra.com/cv/G31420VW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.01.15	UD	VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2" Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 1 1/2". totalmente instalado.			
	1.000 ud	Valv. retención 1 1/2"	13.66	13.66	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21.20	0.42	
TOTAL PARTIDA					21.62
16.01.16	UD	VÁLVULA DE DESCARGA PARA VACIADO 3" Ud. De válvula de descarga para vaciado de 3" y conducción hasta arqueta de pluviales, para vaciado de la red de abastecimiento, totalmente instalada.			
	1.000 ud	Valvula de vaciado 3"	80.20	80.20	
	10.000 ml	Canalización enterrada PVC ø 110	1.54	15.40	
	0.250 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.99	
	0.250 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.29	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	101.90	2.04	
TOTAL PARTIDA					108.92
16.01.17	UD	VÁLVULA INYECCIÓN DE CLORO Ud. De válvula de inyección de cloro de 2", para tratamiento contra legionella, totalmente instalada.			
	1.000 ud	Valvula inyeccion cloro 2"	122.50	122.50	
	0.500 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500 Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	135.10	2.70	
TOTAL PARTIDA					137.77
16.01.18	UD	SUMIDERO SIFONICO PVC 50X50 Ud. Sumidero sifónico de PVC, de medidas 50x50, con salida vertical de diámetro 50, para instalación sobre rasante, totalmente instalado y probado, incluso material accesorio necesario para su perfecta colocación.			
	1.000 Ud	Sumidero sifónico PVC 50x50 mm.	13.10	13.10	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	15.60	0.31	
TOTAL PARTIDA					15.93



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csv/G6L8WV35G0XVEWW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.01.19		UD	PUNTO DE ENCHUFE OTROS USOS ESTANCO, II+T, 16 A Ud. Punto de enchufe de otros usos, estanco serie IRIS ESTANCA de BJC o similar, color negro, II+T, 16A, incluso cable designación H07V-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.			
	0.300	Hr	Oficial primera electricista	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante electricista	11.97	3.59	
	6.000	MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0.12	0.72	
	24.000	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0.10	2.40	
	1.000	Ud	B.ench. estanco	6.72	6.72	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17.40	0.35	
TOTAL PARTIDA						1



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16.02 FONTANERÍA INSTALACIONES INTERIORES					
16.02.01	ML	TUBERÍA DN50 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN50 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1.000 MI	Tubería DN50 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	10.79	10.79	
	0.400 Ud	Accesorios DN50 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	4.14	1.66	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	15.00	0.30	
TOTAL PARTIDA					11.75
16.02.02	ML	TUBERÍA DN40 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN40 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1.000 MI	Tubería DN40 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	7.47	7.47	
	0.400 Ud	Accesorios DN40 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	3.83	1.53	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11.50	0.23	
TOTAL PARTIDA					11.75
16.02.03	ML	TUBERÍA DN32 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN32 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1.000 MI	Tubería DN32 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	7.21	7.21	
	0.400 Ud	Accesorios DN32 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	2.72	1.09	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10.80	0.22	
TOTAL PARTIDA					11.04
16.02.04	ML	TUBERÍA DN25 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN25 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1.000 MI	Tubería DN25 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	6.09	6.09	
	0.400 Ud	Accesorios DN25 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	2.30	0.92	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9.50	0.19	
TOTAL PARTIDA					9.72



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/casv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.05	ML	TUBERÍA DN20 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN20 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1.000 MI	Tubería DN20 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	4.06	4.06	
	0.400 Ud.	Accesorios DN20 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	1.51	0.60	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7.20	0.14	
TOTAL PARTIDA					
16.02.06	ML	TUBERÍA DN16 ACERO INOXIDABLE SOLDADA UNE-EN 10.312 Ml. de tubería de acero inoxidable UNE-EN 10.312, AISI 316, con uniones realizadas mediante sistema pressfitting según indicaciones de la Dirección Facultativa. Desengrasada, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y materiales de unión por sistema pressfitting. En DN16 de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Tubería DN16 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	3.37	3.37	
	0.400 Ud	Accesorios DN16 acero inoxidable soldada UNE-EN 10.312	1.41	0.56	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6.50	0.13	
TOTAL PARTIDA					
16.02.07	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 2" INTERIOR Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH ref. 27x060 o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 27-60	2.57	2.57	
	0.200 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	2.63	
	0.200 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.39	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7.60	0.15	
TOTAL PARTIDA					
16.02.08	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/2" INTERIOR Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH ref. 27x048 o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1 1/2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 27-48	2.71	2.71	
	0.200 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	2.63	
	0.200 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.39	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7.70	0.15	
TOTAL PARTIDA					



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.09	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/4" INTERIOR MI. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH ref. 27x042 o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 30 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1 1/4", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 27-42	2.08	2.08	
	0.200 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	2.63	
	0.200 Hr	Ayudante fontanero	11.97	2.39	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7.10	0.14	
TOTAL PARTIDA					
16.02.10	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1" INTERIOR MI. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH-25-35 o similar, o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 25-28	1.72	1.72	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.20	0.08	
TOTAL PARTIDA					
16.02.11	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 3/4" INTERIOR MI. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH-25-28, o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 3/4", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 25-28	1.32	1.32	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	3.80	0.08	
TOTAL PARTIDA					
16.02.12	ML	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1/2" INTERIOR MI. De calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca ARMSTRONG mod. Armaflex SH ref. 25x022 o similar aprobado por la dirección facultativa. Aislamiento 25 mm. de espesor equivalente según RITE, incluso material diverso necesario, para tubería de 1/2", de diámetro, totalmente compatible con tubería de acero inoxidable, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Coquilla ARMAFLEX SH o similar 22-18	1.04	1.04	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	3.60	0.07	
TOTAL PARTIDA					
					3.63



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/casv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.13		UD	REDUCTOR DE PRESION 2"			
			Ud. De reductor de presión de 2", presión de entrada 10 atm, salida regulable a 1 a 4,5 atm., para agua fría. totalmente instalado.			
	1.000	ud	Reductor presión 2"	158.31	158.31	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	170.90	3.42	
TOTAL PARTIDA.....						17
16.01.14		UD	VÁLVULA RETENCIÓN 2"			
			Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	1.000	ud	Valv. retención 2"	16.85	16.85	
	0.300	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24.40	0.49	
TOTAL PARTIDA.....						24.88
16.02.14		UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 2" MANDO PALANCA			
			Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	1.000	Ud	Válvula de esfera H/H 2"	20.35	20.35	
	0.150	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.97	
	0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24.10	0.48	
TOTAL PARTIDA.....						24.60
16.02.15		UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1 1/2" MANDO PALANCA			
			Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1 1/2", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	1.000	Ud	Válvula de esfera H/H 1 1/2"	12.93	12.93	
	0.150	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.97	
	0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16.70	0.33	
TOTAL PARTIDA.....						17.03



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citnavarra.com/visado/SLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0

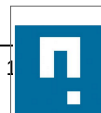
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.16		UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1 1/4" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1 1/4", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	1.000	Ud	Válvula de esfera H/H 1 1/4"	8.33	8.33	
	0.150	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.97	
	0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12.10	0.24	
TOTAL PARTIDA.....						1
16.02.17		UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	1.000	Ud	Válvula de esfera H/H 1"	4.78	4.78	
	0.100	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7.30	0.15	
TOTAL PARTIDA.....						45
16.02.18		UD	VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 3/4" MANDO PALANCA Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 3/4", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.			
	1.000	Ud	Válvula de esfera H/H 3/4"	3.74	3.74	
	0.050	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.66	
	0.050	Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.60	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.00	0.10	
TOTAL PARTIDA.....						5.10
16.02.19		UD	LLAVE DE CORTE APARATOS D-3/8" Ud Grifería de corte y tubo de cobre cromado en la base del aparato, marca NILL tipo LARGA o similar de 3/8" de diámetro.			
	1.000	Ud	Llave corte aparatos 3/8"	2.32	2.32	
	0.050	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.66	
	0.050	Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.60	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	3.60	0.07	
TOTAL PARTIDA.....						3.65



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/cas/vGGLZ0W43SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.20		UD	TERMO ELÉCTRICO 15 LITROS Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de termo eléctrico Junkers ELACELL o similar de 15 litros de capacidad, instalación vertical, regulador electrónico de temperatura. Ajuste temperatura hasta 70 grados centígrados. Gran capacidad de aislamiento. Depósito de acero vitrificado inoxidable Accesorios de montaje incluidos. Fácil de reinstalar gracias a su plantilla incluida de instalación. Protección por ánodo de magnesio. Botón ON/OFF. Incluye accesorios de montaje y estructura soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control. Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.			
	1.000	ud	Termo eléctrico 15 l	160.00	160.00	
	1.000	ud	Juego llaves vaciado	10.32	10.32	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	182.90	3.66	
TOTAL PARTIDA						186.55
16.02.21		UD	TERMO ELÉCTRICO 75 LITROS Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de termo eléctrico Junkers ELACELL Excellence o similar, 75 litros de capacidad, resistencia envainada, posibilidad de ser instalado en vertical/horizontal, control electrónico, memoria de temperatura. Ajuste temperatura hasta 70 grados centígrados. Resistencia envainada de 2kW. Recuerda la temperatura a la que se ha configurado. Gran capacidad de aislamiento. Poliuretano sin CFC. Accesorios de montaje incluidos. Display indicador de temperatura. Control de temperatura grado a grado. Fácil de reinstalar gracias a su plantilla incluida de instalación. Protección por ánodo de magnesio. Botón ON/OFF. Incluye accesorios de montaje y estructura soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control. Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.			
	1.000	ud	Termo eléctrico 75 l	302.00	302.00	
	1.000	ud	Juego llaves vaciado	10.32	10.32	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	324.90	6.50	
TOTAL PARTIDA						331.39



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/casv/GCL/JO/35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0

Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.22		UD	TRATAMIENTO ANTILEGIONELLA Ud. de limpieza y desinfección de la instalación de AF y ACS previa a la puesta en marcha, según lo establecido en el REAL DECRETO 865/2003 de 4 de Julio por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis."			
	17.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	223.55	
	17.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	203.49	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	427.00	8.54	
TOTAL PARTIDA.....						425.59



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW3SGDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16.03 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA						
16.03.01		UD	LAVABO MURAL Ud. de lavabo de Finecerámico mural marca ROCA, modelo INSPIRA SQUARE o similar, de 600x490 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Lavabo ROCA INSPIRA o similar 600x490	350.90	350.90	
	2.000	ud	Llave escuadra cromada tipo NILL o similar	1.20	2.40	
	1.000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA o similar	2.39	2.39	
	1.000	Ud	Florón cadenilla tapón	0.45	0.45	
	0.550	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.23	
	0.550	Hr	Ayudante fontanero	11.97	6.58	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	370.00	7.40	
TOTAL PARTIDA						377.35
16.03.02		UD	LAVABO BAJO ENCIMERA Ud. de lavabo para encimera marca ROCA, modelo FORO o similar, de diámetro 410 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Lavabo ROCA FORO 410 o similar	83.20	83.20	
	2.000	ud	Llave escuadra cromada tipo NILL o similar	1.20	2.40	
	1.000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA o similar	2.39	2.39	
	1.000	Ud	Florón cadenilla tapón	0.45	0.45	
	0.550	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.23	
	0.550	Hr	Ayudante fontanero	11.97	6.58	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	102.30	2.05	
TOTAL PARTIDA						104.30
16.03.03		UD	LAVABO MURAL ACCESIBLE Ud. de lavabo accesible mural marca ROCA, modelo DIVERTA o similar, de 470x440 mm. en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Lavabo ROCA DIVERTA o similar	200.00	200.00	
	2.000	ud	Llave escuadra cromada tipo NILL o similar	1.20	2.40	
	1.000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA o similar	2.39	2.39	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	229.90	4.60	
TOTAL PARTIDA						234.51



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
https://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW

Nº: 2023-317-0
Fecha: 27/12/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.04		UD	INODORO DOBLE PULSADOR Ud. de inodoro marca ROCA, modelo MERIDIAN o similar, incluso asiento y tapa para inodoro, con doble pulsador 3/6 l., válvula cromada de 1/2" paso escuadra para corte y regulación, tanque bajo con mecanismo de descarga, salida vertical/horizontal, latiguillo de cobre cromado, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Inodoro ROCA MERIDIAN o similar	136.00	136.00	
	1.000	ud	Asiento y tapa para inodoro ROCA MERIDIAN o similar	51.20	51.20	
	1.000	ud	Tanque ROCA MERIDIAN o similar, tapa y mecanismo doble pulsador	143.00	143.00	
	2.000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1.20	2.40	
	1.000	ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1.32	1.32	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	359.00	7.18	
TOTAL PARTIDA						366.22
16.03.05		UD	INODORO ACCESIBLE DOBLE PULSADOR Ud. de inodoro accesible, marca ROCA, modelo ACCESS o similar, incluso asiento y tapa para inodoro, con doble pulsador 3/6 l., válvula cromada de 1/2" paso escuadra para corte y regulación, tanque bajo con mecanismo de descarga, salida vertical/horizontal, latiguillo de cobre cromado, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Inodoro ROCA ACCESS o similar	154.00	154.00	
	1.000	ud	Tanque ROCA ACCESS o similar con tapa y mecanismo doble pulsador	143.00	143.00	
	1.000	ud	Asiento y tapa para inodoro ROCA ACCESS o similar	51.20	51.20	
	2.000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1.20	2.40	
	1.000	ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1.32	1.32	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	377.00	7.54	
TOTAL PARTIDA						384.58
16.03.06		UD	PLATO DE DUCHA ENRASADO Ud. de plato de ducha de resina, enrasado, marca STILLO, modelo STONER o similar, de 1000x700 mm. en color blanco, incluso válvula recta DN 50 con tapón, sifón de arrastre, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Ducha enrasada	305.00	305.00	
	1.000	ud	Sifón botella 1 1/4"	9.45	9.45	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	3.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	339.60	10.19	
TOTAL PARTIDA						349.76



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://www.navarra.com/cv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.07		UD	VERTEDERO ROCA Instalación de vertedero en porcelana vitrificada blanca, marca ROCA o similar, con reja cromada, almohadilla de goma, enchufe unión, válvula desagüe con rejilla y conector en PVC D-110 mm., codos de enlace y desagüe, accesorios, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.			
	1.000	ud	Vertedero ROCA GARDA o similar	115.00	115.00	
	1.000	ud	Reja abatible	39.69	39.69	
	1.000	ud	Juego fijación vertedero	0.61	0.61	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	180.40	3.61	
TOTAL PARTIDA.....						184.03
16.03.08		UD	URINARIO Ud. de urinario marca ROCA o similar, modelo SPUN o similar, en color blanco, incluso grifería TEMPORIZADA, marca ROCA, modelo SPRINT o similar, válvulas cromadas de 1/2" opaso escuadra para corte y regulación, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Urinario ROCA SPUN o similar	130.33	130.33	
	1.000	ud	Fluxometro para urinario	29.70	29.70	
	1.000	ud	Válvula antirretorno fluxor	37.09	37.09	
	2.000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1.20	2.40	
	1.000	ud	Latiguillo flexible 20 cm.	1.32	1.32	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	226.00	4.52	
TOTAL PARTIDA.....						230.48
16.03.09		UD	FREGADERO ACERO INOXIDABLE Ud. de fregadero de acero inoxidable para encastrar marca ROCA, modelo J-45 o similar, de 450x490 mm. de una cubeta, con rebosadero, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Fregadero J45 o similar	74.95	74.95	
	1.000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA o similar	2.39	2.39	
	0.550	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.23	
	0.550	Hr	Ayudante fontanero	11.97	6.58	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	91.20	1.82	
TOTAL PARTIDA.....						92.97
16.03.10		UD	FREGADERO GRES Ud. de fregadero de gres para encastrar, color blanco, marca ROCA, modelo BEVERLY-50 o similar, de 500x500 mm. de una cubeta, con rebosadero, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	ud	Fregadero Beverly o similar	154.20	154.20	
	1.000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA o similar	2.39	2.39	
	0.550	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.23	
	0.550	Hr	Ayudante fontanero	11.97	6.58	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	170.40	3.41	
TOTAL PARTIDA.....						173.81



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.11	UD	GRIFO TEMPORIZADO PARA LAVABO Ud. Grifo temporizado para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 605 o similar, con sistema antibloqueo, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas, totalmente instalado y probado.			
	1.000 Ud.	Grifería presto 605 o similar	55.50	55.50	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	63.00	1.26	
TOTAL PARTIDA					63.80
16.03.12	UD	GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR PARA LAVABO Ud. Grifo temporizado mezclador para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 3000 ECO o similar, con sistema antibloqueo, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas y dos válvulas antirretorno, totalmente instalado y probado.			
	1.000 ud.	Grifería temporizada mezclador PRESTO 3000 o similar	125.00	125.00	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	132.50	2.65	
TOTAL PARTIDA					139.19
16.03.13	UD	GRIFO MONOMANDO DUCHA Ud. Grifo monomando de ducha 1/2", marca ROCA, modelo L20 o similar, con cartucho de discos cerámicos, limitador ecológico de caudal, toma inferior para flex o con válvula antirretorno, incluso ducha teléfono flexible de 1,50 m., totalmente instalado y probado.			
	1.000 ud	Grifo ducha ROCA L20 o similar	90.10	90.10	
	1.000 ud	Ducha teléfono flexible 1,50 m	5.20	5.20	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	102.80	2.06	
TOTAL PARTIDA					104.90
16.03.14	UD	GRIFO MONOMANDO VERTEDERO FREGADERO Ud. Grifo monomando para vertedero o fregadero, marca ROCA. modelo L20 o similar, con cuerpo de latón, caño giratorio, aireador, cartuchos cerámicos, accesorios y mano de obra totalmente instalado y probado.			
	1.000 ud	Grifo fregadero vertedero ROCA L20 o similar	98.00	98.00	
	0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	105.50	2.11	
TOTAL PARTIDA					107.65



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQVW836XVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.03.15		UD	GRIFO MONOMANDO FREGADERO CONSULTAS			
			Ud. Grifo monomando para fregadero en consultas, marca STILLO. modelo CAPRI EVO o similar, de caño alto giratorio, con palanca médica, cuerpo en acero cromado, aireador, cartuchos cerámicos, accesorios y mano de obra totalmente instalado y probado.			
	1.000	ud	Grifo fregadero STILLO CAPRI EVO o similar (palanca medica)	139.00	139.00	
	0.300	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	146.50	2.93	
TOTAL PARTIDA.....						146.47
16.03.16		UD	VALVULA MEZCLADORA			
			Ud. válvula mezcladora temostática para duchas, marca PRESTO, modelo 950 o similar, regulable de 30º C a 60ºC, de 3/4" de paso recto para corte y regulación, con válvulas antirretorno incorporadas en los racores de entrada, totalmente instalada y probada.			
	1.000	Ud.	Grifería mezclador presto 950 o similar	42.84	42.84	
	0.300	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	0.981	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.30	1.28	
TOTAL PARTIDA.....						59.66



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/casv/GGLZDv435G0XVEWW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16.04 EVACUACIÓN INTERIOR						
16.04.01		UD	DESAGÜE LAV. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. UD Desagüe de lavabo con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 50 mm.	3.90	1.17	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 50 mm	1.59	0.80	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 50 mm.	6.49	0.97	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22.80	0.46	
TOTAL PARTIDA						23.23
16.04.02		UD	DESAGÜE W.C. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADO UD Desagüe de inodoro con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 110 mm.	4.94	1.48	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 110 mm.	1.91	0.96	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 110 mm.	7.73	1.16	
	1.000	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.99	
	0.600	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.89	
	0.600	Hr	Ayudante fontanero	11.97	7.18	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	27.70	0.55	
TOTAL PARTIDA						28.24
16.04.03		UD	DESAGÜE URINARIO POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. UD Desagüe de urinario con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 50 mm.	3.90	1.17	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 50 mm	1.59	0.80	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 50 mm.	6.49	0.97	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22.80	0.46	
TOTAL PARTIDA						23.23



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csv/GGLZQWV35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 1/6/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.04.04		UD	DESAGÜE FREG.POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. Ud. Conjunto de desagüe para fregadero, con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 50 mm.	3.90	1.17	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 50 mm	1.59	0.80	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 50 mm.	6.49	0.97	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22.80	0.46	
TOTAL PARTIDA.....						28.24
16.04.05		UD	DESAGÜE VERTEDERO POLIPROPILENO INSONORIZADO D-110 mm. AISLADO Ud Desagüe de vertedero con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 110 mm.	4.94	1.48	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 110 mm.	1.91	0.96	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 110 mm.	7.73	1.16	
	1.000	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.99	
	0.600	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	7.89	
	0.600	Hr	Ayudante fontanero	11.97	7.18	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	27.70	0.55	
TOTAL PARTIDA.....						28.74
16.04.06		UD	DESAGÜE DUCHA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. UD Desagüe de ducha con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
	1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
	0.300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 50 mm.	3.90	1.17	
	0.500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 50 mm	1.59	0.80	
	0.150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 50 mm.	6.49	0.97	
	0.500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500	Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22.80	0.46	
TOTAL PARTIDA.....						23.23



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/casv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.05 EVACUACIÓN GENERAL FECALES

16.05.01	ML	BAJANTE POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. ML. Bajante con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
0.500	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.00	
0.500	Ud	Sujección bajantes 110 mm	0.29	0.15	
0.200	Ud	Empalme simple PVC ev ac.110mm	1.01	0.20	
0.150	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.97	
0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12.20	0.24	

TOTAL PARTIDA.....

12.39

16.05.02	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
0.500	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.00	
0.500	Ud	Sujección bajantes 110 mm	0.29	0.15	
0.200	Ud	Empalme simple PVC ev ac.110mm	1.01	0.20	
0.150	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.97	
0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12.20	0.24	

TOTAL PARTIDA.....

12.39

16.05.03	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 50 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
0.250	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	0.50	
0.400	Ud	Sujección bajantes 50 mm	0.15	0.06	
0.150	Ud	Empalme simple PVC ev ac.50mm	0.54	0.08	
0.100	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.32	
0.100	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10.40	0.21	

TOTAL PARTIDA.....

10.63



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/casv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.05.04		UD	TERMINAL DE VENTILACIÓN			
			Ud. Terminal de ventilación DN 110 en POLIPROPILENO UNE EN 1451-1:1999, incluso material accesorio y mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	MI	Tubería Polipropileno diámetro 110 mm.	6.03	6.03	
	1.000	Ud	Sujección bajantes 110 mm	0.29	0.29	
	0.400	Ud	Empalme simple PVC evac.110mm	1.01	0.40	
	0.300	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14.30	0.29	

TOTAL PARTIDA.....

16.05.05		UD	SUMIDERO SIFÓNICO DIÁMETRO 110			
			Ud sumidero sifónico de PVC marca TERRAIN o similar, de diámetro 110, incluso accesorios, mano de obra, totalmente instalado.			
	1.000	Ud	Sumidero sifónico PVC 110 mm.	15.91	15.91	
	0.300	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95	
	0.300	Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	23.50	0.47	

TOTAL PARTIDA.....



GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csv/GDL300WV35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
 Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.06 EVacuACION GENERAL PLUVIALES

16.05.01	ML	BAJANTE POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. ML. Bajante con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
0.500	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.00	
0.500	Ud	Sujección bajantes 110 mm	0.29	0.15	
0.200	Ud	Empalme simple PVC ev ac.110mm	1.01	0.20	
0.150	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.97	
0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12.20	0.24	

TOTAL PARTIDA.....

12.39

16.05.02	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 110 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	7.03	7.03	
0.500	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	1.00	
0.500	Ud	Sujección bajantes 110 mm	0.29	0.15	
0.200	Ud	Empalme simple PVC ev ac.110mm	1.01	0.20	
0.150	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.97	
0.150	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.80	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12.20	0.24	

TOTAL PARTIDA.....

12.39

16.05.03	ML	TUBERIA POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm. AISLADA ML. Tubería de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1451-1:1999 diámetro 50 mm., forrada con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK o similar de 5 mm. de espesor, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soportes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.			
1.000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7.26	7.26	
0.250	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock o similar 5 mm. de espesor	1.99	0.50	
0.400	Ud	Sujección bajantes 50 mm	0.15	0.06	
0.150	Ud	Empalme simple PVC ev ac.50mm	0.54	0.08	
0.100	Hr	Oficial 1º fontanero	13.15	1.32	
0.100	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10.40	0.21	

TOTAL PARTIDA.....

10.63



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/casv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.06.01	UD	SUMIDERO PARA CUBIERTA D-110 mm. Ud. de sumidero sifónico inoxidable autolimpiable formado por rejilla, cazoleta y sifón, marca RIUVERT o similar, para recogida de pluviales en terraza y cubierta diámetro 250 mm., con salida vertical/horizontal de diámetro 110 mm., incluso piecero auxiliar, mano de obra, totalmente instalado, incluso recibido y colocación.			
	1.000 Ud	Sumidero sifónico inoxidable 250x250	133.23	133.23	
	1.000 Ud	Rejilla alta 250	8.52	8.52	
	1.000 Ud	Cuerpo prensatelas 250x250	14.70	14.70	
	0.500 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500 Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	169.00	3.38	
TOTAL PARTIDA					177.83
16.06.02	ML	CANAL HORMIGON POLIMERO REJILLA PP NEGRA Ml. Canal de hormigón polímero, marca ACO DRAIN, modelo SELF baja altura o similar, de 120 mm. de anchura y 6 cm. de altura, rejilla de polipropileno negro, para drenaje de zonas peatonales, clase A15, p.p. de accesorios, totalmente instalado.			
	1.000 Ud	Canaleta hormigón polímero 120x1000 ACODRAIN SELF 120 o similar	41.89	41.89	
	1.000 Ud	Rejilla polipropileno negra 120x1000	23.97	23.97	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	75.90	1.52	
TOTAL PARTIDA					77.43
16.06.03	ML	CANAL HORMIGON POLIMERO REJILLA GALVANIZADA Ml. Canal de hormigón polímero, marca ACO DRAIN, modelo SELF baja altura o similar, de 200 mm. de anchura y 6 cm. de altura, rejilla galvanizada, para drenaje de zonas peatonales, clase B125, p.p. de accesorios, totalmente instalado.			
	1.000 Ud	Canaleta hormigón polímero 200x1000 ACODRAIN SELF 200 o similar	78.52	78.52	
	1.000 Ud	Rejilla galvanizada 200x1000	35.22	35.22	
	0.500 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	6.58	
	0.500 Hr	Ayudante fontanero	11.97	5.99	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	126.30	2.53	
TOTAL PARTIDA					128.84



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/casv/GGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.07 RED ENTERRADA FECALES EDIFICIO

16.07.01 MI TUBERIA PVC-U, D 110 S/ARENA

M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 110 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.

1.000 ml	Canalización enterrada PVC $\varnothing$ 110	1.54	1.54
0.030 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.14
0.070 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.14
0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95
0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10.40	0.21

TOTAL PARTIDA.....

16.07.02 ML TUBERIA PVC-U, D 160 S/ARENA

M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 160 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.

1.000 ml	Canalización enterrada PVC $\varnothing$ 160	2.63	2.63
0.030 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.14
0.070 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.14
0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95
0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11.50	0.23

TOTAL PARTIDA.....

16.07.03 UD ARQUETA DE PASO 60x60 TAPA ALUMINIO RELLENABLE

Ud. Arqueta separadora de paso, en hormigón en masa H-200, de 60x60 cms. de medidas incluso solera de 12 cm de hormigón, enfoscado y bruñido interior con cantos redondeados, marco y tapa de aluminio rellenable de 60x60, acometida de arqueta, mano de obra, material accesorio, totalmente instalada.

0.620 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (arquetas)	50.50	31.31
12.000 m ²	Mallazo de 15/15/ $\varnothing$ 8	4.16	49.92
8.020 m ²	Encofrado y desencofrado	9.99	80.12
1.000 ud	Marco y tapa aluminio rellenable 60x60	105.02	105.02
0.700 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	9.21
0.700 Hr	Ayudante fontanero	11.97	8.38
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	284.00	5.68

TOTAL PARTIDA.....

289.64



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0

Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.07.04	ML	INSPECCION DE COLECTORES CÁMARA OSCILOGRATORIA			
		MI. de Inspección de colectores mediante cámara oscilogratoria, grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, medición de pendientes y visualización de acometidas desde el colector, incluso entrega de dos copias del informe completo, con las incidencias detectadas, así como la grabación videográfica en formato digital, mano de obra y desplazamientos.			
	0.080 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.05	
	0.080 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.96	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2.00	0.04	
TOTAL PARTIDA.....					2.05



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW3SGDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.08 RED ENTERRADA PLUVIALES EDIFICIO

16.07.01 MI TUBERIA PVC-U, D 110 S/ARENA
M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 110 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.

1.000 ml	Canalización enterrada PVC $\varnothing$ 110	1.54	1.54
0.030 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.14
0.070 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.14
0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95
0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10.40	0.21

TOTAL PARTIDA.....

16.07.02 ML TUBERIA PVC-U, D 160 S/ARENA
M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 160 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.

1.000 ml	Canalización enterrada PVC $\varnothing$ 160	2.63	2.63
0.030 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.14
0.070 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.14
0.300 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	3.95
0.300 Hr	Ayudante fontanero	11.97	3.59
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11.50	0.23

TOTAL PARTIDA.....

16.08.01 UD ARQUETA DE PASO 60x60 TAPA FE FUNDIDO
Ud. Arqueta separadora de paso, en hormigón en masa H-200, de 60x60 cms. de medidas incluso solera de 12 cm de hormigón, enfoscado y bruñido interior con cantos redondeados, marco y tapa de hierro fundido de 60x60 reforzada, acometida de arqueta, mano de obra, material accesorio, totalmente instalada.

0.620 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (arquetas)	50.50	31.31
12.000 m ²	Mallazo de 15/15/Ø8	4.16	49.92
8.020 m ²	Encofrado y desencofrado	9.99	80.12
1.000 ud	Marco y tapa fundición 60x60	29.32	29.32
0.700 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	9.21
0.700 Hr	Ayudante fontanero	11.97	8.38
2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	208.30	4.17

TOTAL PARTIDA.....

212.43



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/icsv/GGLZQWV35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.08.02	ML	RED DE DRENAJE 160			
		MI. De red drenaje en tubería marca PIPEFLEX o similar, de 160mm de sección, totalmente instalada.			
	1.000 MI	Tubería drenaje PVC D=160 mm.	0.51	0.51	
	0.030 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	17.82	0.53	
	0.050 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.66	
	0.050 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.60	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2.30	0.05	
TOTAL PARTIDA					2.35
16.08.03	UD	SUMIDERO RECOGIDA DE PLUVIALES			
		Ud. de Sumidero de 200x500 mm. para recogida de pluviales en exterior, de hormigón polímero con bastidor, sección transversal en V, con salida vertical/horizontal, marca ACO DRAIN o similar, con rejilla de fundición con clase de carga C250 y desagüe conectado a la red, incluso piecerío auxiliar, mano de obra, totalmente instalado, recibido y colocación.			
	1.000 Ud	Sumidero 200x500 ACODRAIN o similar	83.49	83.49	
	1.000 Ud	Rejilla fundición 200x500	62.08	62.08	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	155.60	3.11	
TOTAL PARTIDA					158.73
16.07.04	ML	INSPECCION DE COLECTORES CÁMARA OSCILOGRATORIA			
		MI. de Inspección de colectores mediante cámara oscilogiratoria, grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, medición de pendientes y visualización de acometidas desde el colector, incluso entrega de dos copias del informe completo, con las incidencias detectadas, así como la grabación videográfica en formato digital, mano de obra y desplazamientos.			
	0.080 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.05	
	0.080 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.96	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2.00	0.04	
TOTAL PARTIDA					2.05



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZQWV3SGDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16.09 ACOMETIDAS FECALES Y PLUVIALES					
16.09.01	ML	TUBERIA PVC-U, D 200			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 200 mm., norma UNE-EN 1456-1:2002, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada UNE-EN 681-1, para realización de acometidas, incluyendo asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, hasta 0,10 m. sobre la generatriz superior, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos.mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	1.000 ml	Canalización enterrada PVC-U $\varnothing$ 200	6.69	6.69	
	0.040 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.52	
	0.080 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.16	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	18.40	0.37	
TOTAL PARTIDA.....					18.79
16.09.02	ML	TUBERIA PVC-U, D 250			
		M/I. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de $\varnothing$ 250 mm., norma UNE-EN 1456-1:2002, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada UNE-EN 681-1, para realización de acometidas, incluyendo asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, hasta 0,10 m. sobre la generatriz superior, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos.mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	1.000 ml	Canalización enterrada PVC-U $\varnothing$ 250	8.99	8.99	
	0.040 m ³	Hormigón HM-20-B-40-2B (zanjas)	37.93	1.52	
	0.080 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.16	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	20.70	0.41	
TOTAL PARTIDA.....					21.13
16.01.01	M3	EXCAVACION TIERRAS ZANJAS ARQUETAS Y POZOS			
		M/3. Excavación de tierras, cascajo o tufa en zanjas, arquetas y pozos de saneamiento, refino, agotamiento, entibaciones, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de $\varnothing$ menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	1.200 m ³	Excavación de zanja terreno normal	0.49	0.59	
	0.350 m ³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.71	
	0.650 m ³	Relleno zanja con todo-uno	1.24	0.81	
	1.000 m ²	Demolición y reposición de pavimento	3.43	3.43	
	0.100 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100 Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8.10	0.16	
TOTAL PARTIDA.....					8.22



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://cedo.cifnavarra.com/casv/GGLZQWV3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.09.03		UD	POZO REGISTRO, D 100 (2m) Ud. Pozo registro prefabricado de hormigón armado, circular de Ø 100 cm., espesor de pared 12 cm., sobre solera de hormigón en masa H-100 y 10 cm. de espesor, con base, cono de Ø100/60 cm. y anillos de 0,30 m. , estan- cos con junta de goma, con orificio prefabricado para acometidas o taladrado y con junta de goma, patés de alumi- nio anodizado cada 30 cm., colocados con resina, tapa y marco de fundición nodular Ø 60 y de 40 Tm., con ins- cripción "SANEAMIENTO" o " PLUVIALES", entre 2,0-3,0 m de profundidad (cota hidráulica), formación de bancada y medias cañas según diámetros de tuberías, preparación de espacio para arqueta y trasdosado de gravillín, in- cluso replanteo, precorte de pavimento, excavación por medios mecánicos, relleno y compactado del hueco peri- metral con materiales de la excavación, reposición de pavimento completamente terminado.			
	1.000	ud	Base prefabricada HM de 1000mm.	350.80	350.80	
	4.000	ud	Anillo prefabricado HM de 1000mm. 50cm. altura	90.31	361.24	
	1.000	ud	Cono prefabricado HM de 1000mm. 60cm. altura	115.50	115.50	
	1.000	ud	Tapa circular fundición D-400	180.40	180.40	
	20.000	%	Exceso excavación	1,007.90	201.58	
	6.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	78.90	
	6.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	71.82	
	3.000	%	Costes indirectos	1,360.20	40.81	
TOTAL PARTIDA.....						1,405.05



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/csw/cslzqvw3sgdxvemm>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16.10 INSTALACION DE RIEGO URBANIZACION						
16.10.01	ud		PROGRAMADOR 4 ESTACIONES (HASTA 13) UD. Suministro e instalación de programador electrónico de 4 estaciones (ampliable hasta 13 estaciones) , marca RAINBIRD, modelo ESP 4MEU o similar, para exterior, tres módulos de extensión de tres estaciones, sensor de lluvia Rain Check, incluso conexión de señales al sistema ELESTA, acometida eléctrica con protección diferencial y magnetotérmica, conexiones, accesorios, pequeño material y mano de obra de colocación y pruebas.			
	1.000	ud	Programador RAINBIRD o similar 4 ESTACIONES	146.11	146.11	
	1.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	13.15	
	1.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	11.97	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	171.20	3.42	
TOTAL PARTIDA						171.20
16.10.02	M3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS M/3. Excavación de tierras, cascajo o tufa en zanjas para red de riego que discurre bajo pavimentos, refino, agotamiento, entibaciones, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, relleno posterior con zahorra natural con áridos de Ø menor o igual a 80 mm. procedentes de la excavación y/o de préstamo realizado por tongadas de 0,40 m., apisonado y compactado al 95% del P.M. con tendido de sobrantes en el lugar, corte y reposición de pavimento y retirada de sobrantes a vertedero, incluso mano de obra, totalmente terminado.			
	1.200	m³	Excavación de zanja terreno normal	0.49	0.59	
	0.350	m³	Relleno zanja con gravillín o grava	2.02	0.71	
	0.650	m³	Relleno zanja con todo-uno	1.24	0.81	
	1.000	m²	Demolición y reposición de pavimento	3.43	3.43	
	0.100	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.32	
	0.100	Hr	Ayudante fontanero	11.97	1.20	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8.10	0.16	
TOTAL PARTIDA						8.53
16.10.03	ML		APERTURA DE ZANJAS EN TIERRA ML. Apertura de zanjas en tierra vegetal, dimensiones 200x500 mm., tapado de tubería con aportación de material fino de la propia excavación, totalmente acabada.			
	1.000	ml	M.I. de excavación de zanja para	1.52	1.52	
	0.010	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.13	
	0.010	Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.12	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.80	0.04	
TOTAL PARTIDA						1.81
16.10.04	ML		TUBERIA 40mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD M/I. Tubería Ø 40 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores,etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	1.000	ml	Tubería polietileno AD 40 mm.	3.34	3.34	
	0.080	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.05	
	0.080	Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.96	
	2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.40	0.11	
TOTAL PARTIDA						5.46



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifnavarra.com/cv/gGLZQVW3SGOXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.10.05	ML	TUBERIA 32mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD M/I. Tubería Ø 32 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores, etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	1.000 ml	Tubería polietileno AD 32 mm.	2.99	2.99	
	0.080 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.05	
	0.080 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.96	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.00	0.10	
TOTAL PARTIDA					4.10
16.10.06	ML	TUBERIA 25mm POLIETILENO ALTA DENSIDAD M/I. Tubería Ø 25 mm. de polietileno alta densidad, presión 10 Kg/cm², para red de riego, incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas, aspersores, etc., fabricada según norma UNE 51.131, tendido serpenteante en fondo de zanja, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.			
	1.000 ml	Tubería polietileno AD 25 mm.	2.16	2.16	
	0.080 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	1.05	
	0.080 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.96	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.20	0.08	
TOTAL PARTIDA					4.25
16.10.07	UD	ELECTROVALVULA 1" CON REGULADOR Ud. Electroválvula de 1" marca RAIN BIRD, modelo 100-PGA-9V o similar, fabricada en PVC, con solenoide de impulsos, regulación de caudal y de presión mediante regulador RAIN BIRD PRS-Dial, incluso válvula de bola de 1", arqueta de poliéster, piecero necesario para su correcta instalación, conectada a circuito principal, conexionado eléctrico mediante sistemas estancos homologados, totalmente instalada, ajustada y probado el circuito alimentado.			
	1.000 Ud	Electrovalvula con regulador 1"	75.79	75.79	
	1.000 Ud	Arqueta poliéster riego	34.12	34.12	
	0.400 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	5.26	
	0.400 Hr	Ayudante fontanero	11.97	4.79	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	120.00	2.40	
TOTAL PARTIDA					122.36
16.10.08	ML	TUBERIA RIEGO POR GOTEO DN16 M/I. Tubería Ø 16 mm. de polietileno, de sistema de goteo integrado Techline o similar, para riego por goteo presión 2,5 Kg/cm², con gotero a 33 cm., incluso p.p. de piezas especiales de conexionado de válvulas y todo elemento necesario, tendido serpenteante, totalmente instalada, probada y puesta en funcionamiento.			
	1.000 MI	Tubería goteo 16	0.29	0.29	
	0.020 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.26	
	0.020 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.24	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	0.80	0.02	
TOTAL PARTIDA					0.81



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/csv/GGLZDv435G0XVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.10.09	ML	CABLE ELÉCTRICO ANTIHUMEDAD 2x2,5 Línea de señal de cable Plastigrón o similar de 1000 V bajo tubo de PVC, sección 2x2,5 mm2, para conexionado de electroválvulas con satélite, totalmente instalado y conexionado en ambos extremos, incluso hormigonado de línea de acometida a programador.			
	1.000 ml	MANGUERA FLEXIBLE PLASTIGRON o similar	0.56	0.56	
	1.000 M.L	M.I. de tubería de P.V.C. de 110	2.90	2.90	
	0.001 Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	0.01	
	0.001 Hr	Ayudante fontanero	11.97	0.01	
	2.000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	3.50	0.07	
TOTAL PARTIDA					



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/2/2023

VISADO

PRESUPUESTO

Fontanería y Saneamiento, Centro Salud de Villava (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16.11 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

16.11.01	UD	COMISIONADO DE LA INSTALACION				
		Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación según HS4 y HS5 del CTE que incluirá:				
		- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra.				
		- Protocolos de pruebas de las instalaciones.				
		- Ensayos de control de calidad.				
		- Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones.				
		- Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.				
		En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.				
9.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	118.35		
9.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	107.73		
1.000	ud	Documentación impresa completa	60.00	60.00		
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	286.10	5.72		
TOTAL PARTIDA					291.80	
16.11.02	UD	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA				
		Ud de Documentación final de obra, según HS4 y HS5 del CTE, que, al menos incluya:				
		- Protocolos de prueba de la instalación, según HS4 y HS5 del CTE.				
		- Planos as built de la instalación.				
		- Instrucciones de uso y mantenimiento.				
		- Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados.				
		- Ensayos de laboratorios homologados.				
		- Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma.				
		En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.				
9.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	118.35		
9.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	107.73		
1.000	ud	Documentación impresa completa	60.00	60.00		
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	286.10	5.72		
TOTAL PARTIDA					291.80	
16.11.03	UD	DOCUMENTACION DEL OCA				
		Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.				
3.000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13.15	39.45		
3.000	Hr	Ayudante fontanero	11.97	35.91		
1.000	ud	Visado OCA	80.00	80.00		
2.000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	155.40	3.11		
TOTAL PARTIDA					158.47	



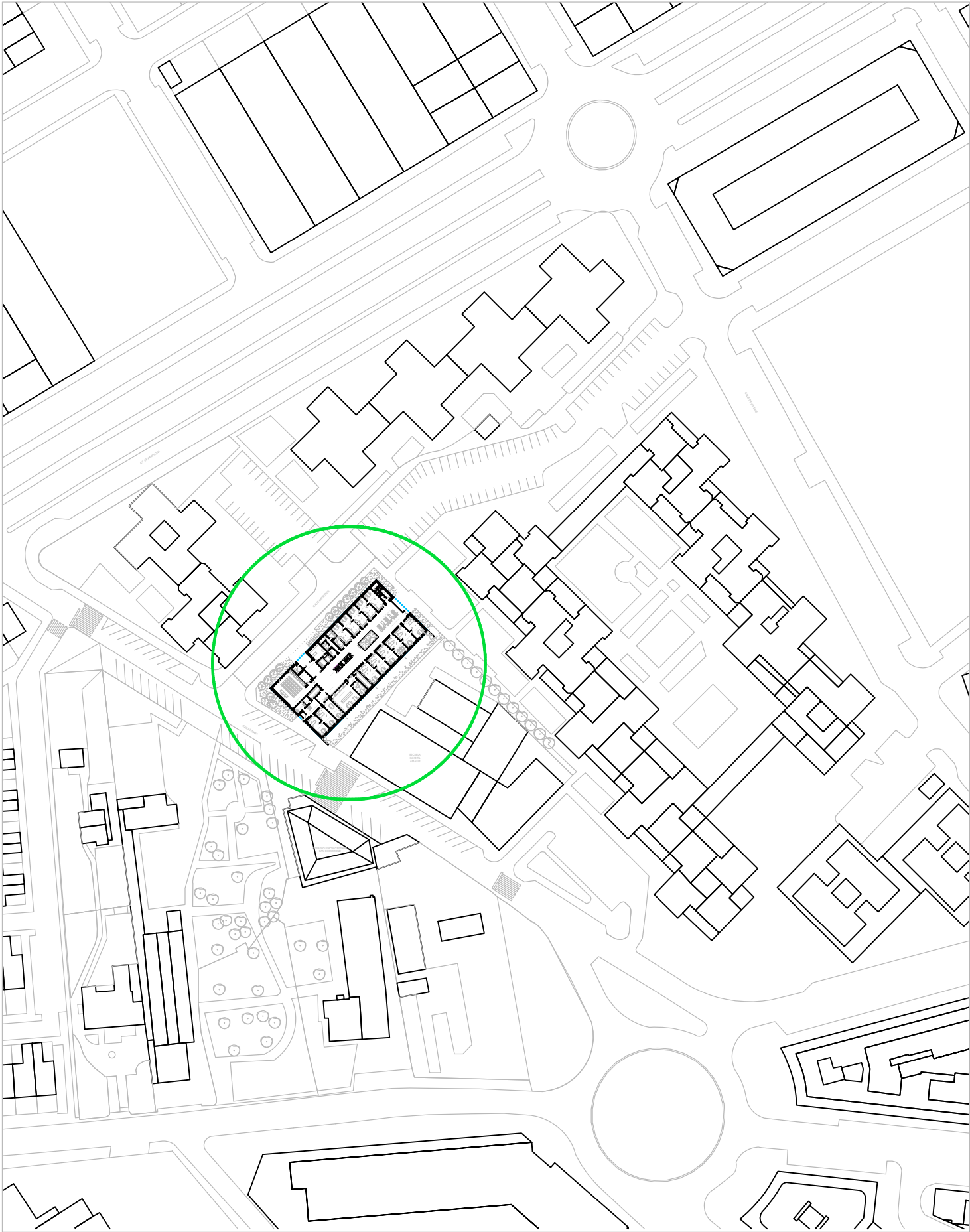
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/cs/v/GGLZQVW/35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

DOCUMENTO Nº 6

PLANOS

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/GGLZQVW35GDXVEMW	Nº: 2023-317-0 Fecha: 7/2/2023	VISADO
--	-----------------------------------	--------

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRIA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y ENMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



SITUACION ESCALA 1/1.500

-	-	-	-
1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO



EMPLAZAMIENTO ESCALA 1/500

AVANCE DE PROYECTO
CENTRO DE SALUD DE VILLAVA
PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

FECHA : SEPTIEMBRE 2022

ESCALA : (A3) -

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

GORKA LARRION SAGASTI

JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO

ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLEG. Nº 4028

IRENE ABRIL

ARQUITECTO :

PROMOTOR :



OSCAR MONGAY
MAITE MARIEZCURRENA



Servicio Navarro de Salud
Osasunbidea



Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936

info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://registro.cifnavarra.com/registro/061204VW350409VEMW>

Nº: 2023-317-0
Fecha: 7/12/2023

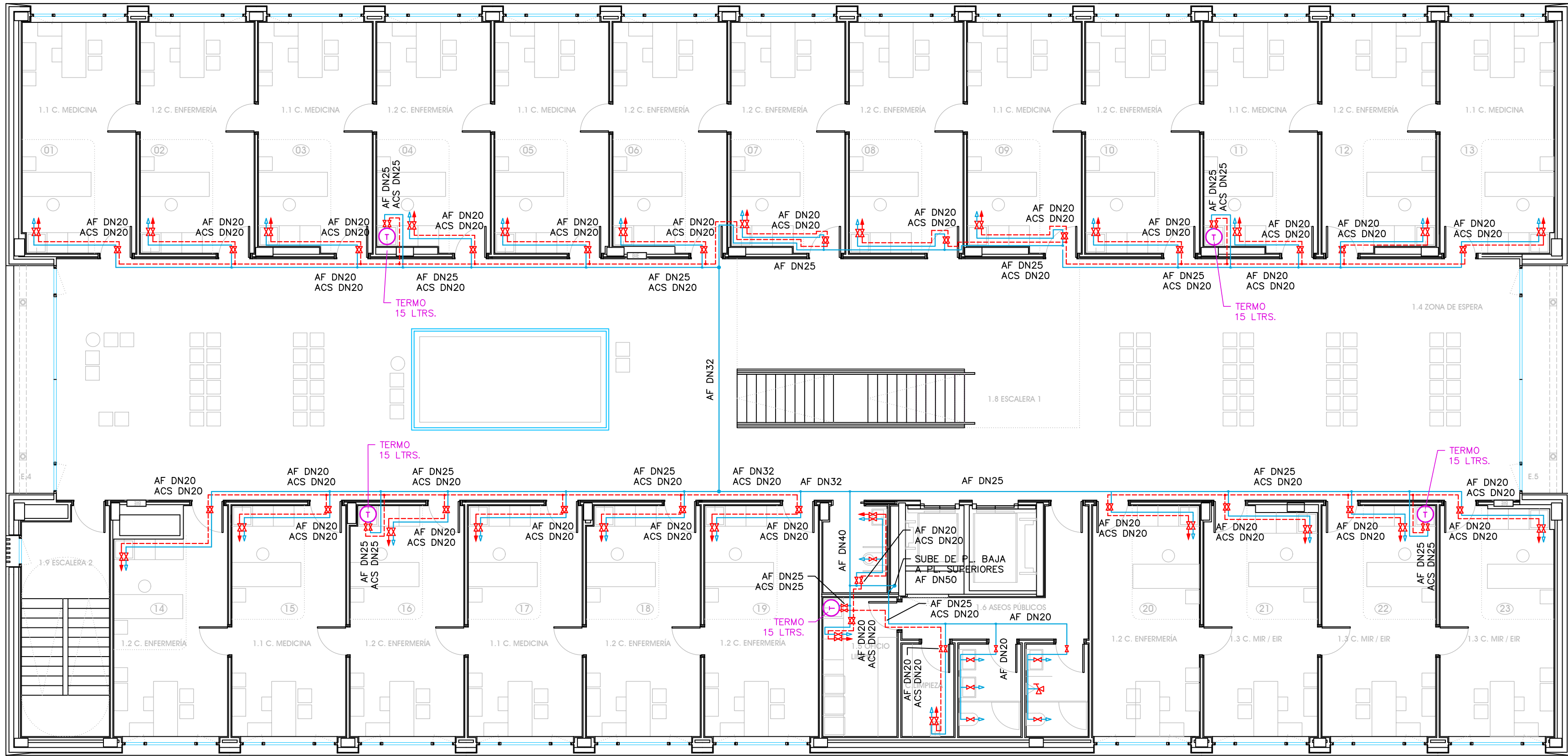
VISADO

REF.: 2226

PE FS00



EL PRESENTE DOCUMENTO ES UNA DE LAS OBRAS DE LA EMPRESA NAVARRA INGENIEROS S.L. SU UTILIZACION DEBE SER ÚNICA Y EXCLUSIVA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA A LA QUE SE DESTINA. NAVARRA INGENIEROS S.L. SE DESLIEGA DE TODA RESPONSABILIDAD QUE PUEDA DERIVARSE DE LA UTILIZACIÓN DE ESTE DOCUMENTO EN OTRO CONTEXTO. NAVARRA INGENIEROS S.L. SE DESLIEGA DE TODA RESPONSABILIDAD QUE PUEDA DERIVARSE DE LA UTILIZACIÓN DE ESTE DOCUMENTO EN OTRO CONTEXTO.



LEYENDA FONTANERIA

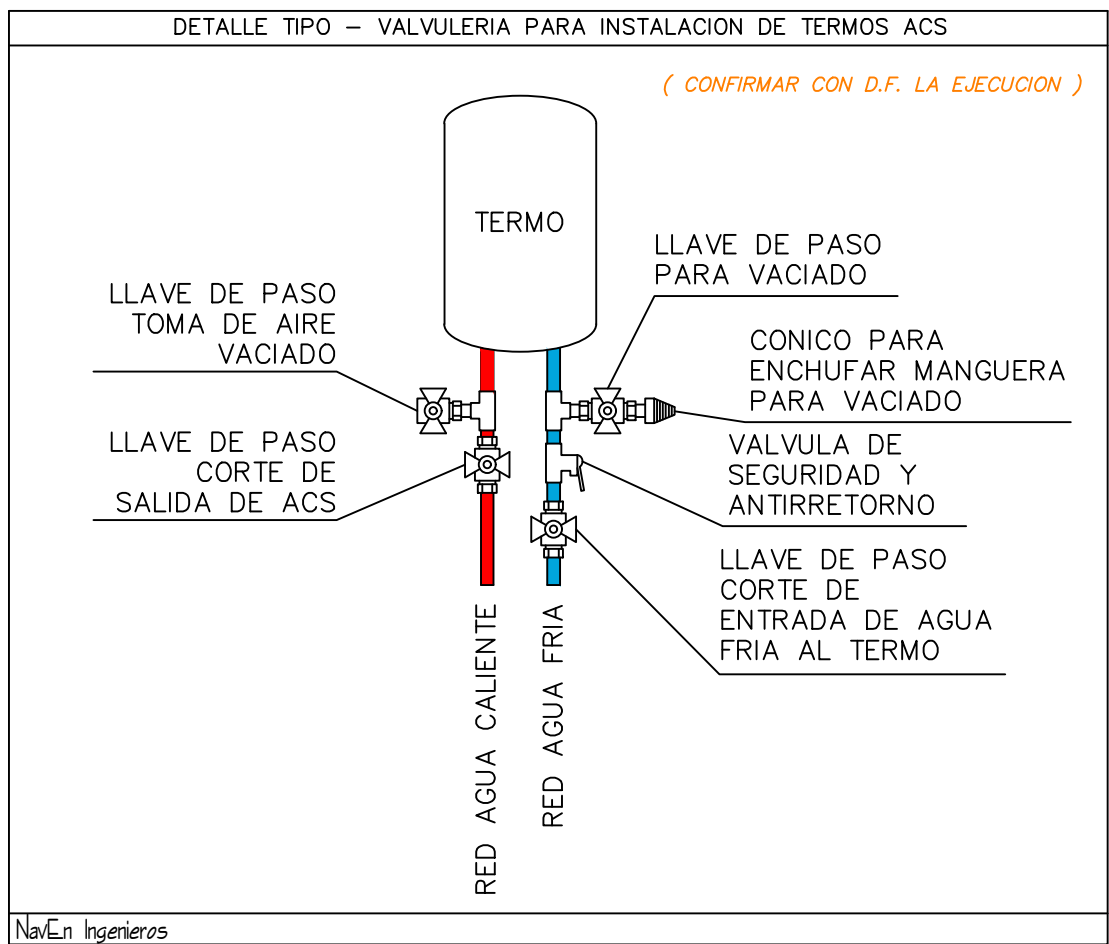
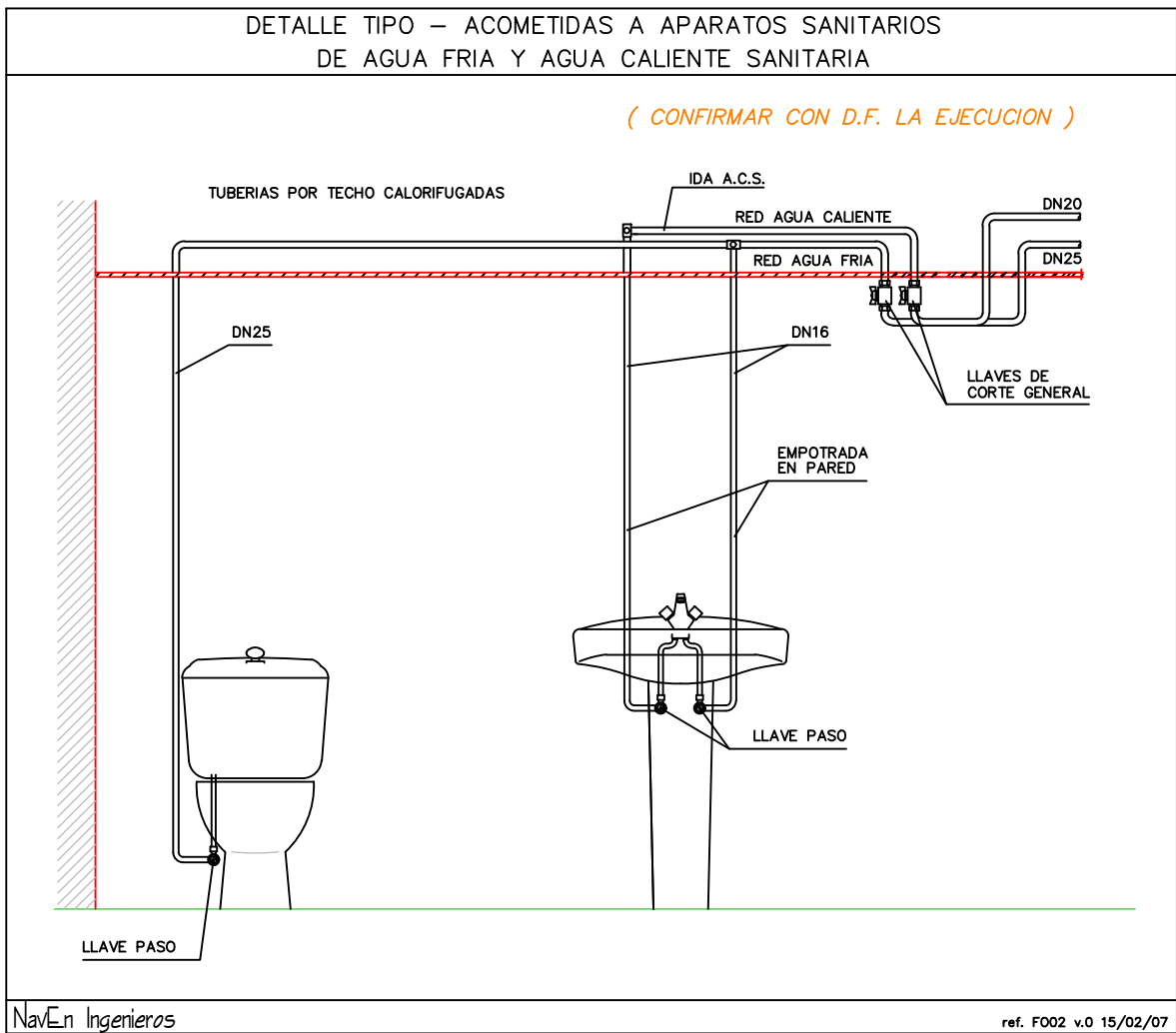
- ARQUETA HOMOLOGADA CON LLAVE DE PASO
- ARQUETA HOMOLOGADA SCPSA
- CONTADOR GENERAL
- LLAVE DE PASO
- LLAVE DE PASO CON GRIFO VACIADO
- VALVULA DE RETENCION
- FILTRO
- TOMA DE AGUA FRIA
- TOMA DE AGUA CALIENTE
- TOMA DE AGUA FRIA CON VALVULA DE CORTE
- TOMA DE AGUA CALIENTE CON VALVULA DE CORTE
- MONOMANDO COMBIDETTA
- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- AGUA CALIENTE RETORNO
- AGUA FLUXORES
- FLUXOR
- FLUXOR LAVABO
- CALENTADOR

TODOS LOS APARATOS, EXCEPTO BAÑERA, DISPONDRAN DE LLAVE INDIVIDUAL DE CORTE PARA AGUA FRIA Y CALIENTE SE INSTALARA TAMBIEN RED EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO A BASE DE CABLE DE COBRE DE 4mm.

APARATOS	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE
BAÑERA	DN20	DN20
DUCHA	DN16	DN16
LAVABO	DN16	DN16
BIDET	DN16	DN16
INODORO	DN16	---
FREGADERO	DN16	DN16
LAVADORA	DN20	DN20
LAVAPLATOS	DN16	DN16

LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

Navarr Ingenieros



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

AVANCE DE PROYECTO
CENTRO DE SALUD DE VILLAVA
PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

REF.: 2226

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

PE FS11

FONTANERIA

PL. PRIMERA

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

ESCALA: (A1) 1/100

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU

COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO IRENE ABRIL

ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1596

PROMOTOR: Servicio Navarro de Salud

ARQUITECTO: OSCAR MONGAY

MAITE MARIEZCURRENA

INGENIERIA DE INSTALACIONES

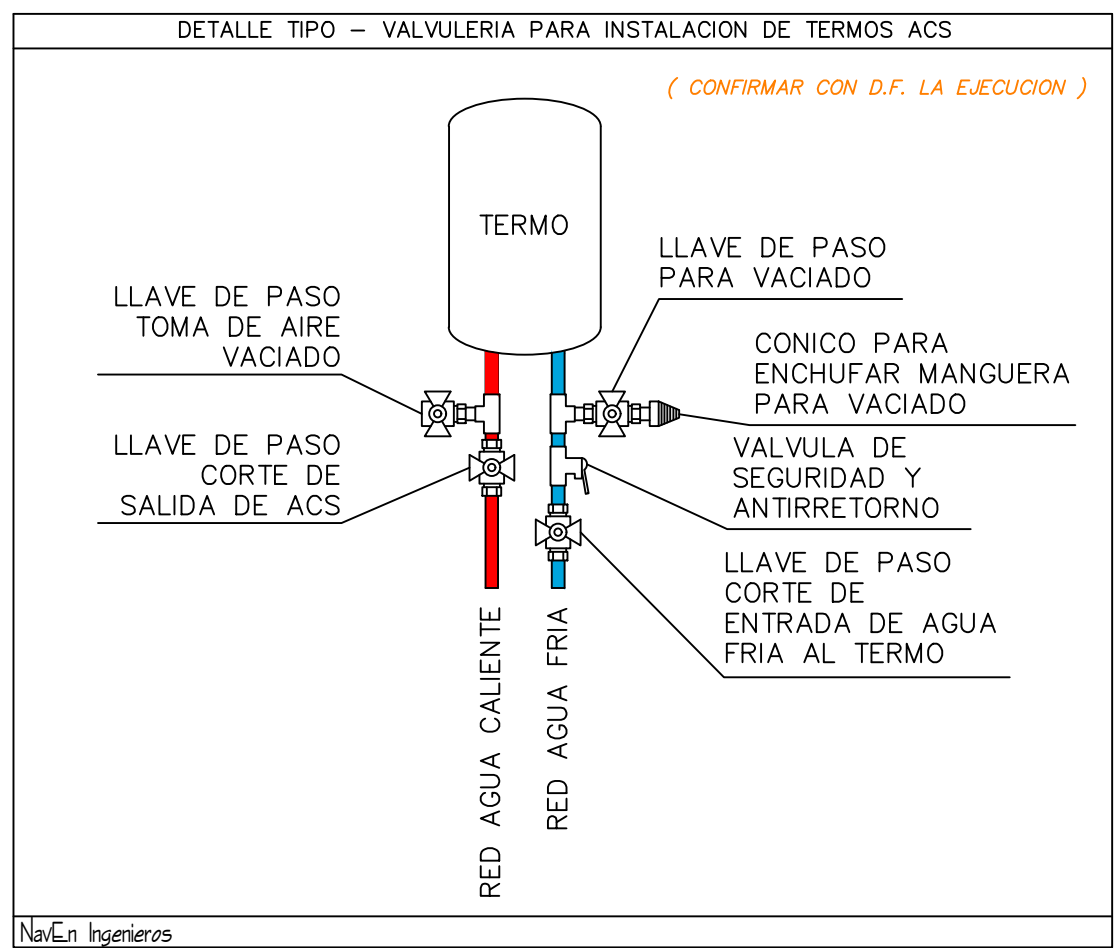
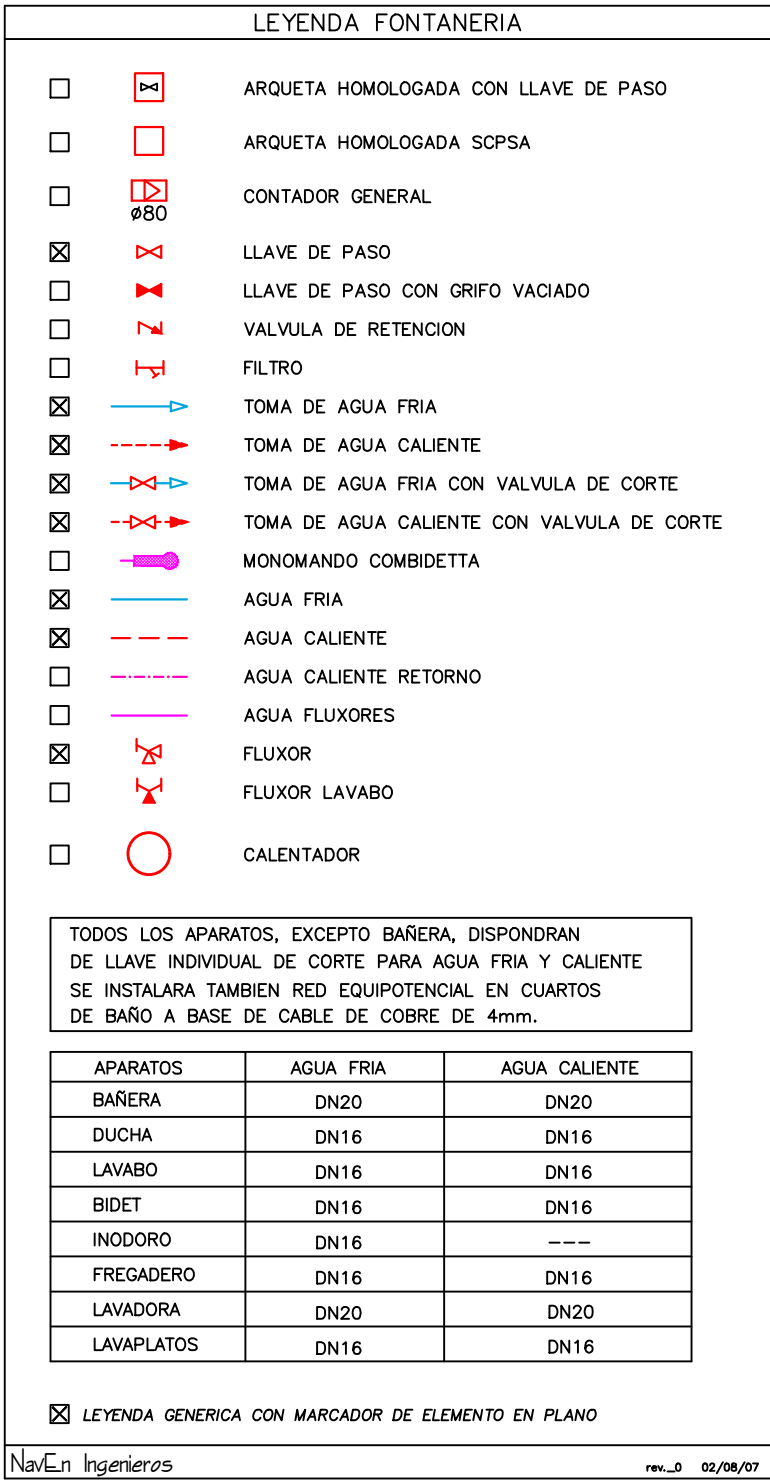
Navarr Ingenieros

Paseo Sanbiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 - 31192 Multiva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680

C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936

hola@navarringenieros.com

www.navarringenieros.com



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS
(CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN
OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

AVANCE DE PROYECTO REF.: 2226

CENTRO DE SALUD DE VILLAVA

PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

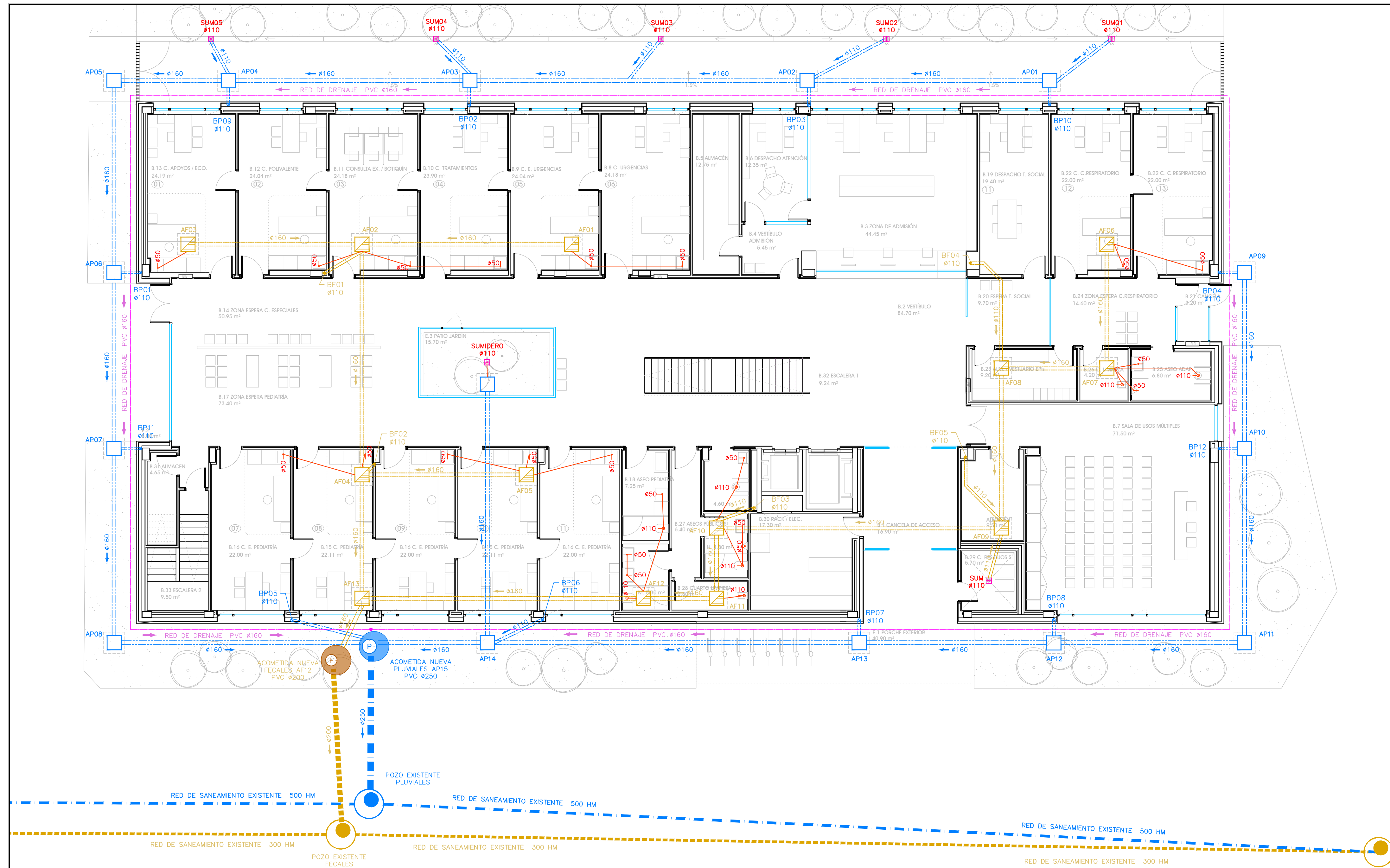
FECHA: SEPTIEMBRE 2022 ESCALA: (A1) 1/100 

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
GORKA LARRION SAGASTI ION RODRIGUEZ ANA D. VIDONDO

ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556 COLEG. Nº 4028 IRENE ABRIL

ARQUITECTO : **OM** OSCAR MONGAY

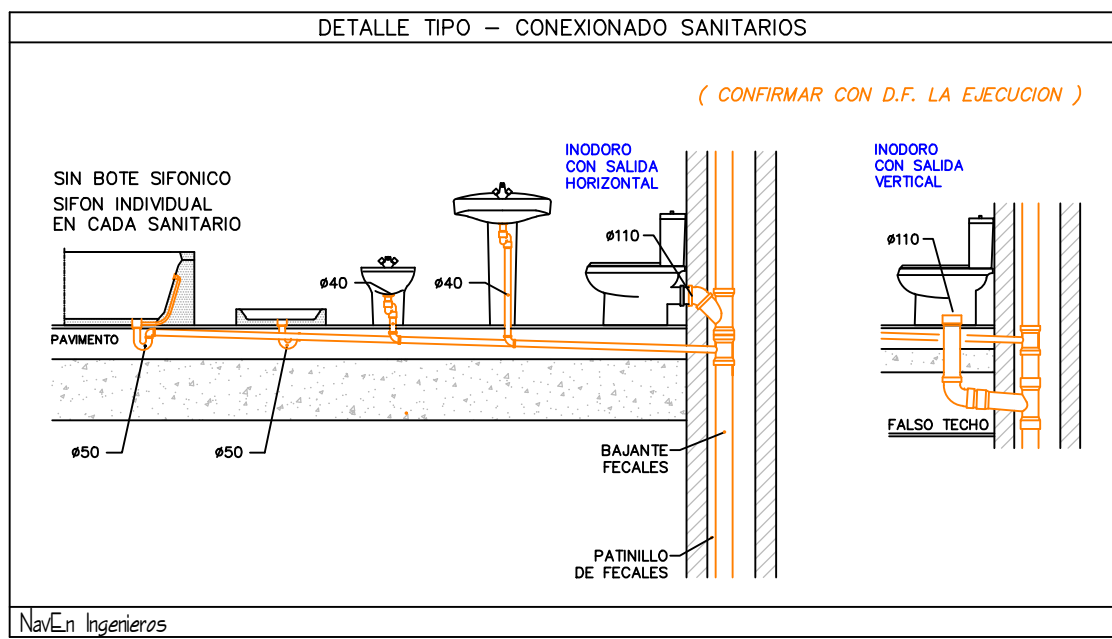
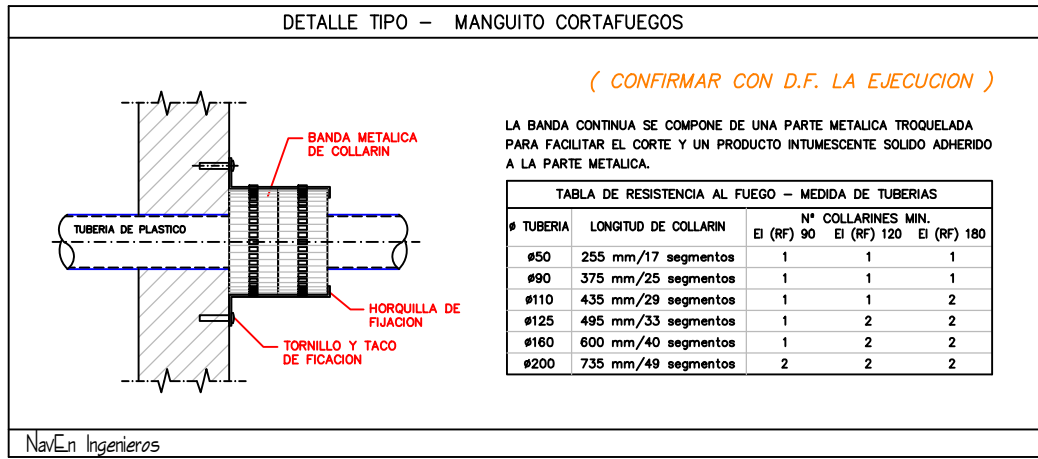
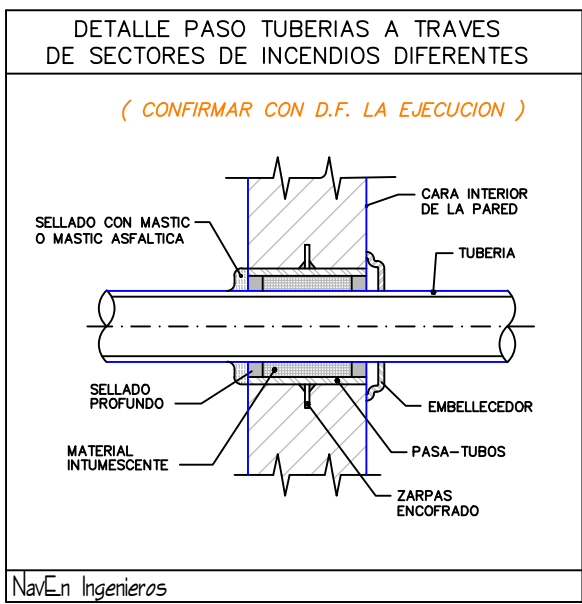
Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 31192	Mutilla Alta (NAVARRA)	Tlf. +34 948 078 680	info@naveningenieros.com
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2	48008 Bilbao (VIZCAYA)	Tlf. +34 946 072 936	www.naveningenieros.com



LEYENDA SANEAMIENTO		
☒		SUMIDERO
☐		ARQUETA CON SUMIDERO SIFONICO
☐		BOTE SIFONICO
☐		ARQUETA PIE BAJANTE
☐		ARQUETA PASO
☐		ARQUETA SIFONICA
☐		ARQUETA SUMIDERO
☐		POZO REGISTRO
☐		ARQUETA FECALES
☐		ARQUETA FECALES SEPARADORA DE GRASAS
☐		ARQUETA PLUVIALES
☒		TUBERIA DE POLIPROPILENO
☐		DESVO DE BAJANTES
☒		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR SOLERA
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR TECHO
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO EXTERIOR
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR TECHO
☒		TUBERIA DE PLUVIALES POR SOLERA
☐		TUBERIA DE PLUVIALES EXTERIOR
☒		BAJANTE AGUAS FECALES
☒		BAJANTE AGUAS PLUVIALES
☐		BOMBEO AGUAS FECALES
☐		BOMBEO AGUAS PLUVIALES
☐		CAMPANA EXTRACTORA COCINA #125
☒ LEYENDA GENERAL CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		

NOTA :
TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRAN UNA PENDIENTE DEL 1% COMO MINIMO
Y LOS COLECTORES ENTERRADOS UNA PENDIENTE DEL 2% COMO MINIMO

EL PROYECTO DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO SE HA ELABORADO CON LOS DATOS DE LA OBRA Y LA INFORMACION TECNICA QUE SE HA PROPORCIONADO. EL PROYECTO SE HA ELABORADO CON LOS DATOS DE LA OBRA Y LA INFORMACION TECNICA QUE SE HA PROPORCIONADO. EL PROYECTO SE HA ELABORADO CON LOS DATOS DE LA OBRA Y LA INFORMACION TECNICA QUE SE HA PROPORCIONADO.



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

AVANCE DE PROYECTO

CENTRO DE SALUD DE VILLAVA

PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

SANEAMIENTO ENTERRADO

PL. BAJA

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

ESCALA: (A1) 1/100

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU

COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO IRENE ABRIL

ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

Servicio Navarro de Salud

OMI

OSCAR MONGAY

MAITE MARIEZCURRENA

INGENIERIA DE INSTALACIONES

naven

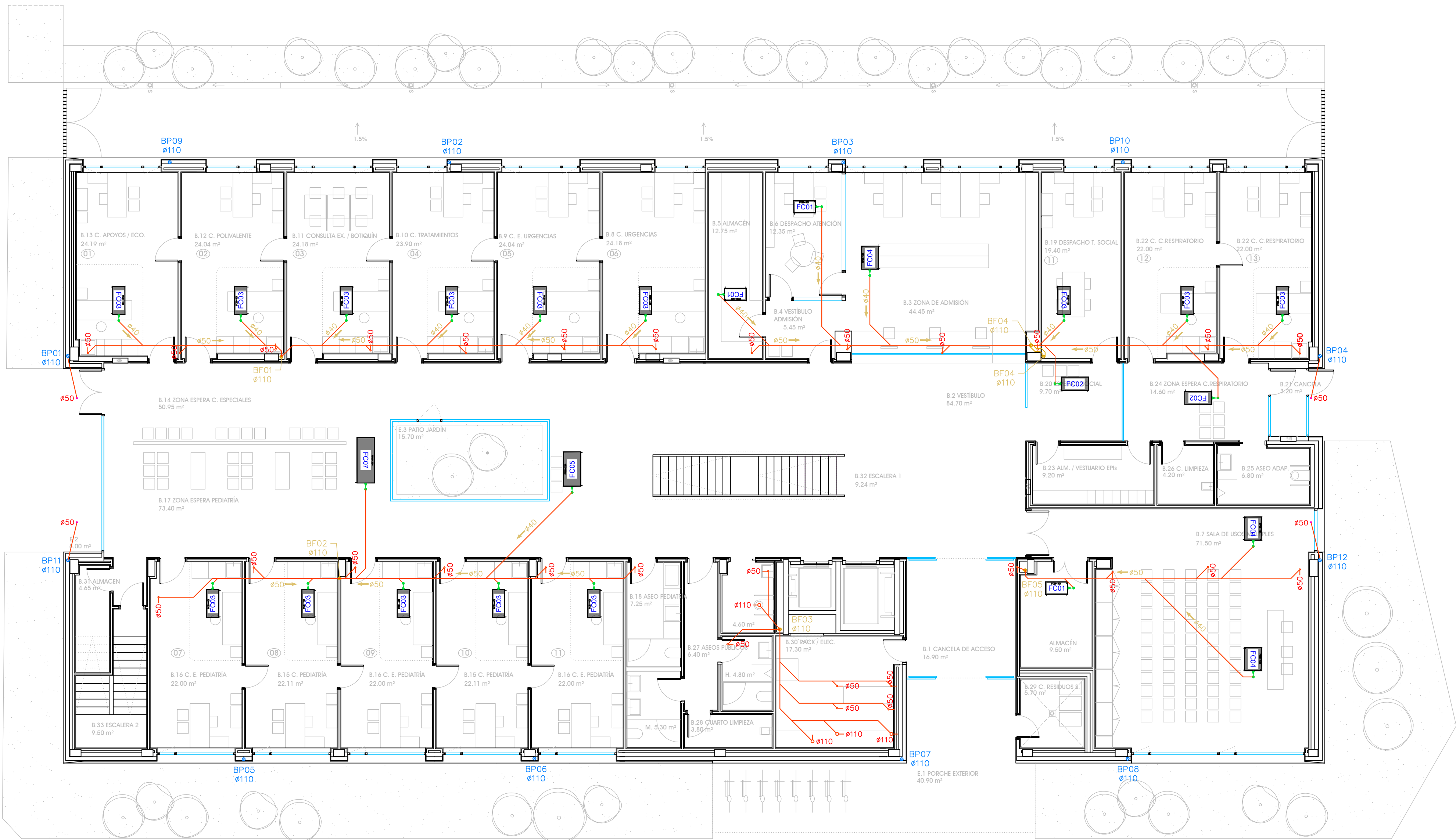
Paseo Sanbiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 - 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680

C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936

www.naveningenieros.com

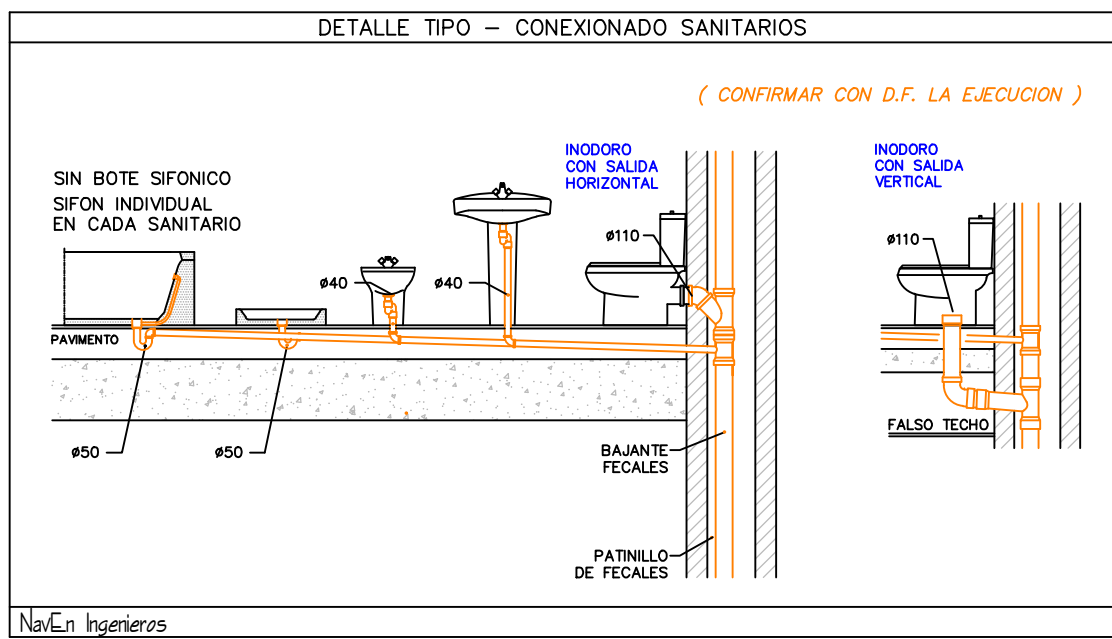
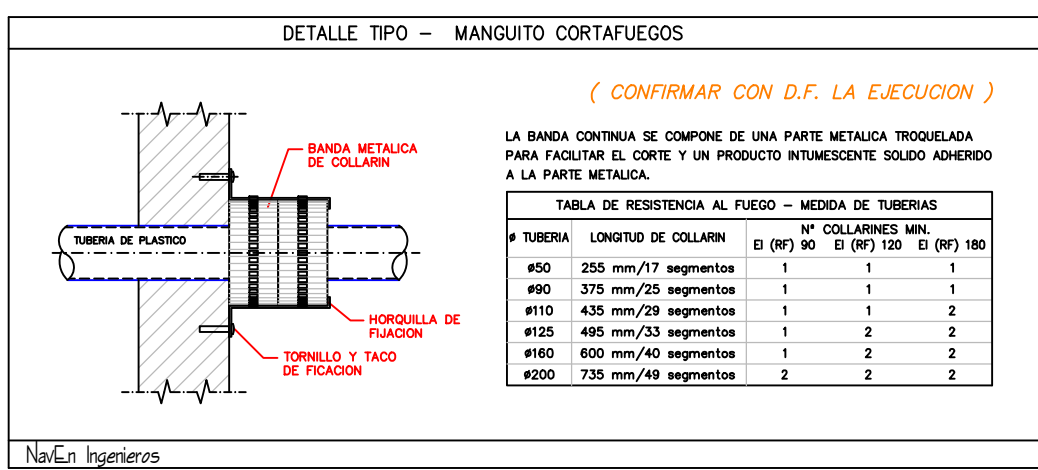
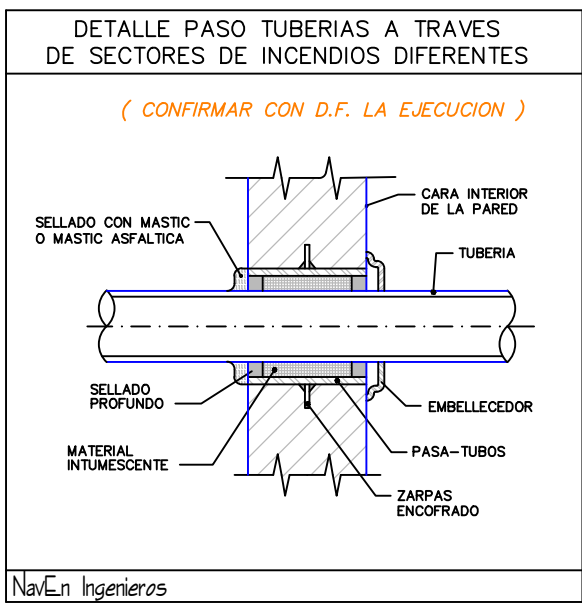
REF.: 2226

PE FS20



LEYENDA SANEAMIENTO		
☐		SUMIDERO
☐		ARQUETA CON SUMIDERO SIFONICO
☐		BOTE SIFONICO
☐		ARQUETA PIE BAJANTE
☐		ARQUETA PASO
☐		ARQUETA SIFONICA
☐		ARQUETA SUMIDERO
☐		POZO REGISTRO
☐		ARQUETA FECALES
☐		ARQUETA FECALES SEPARADORA DE GRASAS
☐		ARQUETA PLUVIALES
☒		TUBERIA DE POLIPROPILENO
☐		DESVIO DE BAJANTES
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR SOLERA
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR TECHO
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO EXTERIOR
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR TECHO
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR SOLERA
☐		TUBERIA DE PLUVIALES EXTERIOR
☒		BAJANTE AGUAS FECALES
☒		BAJANTE AGUAS PLUVIALES
☐		BOMBEO AGUAS FECALES
☐		BOMBEO AGUAS PLUVIALES
☐		CAMPANA EXTRACTORA COCINA #125
LEYENDA GENERAL CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		
NavEIn Ingenieros		

NOTA :
TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRAN UNA PENDIENTE DEL 1% COMO MINIMO
Y LOS COLECTORES ENTERRADOS UNA PENDIENTE DEL 2% COMO MINIMO



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

AVANCE DE PROYECTO
CENTRO DE SALUD DE VILLAVA
PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
SANEAMIENTO SUSPENDIDO
PL. BAJA

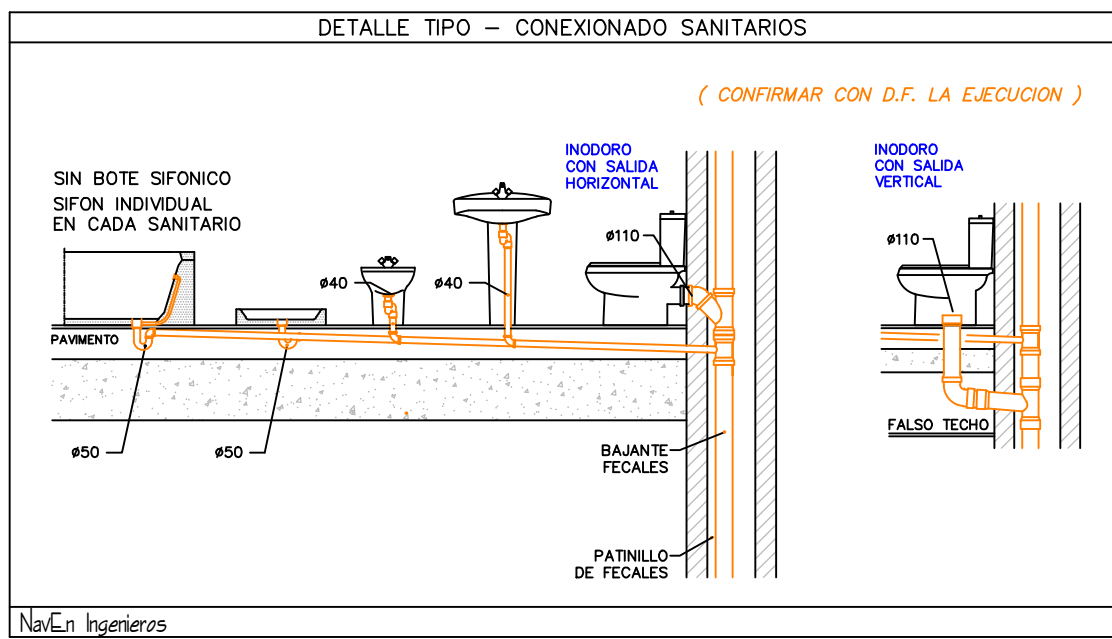
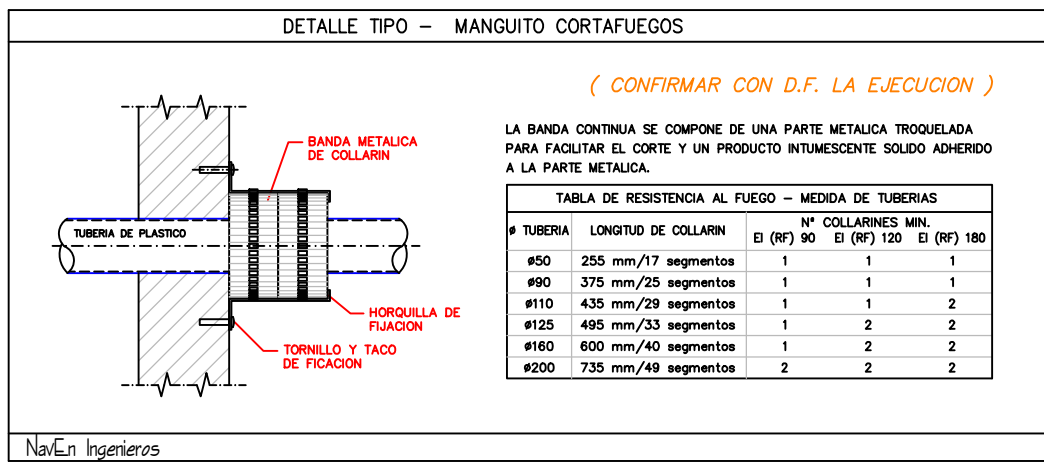
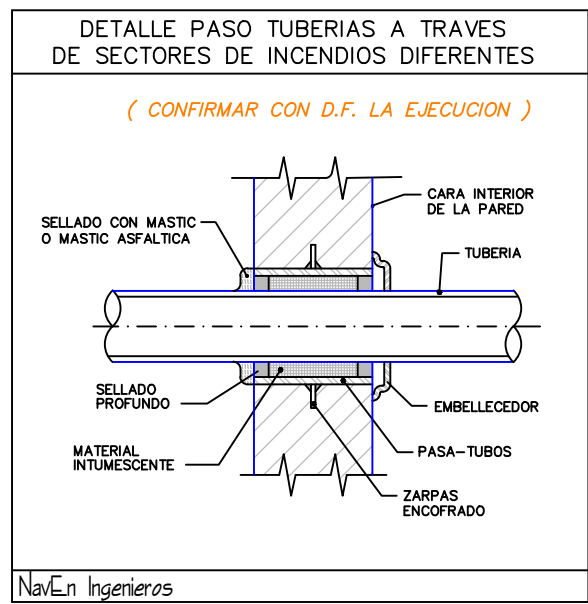
FECHA: SEPTIEMBRE 2022 ESCALA: (A1) 1/100

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1596 COLEG. Nº 4028 IRENE ABRIL

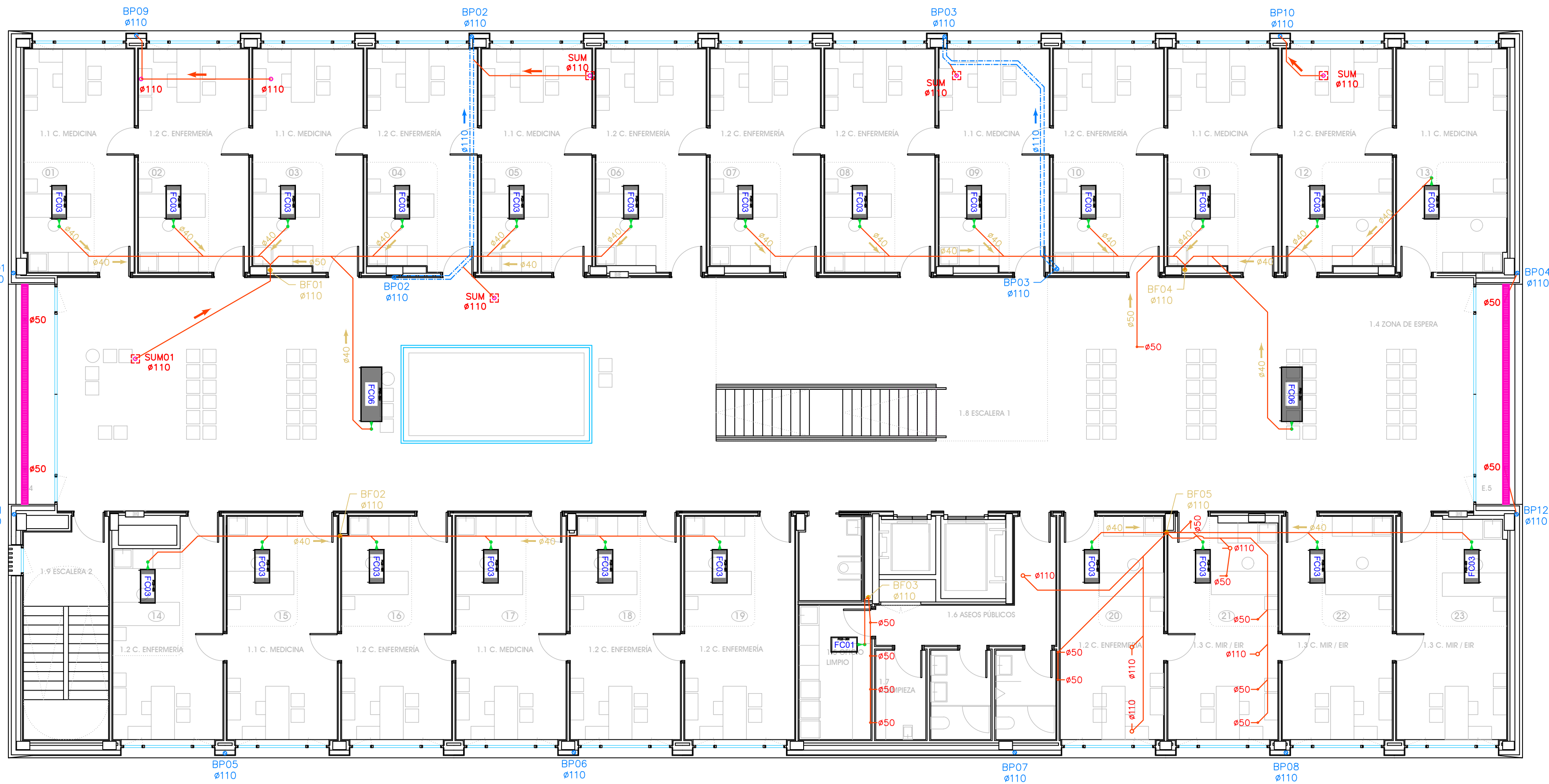
ARQUITECTO: OSCAR MONGAY MAITE MARIEZCURRENA PROMOTOR: Servicio Navarro de Salud Ingenieria de Instalaciones

Paseo Sanbiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 31192 Mutivka Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680 info@naveningenieros.com
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936 www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES UNA DE LAS OBRAS DE LA EMPRESA NAVARRA INGENIEROS S.L. SU UTILIZACION SE REALIZA A TITULO DE OBRAS CUANDO SE INTRODUCE O COMO A TITULO DE INFORMACION Y SE DEBE ASEGURARSE DE QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MISMO SE CORRESPONDE A LA REALIDAD. NAVARRA INGENIEROS S.L. NO SE RESPONSABILIZA POR LOS DAÑOS QUE PUEDAN PRODUCIRSE COMO CONSECUENCIA DE LA UTILIZACION DE ESTE DOCUMENTO.



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.



LEYENDA SANEAMIENTO		
☐		SUMIDERO
☐		ARQUETA CON SUMIDERO SIFONICO
☐		BOTE SIFONICO
☐		ARQUETA PIE BAJANTE
☐		ARQUETA PASO
☐		ARQUETA SFONICA
☐		ARQUETA SUMIDERO
☐		POZO REGISTRO
☐		ARQUETA FECALES
☐		ARQUETA FECALES SEPARADORA DE GRASAS
☐		ARQUETA PLUVIALES
☒		TUBERIA DE POLIPROPILENO
☐		DESVOO DE BAJANTES
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR SOLERA
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO POR TECHO
☐		TUBERIA DE SANEAMIENTO EXTERIOR
☒		TUBERIA DE PLUVIALES POR TECHO
☐		TUBERIA DE PLUVIALES POR SOLERA
☐		TUBERIA DE PLUVIALES EXTERIOR
☒		BAJANTE AGUAS FECALES
☒		BAJANTE AGUAS PLUVIALES
☐		BOMBEO AGUAS FECALES
☐		BOMBEO AGUAS PLUVIALES
☐		CAMPANA EXTRACTORA COCINA #125
☒ LEYENDA GENERAL CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		
Navarra Ingenieros		

NOTA :
TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRAN UNA PENDIENTE DEL 1% COMO MINIMO
Y LOS COLECTORES ENTERRADOS UNA PENDIENTE DEL 2% COMO MINIMO

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO

AVANCE DE PROYECTO
CENTRO DE SALUD DE VILLAVA
PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

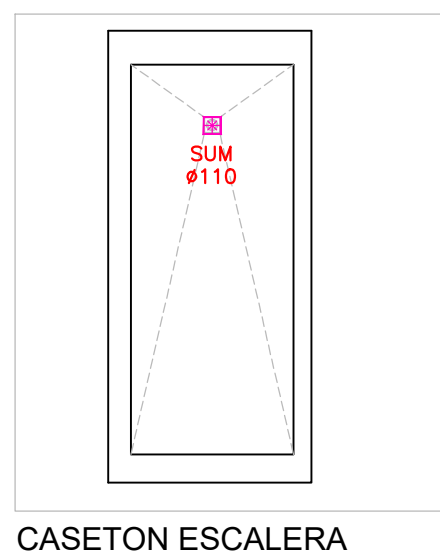
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
SANEAMIENTO
PL. PRIMERA

FECHA: SEPTIEMBRE 2022 ESCALA: (A1) 1/100

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556 COLEG. Nº 4028 IRENE ABRIL

ARQUITECTO: OSCAR MONGAY MAITE MARIEZCURRENA PROMOTOR: Servicio Navarro de Salud Construcciones

Paseo Sanbiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114 31192 Multiva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680 info@navaraingenieros.com
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936 www.navaraingenieros.com



DETALLE TIPO — CONEXIONADO SANITARIOS

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)

SIN BOTE SIFONICO
SIFON INDIVIDUAL
EN CADA SANITARIO

INDODORO CON SALIDA
HORIZONTAL

INDODORO CON SALIDA
VERTICAL

PAMIENTO

#50

#50

#40

#40

#110

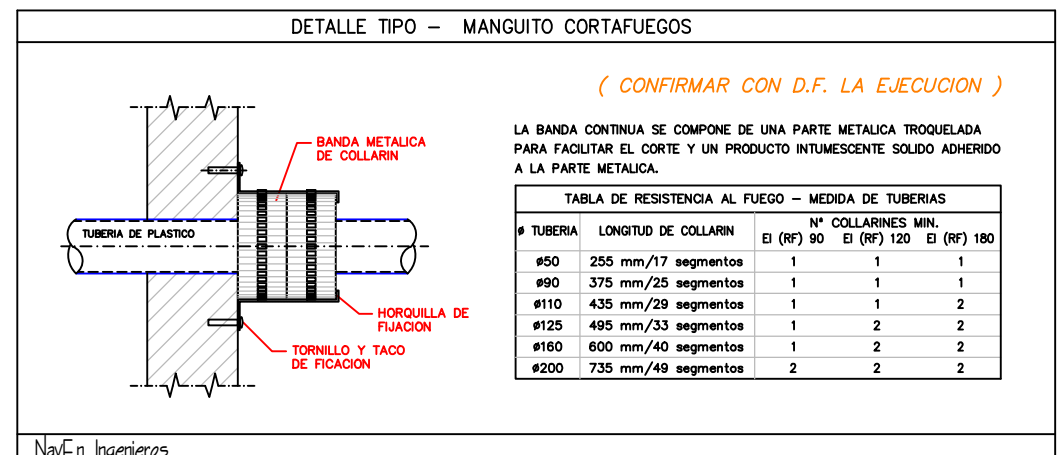
#110

BAJANTE-FECALES

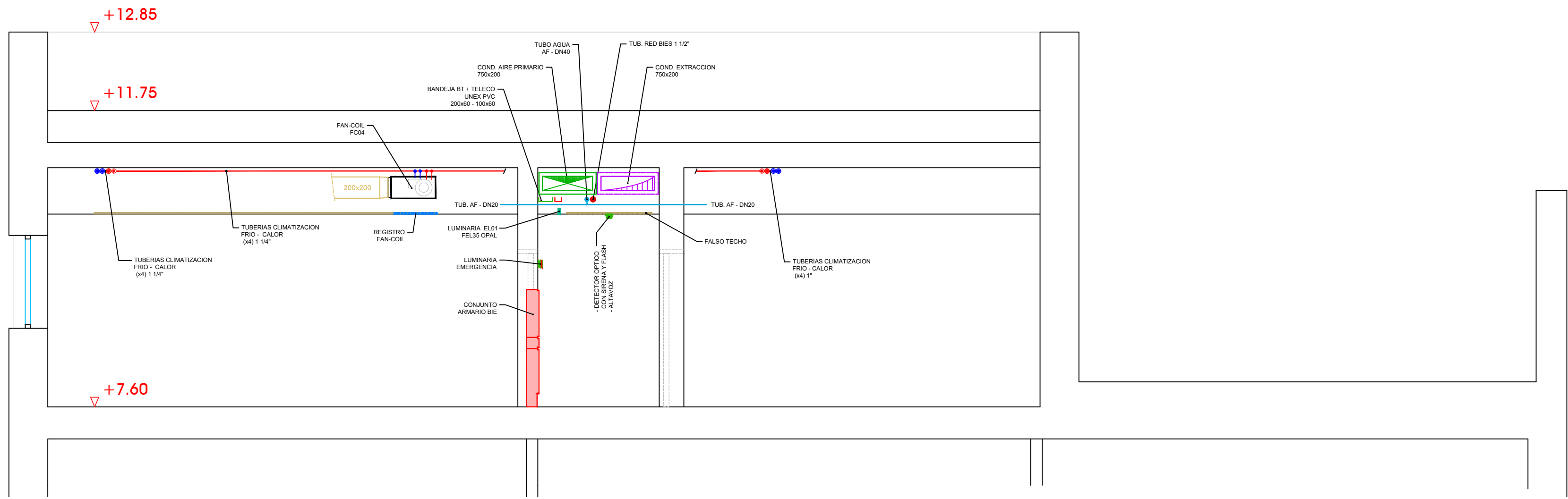
PATINILLO
DE FECALES

FALSO TECHO

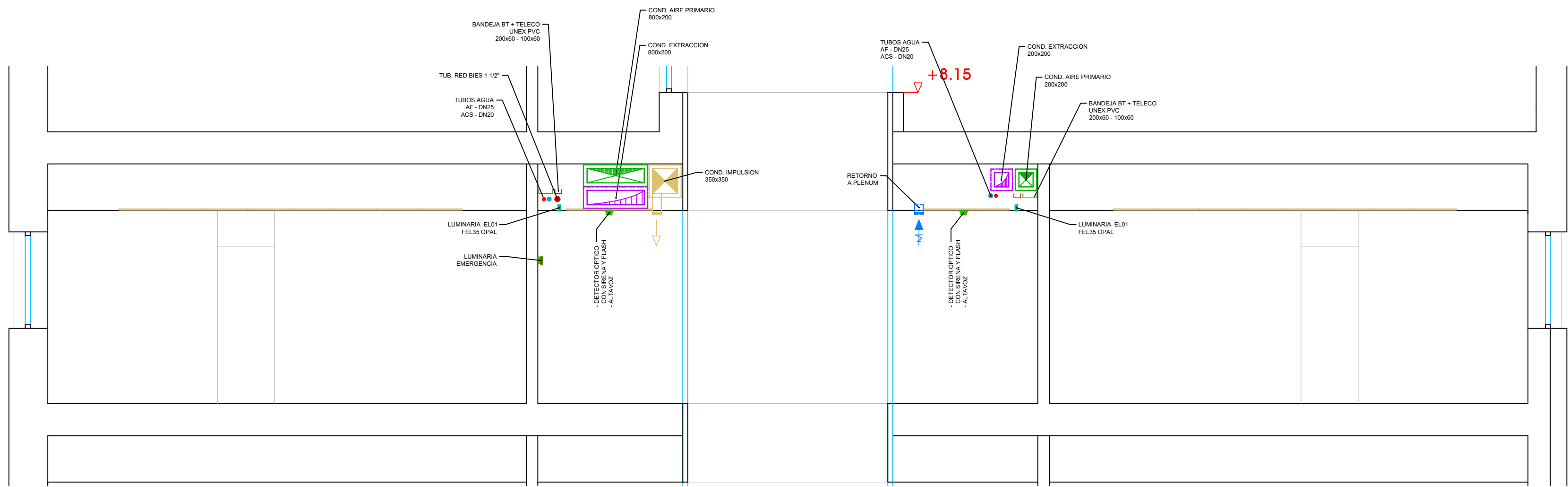
NaEn Ingenieros



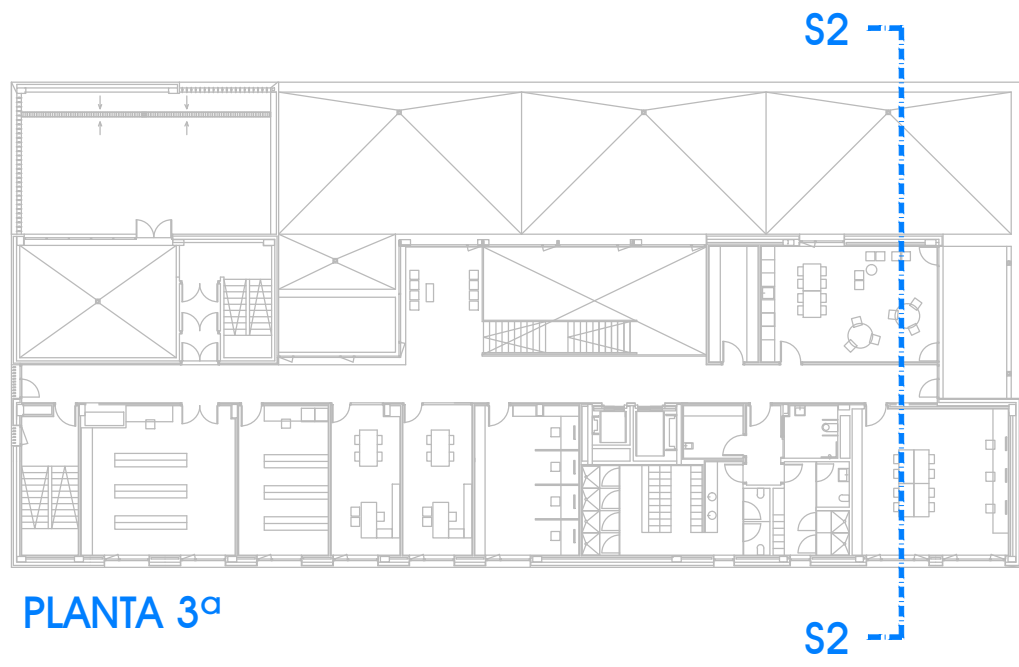
AVANCE DE PROYECTO CENTRO DE SALUD DE VILLAVA PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO SANEAMIENTO PL. SEGUNDA Y CUBIERTA FECHA: SEPTIEMBRE 2022 FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556	REF.: 2226 PE FS23 ESCALA: (A1) 1/100 COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI COLEG. Nº 4028 JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO IRENE ABRIL
--	--



SECCION 2 - PLANTA 3ª



SECCION 1 - PLANTA 1ª



PLANTA 3ª



PLANTA 1ª

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
1	ENE_2023	MODIFICACION DE PROYECTO POR PARTE DE LA PROPIEDAD	JM MORO

AVANCE DE PROYECTO
CENTRO DE SALUD DE VILLAVA
PARCELA 143, VILLAVA, NAVARRA

REF.: 2226

INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
SECCIONES PASILLOS - INSTALACIONES

PE FS30

FECHA: SEPTIEMBRE 2022 ESCALA: (A1) 1/50

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES GORKA LARRION SAGASTI JON RODRIGUEZ, ANA B. VIDONDO IRENE ABRIL
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556 COLEG. Nº 4028

ARQUITECTO: OSCAR MONGAY MAITE MARIEZCURRENA PROMOTOR: Servicio Navarro de Salud Construcciones naven Ingenieria de Instalaciones

Paseo Sanbiki, nº 2 Edificio L - Oficina 114. 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680 info@naveningenieros.com
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2. 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936 www.naveningenieros.com