AICIONDO ECHEVARRIA JUAN - 33433875V

Firmado digitalmente por AICIONDO ECHEVARRIA JUAN - 33433875V

Firma proyectista

MACIAS ILINCHETA FERNANDO - 33437084Y

Firmado digitalmente por MACIAS ILINCHETA FERNANDO - 33437084Y

Firma proyectista

AM24-045 FS

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

PROYECTO: MÓDULO DE ATLETISMO EN EL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE DE PAMPLONA (NAVARRA)

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

ORDENANTE: INSTITUTO NAVARRO DEL DEPORTE
C.I.F: Q31-50025I

EXPEDIENTE: AM24-045

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2024

AM INGENIEROS
Concejo de Sarriguren, 24 bajo.
31016 Pamplona (Navarra)
Telf: 948 162 931 Fax: 948 162 932
e-mail: am@amingenieros.com

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

MEMORIA

I.MEMORIA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS. 1
2. OBJETO. 1
3. LEGISLACIÓN APLICABLE. 1
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO. 2
5. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4. SUMINSTRO DE AGUA. 8
5.1. DETERMINACIÓN DE LA CUANTÍA DE LOS CAUDALES. 8
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. 9
5.3. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA FRIA. 9
5.3.1. TUBERÍAS. 9
5.3.2. LLAVE DE CORTE GENERAL. 10
5.3.3. DISTRIBUIDOR PRINCIPAL. 10
5.3.4. VÁLVULAS Y LLAVES. 10
5.4. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) 10
5.4.1. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS. 10
5.5. DIMENSIONADO. 10
5.5.1. RED DE DISTRIBUCIÓN. 10
5.5.2. DERIVACIONES. 11
5.5.3. AISLAMIENTO TÉRMICO. 11
5.5.4. DILATADORES 11
6. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS. 11
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. 11
6.2. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. 12
6.2.1. CIERRES HIDRAULICOS. 12
6.2.2. VÁLVULAS DE DESAGÜE. 12
6.2.3. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN. 12
6.2.4. BAJANTES. 13
6.2.5. COLECTORES COLGADOS 13
6.3. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. 14
6.3.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. 14
6.3.2. RAMALES COLECTORES. 14
6.3.3. BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES. 15
6.3.4. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES. 15
7. INTERRUPCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO 17
7.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4). 17
7.1.1. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES 17
7.1.2. PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS. 17
7.1.3. NUEVA PUESTA EN SERVICIO. 18
7.1.4. INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO. 18
7.2. EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5) 18
7.2.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARCIAL. 18
7.2.2. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD TOTAL. 19
7.2.3. PRUEBA CON AGUA. 19
7.2.4. PRUEBA CON AIRE. 19
7.2.5. PRUEBA CON HUMO. 19
8. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN. 20
8.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4). 20
8.1.1. ASPECTOS GENERALES. 20
8.1.2. SISTEMAS DE AGUA SANITARIA. 20
8.1.2.1. ASPECTOS GENALES. 20
8.1.2.2. AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) 21
8.1.2.3. AGUA FRIA SANITARIA. 21
8.1.2.4. PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA SANITARIA. 21
8.1.2.5. DESINFECCIÓN TÉRMICA DEL SISTEMA DE ACS. 23
8.2. EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5) 24

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

II.CÁLCULOS

III.PLIEGO DE CONDICIONES

IV.PLANOS

IX-00-00 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
IFS-01-00 FASE 1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA
IFS-02-00 FASE 1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA BAJA
IFS-03-00 FASE 1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA
IFS-04-00 FASE 1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. ENTREPLANTA 2 Y PLANTA DE CUBIERTAS.
IFS-05-00 FASE 2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA.
IFS-06-00 FASE 2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. PLANTA BAJA.
IFS-07-00 FASE 2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.
IFS-08-00 FASE 2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. ENTREPLANTA 2 Y PLANTA DE CUBIERTAS.

V.PRESUPUESTO

VI.ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD (EBS)

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.

Datos de la instalación:

Tipo actividad:	Pública concurrencia
Domicilio:	C/Sangüesa 34
Código postal:	
Localidad:	Pamplona
Provincia / País:	Navarra / España

Datos del titular de la instalación:

Nombre o razón social:	Instituto Navarro del Deporte y de la Actividad Física
CIF/NIF:	Q3150025I
Persona de contacto:	
Domicilio:(Calle/Localidad**)**	Navarra Arena, Casa del Deporte 1ª planta, Plaza Aizagerria nº1, CP 31006 de Pamplona (Navarra).
Dirección notificaciones:	
Teléfono/Fax:	

2. OBJETO.

Es objeto de este documento desarrollar los preceptos establecidos en el código técnico de la edificación, en concreto en lo referente a seguridad de incendios teniendo en cuenta las repercusiones que otros documentos, del mismo CTE puedan tener en el desarrollo de los mismos para un edificio destinado a módulo Atletismo Larrabide, en c/ Sangüesa 34, en Pamplona (Navarra).

3. LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Código técnico de la edificación R.D. 314/2006 de 17 de marzo (Sección HS 3 Calidad del aire interior, Sección HS 4 Suministro de Agua y Sección HS 5 Evacuación de aguas) y normas referenciadas.

- Real decreto 1027/2007 del 20 de Julio de 2007 (B.O.E. Nº 207 del 29 de agosto de 2007), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias. Modificación R.D. 1826/2009 de 27 de noviembre. Modificación R.D. 238/2013 de 5 de abril de 2013. Modificación R.D. 178/2021 de 23 de marzo de 2021.

- Normas particulares de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona – SCPSA, sobre redes de Abastecimiento y Saneamiento.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

- D.F. 54/2006, de 31 de julio, por el que se establecen medidas para la prevención y control de la legionelosis.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

4.1. DATOS DE EMPLAZAMIENTO

4.1.1. SITUACIÓN

El Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide se encuentra en la calle Sangüesa nº34, parcela 343, polígono 5, de Pamplona (Navarra).

4.1.2. FORMA

La parcela tiene una forma irregular y el nuevo edificio estará situado en la parte norte de la misma, donde actualmente existe un edificio de gradas a derribar.

4.1.3. ALTIMETRÍA

La planta baja del edificio tendrá la misma cota de la pista de atletismo 459,58. La cara norte de la parcela absorberá las diferencias de cota existentes entre el edificio y la calle Fuerte del Príncipe.

4.1.4. SUPERFICIE

La parcela tiene según catastro una superficie total de 43.337,18 m².

4.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

El presente Proyecto de Ejecución se ajusta al programa de necesidades planteado por el Instituto Navarro del Deporte y de la Actividad Física del Gobierno de Navarra.

El objetivo general es la construcción un nuevo edificio que albergue unas nuevas gradas exteriores cubiertas, un gimnasio de musculación, una recta de velocidad, una zona de saltos otra de lanzamiento (martillo, jabalina, disco y peso).

PLANTA BAJA

1. **Espacios deportivos y de entrenamiento**
   - Cinco calles para carrera de al menos 60 metros de longitud con 3 metros de salida y 17 metros de frenada.
   - Pista para salto de longitud y triple salto de 45 metros de longitud con un único foso.
   - Zona para salto de altura que podrá solaparse con las otras calles.
   - Zona destinada al calentamiento que podrá distribuirse perimetralmente a las pistas deportivas.
2. **Espacios complementarios**
   - Gradas a pie de pista con acceso desde el exterior del edificio.
   - Aseos exteriores para uso de las gradas y de los usuarios de la pista exterior en número proporcional al número de espectadores previsto.
   - Aseos interiores de uso exclusivo de jueces con dos cabinas, una de ellas adaptada.
   - Aseos interiores para uso de los atletas del módulo en número proporcional a los usuarios previsto.
3. **Espacios accesorios**
   - Almacén de jueces con una superficie mínima de 60m² y accesos directos a la pista exterior, al interior del módulo y al exterior del módulo para la carga y descarga de materiales.
   - Almacén secundario con una superficie mínima de 30m² con accesos directos a la pista exterior y al interior del módulo.
   - Espacio destinado al almacenamiento de material deportivo en jaulas, que contará con una longitud total mínima de 40m y una altura libre mínima de 1,50m.

PLANTA PRIMERA

La planta primera, con una superficie construida aproximada de 1.833,76m², contará con los siguientes espacios:

1. **Espacios deportivos y de entrenamiento**
   - Gimnasio de peso libre y plataforma de caída peso muerto con una superficie máxima de 400m².

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

- Un mínimo de dos aros de entrenamiento de lanzamientos.
- Pista de carrera de entrenamiento de lanzamiento de jabalina.
- Espacio multifuncional.

2. **Espacios complementarios**
   - Aseos en número proporcional al número de usuarios previsto.
3. **Espacios accesorios**
   - Sala de foto-finish con superficie de 12m². Contará con la máxima visibilidad de la pista exterior y se ubicará alineada con la línea de meta.
   - Sala para televisión y megafonía con superficie de 12m² y contigua a la sala de foto-finish. Contará igualmente con visibilidad de la pista exterior.
   - Sala de reuniones contigua a las anteriores salas con una superficie susceptible de albergar una reunión de entre 8 y 10 personas.
   - Espacio destinado al almacenamiento de material deportivo en jaulas, que contará con una longitud mínima de 20m.

ESPACIOS ACCESORIOS DEL EDIFICIO

El edificio contará con los siguientes espacios distribuidos entre las dos plantas:

- Cuarto de instalaciones necesario para albergar las instalaciones proyectadas.
- Núcleos de comunicación entre ambas plantas de manera que se evite la pérdida de espacios de paso.
- Cuarto de limpieza.
- Cuarto de fisioterapia con una superficie mínima de 12m² y dotada de instalación de agua fría y ACS.
- Cuadro de control de iluminación de la pista exterior.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El edificio mantendrá como mínimo la volumetría actual del proyecto redactado en el 2018 y el anteproyecto del 2023 y aprovechará el máximo de edificabilidad de la parcela que resulte una vez derribado el edificio actual de graderío, de acuerdo con la normativa urbanística del Ayuntamiento de Pamplona.

La envolvente deberá mantener como mínimo las condiciones de luminosidad en el interior y eficiencia energética de todo el edificio tal y como se definen en el proyecto del 2018, manteniendo las mejores condiciones de durabilidad y mantenimiento de los materiales integrantes.

Los materiales de la envolvente térmica deben favorecer el comportamiento térmico del edificio, así como las operaciones de mantenimiento. Contarán con la máxima durabilidad.

Se mantendrá un vial perimetral al módulo objeto del proyecto con el ancho mínimo de seguridad y accesibilidad tanto de vehículos como de usuarios.

Se elimina la necesidad de acceder con vehículos a la planta primera.

Se elimina el uso administrativo del edificio.

El edificio contará con climatización en todos los espacios cerrados a excepción de los almacenes y los aseos exteriores.

La estructura se recalculará para acomodarse a la nueva distribución además de prever un refuerzo en la zona del gimnasio de peso libre y plataforma de caída peso muerto.

Se contará con la preinstalación del control de accesos al gimnasio y espacio multifuncional.

Deben existir pasos para carga y descarga de materiales y mantenimiento del edificio tanto en planta baja como en planta primera.

El módulo integrará el control de la iluminación de la pista exterior de atletismo.

Existirá al menos un paso de comunicación directa desde el módulo a la pista exterior.

Los espacios deportivos cumplirán con las normas de la Real Federación Española de Atletismo, normas NIDE y normas del reglamento internacional vigente para la realización de competiciones.

Se instalarán colchonetas en la pared frente a la llegada de las pistas de carrera.

La zona de entrenamiento de lanzamiento estará delimitada con redes de manera que no se entorpezcan las distintas modalidades deportivas.

Se mantienen como mínimo las calidades de los acabados propuestos en el proyecto de 2018 y el anteproyecto del 2023.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

4.3. ADAPTACIÓN AL PROGRAMA FUNCIONAL

La presente propuesta pretende dar respuesta a las expectativas del Instituto Navarro del Deporte y la Actividad Física para construir un Módulo de Atletismo cubierto para que los atletas de alto rendimiento puedan entrenar durante los meses de invierno en Navarra.

La implantación del edificio toma como referencia la valla existente actualmente en el borde de la pista. Esta línea se respeta y a partir de ella el edificio se retranquea 2.50 m tal como obliga para el graderío el punto 4 del artículo 29 del Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas: *"Las localidades deberán estar separadas de la cancha, terreno de juego o circuito con una barandilla o cerramiento debiendo estar esta separación a una distancia mínima de 2,50 metros"*

A partir de dicho límite el edificio se configura como un volumen compacto que constituye un sector circular que completa tangencialmente a este el trazado del borde exterior de la pista principal de atletismo. Se genera así en la zona posterior un vial de circulación con un trazado curvo continuo que respeta en su punto más desfavorable una anchura de 3.50 metros y se complementa en las zonas donde se amplía con un borde perimetral ajardinado que hace más amable este espacio tanto desde la visión interior como desde las viviendas.

La **Planta Baja**, se situaría a la cota de la pista exterior de atletismo de manera que el transito exterior-interior se realiza sin barreras arquitectónicas.
En primer término, junto a la pista se resuelve un graderío ligeramente elevado que en su parte central permite ubicar plazas adaptadas y un espacio que puede funcionar como palco.
Tras él, ocupando la zona más ancha del volumen, se ubica una gran sala de entrenamiento que acoge en sus 1.330,28 m²:

- 5 calles de carrera de 60 metros, 3 metros de salida y 17 metros de llegada
- 2 calles de saltos de 58 metros y un foso común
- Zona de salto de altura con las dimensiones mínimas de la norma NIDE, 15 metros de fondo y espacio de colchoneta de salto de 5x3 metros.
-

A esta sala se accede desde sus dos extremos mediante puertas ubicadas junto a la salida y la meta de la recta exterior.

En los pasillos de acceso a la sala se ubican escaleras y ascensor de subida al nivel superior, baños interiores de atletas y jueces y almacenes de manera que estos espacios se pueden utilizar de manera directa tanto desde la pista interior como desde la exterior.

Los baños de público se ubican a ambos lados del graderío.

Los almacenes y la sala disponen de acceso también desde el vial perimetral de servicio.

La **Planta Primera** repite el esquema de la inferior. En la zona central se ubican los espacios de entrenamiento mientras en los extremos se sitúan las zonas de servicio a éstos.
Gimnasio y espacio multifuncional se configuran como dos salas de 284,66 m² que se sitúan en la fachada sur y se abren a las vistas hacia el estadio Larrabide. En la zona curva se ubica la sala de entrenamiento de lanzamiento con dos aros y pista de carrera de jabalina. Se plantea una escalera interior directa de comunicación de esta sala con la pista principal inferior de manera que se pueda transitar de forma cómoda de una a otra y realizar entrenamientos cruzados en las disciplinas que lo necesiten.

En el frente sur se sitúan por un lado la zona de megafonía-jueces-foto finish enfrentada a la meta exterior.

El espacio para fisio se ubica junto al acceso al gimnasio y la sala de reuniones en su posición simétrica. Grupos de aseos a ambos lados completan el programa.
Todas las estancias se iluminan de forma natural.

Las instalaciones se ubican en las entreplantas y en la di cubierta tal como se define con posterioridad en la memoria.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Cuarto de limpieza y cuadros de iluminación se colocan en locales en los extremos de la planta baja.

La altura general del edificio se ajusta a los 12 metros que permite la normativa. Cada una de las plantas se resuelve en 6 metros.

Las líneas estructurales de pilares y vigas se colocan de forma transversal al frente del edificio cada 5.15 metros. Sobre pilares de hormigón apantallado se apoyan vigas metálicas tipo boyd alveolares que salvan una luz máxima de 18,90 metros. Esta solución permite que la sala de entrenamiento sea diáfana. Sobre las vigas metálicas una losa mixta a base de chapa grecada y capa de compresión posterior de hormigón se calculará para soportar una carga de 500kg/m² que exige el uso de la planta superior.

La luz de las vigas y la fuerte carga de la planta superior hace que la dimensión de las vigas sea importante, 1,50 metros de canto. Así se produce un espacio de entrenamiento con una altura libre de 5,71 metros atravesado cada 5,15 m por vigas que descuelgan hasta los 4,21 de altura libre bajo ellas.

La planta superior se resuelve con un esquema similar con un canto de viga de 0,90 metros ya que en este caso la cubierta se plantea ligera tipo deck de chapa colaborante y aislamiento superior y con recogida de aguas con sistema tipo pluvia que permite evitar pendientes en la cubierta y minimizar los puntos de recogida. La altura libre es de esta manera de 4,72 metros bajo vigas en el nivel superior y se permite así resolver las jaulas de lanzamiento.

DESCRIPCION FORMAL

Imagen exterior

El uso de módulos prefabricados metálicos nos permite lograr unos volúmenes singulares y limpios, con un rigor de modulación. En la solución se define un sistema de huecos que sin ninguna modificación se adapta a cualquiera de las distribuciones posibles.

El juego de composición vertical en la cara posterior y horizontal en la cara al estadio permite una doble lectura que enriquece el conjunto.

La composición de lamas horizontales de la fachada principal juega con la fachada enfrentada del polideportivo de Larrabide de manera que se busca su integración en un conjunto potenciando la visión de estadio unitario y coherente.

Imagen interior

En los espacios interiores de entrenamiento su buscan soluciones funcionales, claras y de bajo mantenimiento.

La estructura y el sistema constructivo dibujan el espacio interior, las instalaciones son vistas. Se plantea una solución potente y limpia de espacio moderno de entrenamiento.

El ritmo de la estructura y un falso techo acústico que incorpora líneas de iluminación garantizan un buen funcionamiento acústico al tiempo que acompañan las líneas de carrera dando dinamismo y atractivo al uso del espacio.

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

El éxito de la puesta en obra del proyecto radica en la rapidez de ejecución de forma que se minimicen las afecciones y molestias a los usuarios y a los vecinos del estadio.

Planteamos un edificio sobre los pilares de hormigón armado en planta baja se resuelva mediante una estructura metálica atornillada en el cuerpo superior.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

La hoja resistente será prefabricada metálica planteándose módulos que incorporan las carpinterías de aluminio, hoja resistente mediante panel aislado de 17cm y el acabado exterior en chapa grecada.

A partir de la estructura se priorizarán los procesos de obra en seco.

En la elección de materiales interiores y exteriores ha primado el empleo de materiales con resultados contrastados en otras edificaciones sanitarias.
Estos materiales precisan de escaso-nulo mantenimiento.

4.4. PLAN DE FASES

Se prevé el desarrollo de la obra en dos fases, de manera que en la primera fase el edificio deberá quedar operativo para su uso como módulo de atletismo al menos en una de sus plantas.

Esta ejecución en dos fases responde a la necesidad de distribuir el presupuesto de ejecución material de la obra. Se asigna a la primera fase aproximadamente ¾ partes y a la segunda fase ¼ parte del mismo.

- Fase previa: Acondicionamiento
  Junto a la pista exterior de atletismo, en la parte norte de la parcela, se encuentra actualmente un edificio con gradas, que debe ser derribado previamente al inicio de la obra propiamente dicha para poder disponer de toda esa área libre para la nueva edificación.
  Primero, se realizará una limpieza de la parcela, retirando farolas, bordillos, etc., se desbrozará la zona de césped y se excavará quitando terrenos flojos.

- Fase 1:
  En el ámbito de la actuación se dispone de muy poco espacio para los medios auxiliares de la obra.
  El sistema que planteamos supone que desde el inicio de la obra es necesario un trabajo de industrialización que permita la construcción de la estructura y de la fachada en fábrica, con una puesta en obra muy reducida en la que no se precisa de implantación de grúa torre. Los acopios se reducen al mínimo.
  Una vez construida la estructura de fachada y la cubierta, se pasaría a una fase de obra seca exclusivamente en el interior. El edificio es estanco desde que se monta la fachada de manera que esta obra interior se realiza reduciendo las molestias al máximo.

  Obras:

  1. Urbanización
  2. Construcción de nuevo edificio Módulo de atletismo.

  Tal y como se requería en el pliego, se garantiza que quede al menos una planta completa para su uso. Se ejecutará el volumen completo, incluyendo todos los cerramientos, dejando sin acondicionar los siguientes espacios:
  - Espacios deportivos y de entrenamiento de planta primera. Se pospondrá también para la segunda fase la instalación de carpinterías exteriores de planta primera tanto en el espacio central como en el bloque derecho.
  - Usos del bloque derecho en entreplanta 1, a excepción de la sala de instalaciones (es necesaria la ejecución de dichas instalaciones).
  - Usos del bloque derecho de planta primera y entreplanta 2.

- Fase 2: Acondicionamiento de espacios pendientes de Fase 1

  Obras:
  - Espacios deportivos y de entrenamiento de planta primera.
  - Usos del bloque derecho en entreplanta 1, a excepción de la sala de instalaciones (es necesaria la ejecución de dichas instalaciones).
  - Usos del bloque derecho de planta primera y entreplanta 2

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº. 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

4.5. CUADRO DE SUPERFICIES.

A continuación, se incluyen tablas de superficies del proyecto.

PLANTA BAJA (PB)	
ESTANCIA	**SUPERFICIE (m²)**
EDIFICIO IZQUIERDO	
PBi.01 ASEOS MASCULINOS	9,63 m²
PBi.02 ASEOS FEMENINOS / ACCESIBLES	7,44 m²
PBi.03 ASEOS ANTIDOPING	5,88 m²
PBi.04 CIRCULACIONES	26,36 m²
PBi.05 ALMACÉN JUECES I	29,79 m²
PBi.06 ALMACÉN JUECES II	58,40 m²
PBi.07 INSTALACIONES	7,67 m²
PBi.08 ESCALERA	14,23 m²
EDIFICIO CENTRAL	
PBc.01 ESPACIO DEPORTIVO Y DE ENTRENAMIENTO	1.310,35 m²
PBc.02 ESCALERA	19,93 m²
EDIFICIO DERECHO	
PBd.01 ASEOS MASCULINOS / ACCESIBLES	7,63 m²
PBd.02 ASEOS FEMENINOS	7,58 m²
PBd.03 ASEOS ANTIDOPING	5,88 m²
PBd.04 CIRCULACIONES	26,36 m²
PBd.05 ALMACÉN SECUNDARIO	37,44 m²
PBd.06 LIMPIEZA	4,35 m²
PBd.07 ESCALERA	13,95 m²
SUPERFICIE ÚTIL P. BAJA	**1.592,87 m²**
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. BAJA	**1.648,88 m²**

ENTREPLANTA I (EP1)	
ESTANCIA	**SUPERFICIE (m²)**
EDIFICIO IZQUIERDO	
EP1i.01 INSTALACIONES	155,90 m²
EP1i.02 ESCALERA	14,23 m²
EDIFICIO CENTRAL	
-	-
EDIFICIO IZQUIERDO	
EP1d.01 INSTALACIONES	98,72 m²
EP1d.02 ESCALERA	13,95 m²
SUPERFICIE ÚTIL ENTREPLANTA	**282,80 m²**
SUPERFICIE CONSTRUIDA ENTREPLANTA	**310,10 m²**

PLANTA PRIMERA (P1)	
ESTANCIA	**SUPERFICIE (m²)**
EDIFICIO IZQUIERDO	
P1i.01 ASEOS	9,67 m²
P1i.02 ESCALERA	13,23 m²
P1i.03 CIRCULACIONES	20,53 m²
P1i.04 MEGAFONÍA	15,67 m²
P1i.05 JUECES	20,45 m²
P1i.06 PHOTOFINISH	5,58 m²
P1i.07 REUNIONES	27,84 m²
P1i.08 ALMACÉN	61,04 m²
P1i.09 RAC	5,10 m²
EDIFICIO CENTRAL	
P1c.01 ESPACIO DEPORTIVO Y DE ENTRENAMIENTO	904.56 m²

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

P1c.02 ESPACIO MULTIFUNCIONAL	284,66 m²
P1c.03 GIMNASIO	284,66 m²
P1c.04 ZONA DE ESPERA I	10,95 m²
P1c.05 ZONA DE ESPERA II	10,95 m²
EDIFICIO IZQUIERDO	
P1d.01 ASEOS	9,14 m²
P1d.02 ESCALERA	13,95 m²
P1d.03 CIRCULACIONES	19,66 m²
P1d.04 FISIO	16,93 m²
P1d.05 DISPONIBLE	12,65 m²
P1d.06 ALMACÉN	37,47 m²
P1d.07 LIMPIEZA	4,39 m²
SUPERFICIE ÚTIL P. SÓTANO	**1.789,08 m²**
SUPERFICIE CONSTRUIDA P. SÓTANO	**1.987,72 m²**

ENTREPLANTA II (EP2)	
ESTANCIA	**SUPERFICIE (m²)**
EDIFICIO IZQUIERDO	
EP2i.01 CUBIERTA TRANSITABLE	3,80 m²
EDIFICIO CENTRAL	
-	-
EDIFICIO DERECHO	
EP2d.01 INSTALACIONES	109,24 m²
SUPERFICIE ÚTIL ENTREPLANTA	**113,04 m²**
SUPERFICIE CONSTRUIDA ENTREPLANTA	**320,86 m²**

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	**3.777,79 m²**
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	**4.267,56 m²**

5. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS4. SUMINSTRO DE AGUA.

5.1. DETERMINACIÓN DE LA CUANTÍA DE LOS CAUDALES.

Para el cálculo de la instalación de abastecimiento de agua hay que tener en cuenta el consumo de los diferentes equipos higiénicos, el cual viene resumido en la siguiente tabla:

Tabla 2.1. (CTE, HS4) Caudal instantáneo mínimo de cada tipo de aparato.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm3/s]
Lavamanos	0.05	0.03
Lavabo	0.10	0.065
Ducha	0.20	0.10
Bañera > 1.40m o más	0.30	0.20
Bañera de menos de 1.40m	0.20	0.15
Bidé	0.10	0.065
Inodoro con cisterna	0.13	-
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 domésticos	0.15	0.10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.25	0.20
Lavadero	0.20	0.10
Lavadora doméstica	0.20	0.15

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Lavadora industrial (8 kg)	0.60	0.40
Grifo aislado	0.15	0.10
Grifo garaje	0.20	-
Vertedero	0.20	-

De igual manera se ha tenido en cuenta que:

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100 kPa para los grifos, y 150 kPa para los 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 50ºC y 65ºC.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La parcela dispone actualmente de una acometida en FN DN 80 desde la calle Fuerte del Príncipe. Dicha acometida conecta con un armario de contadores ubicado en el límite interior de la parcela.

Según datos de SCPSA desde el armario deriva una línea de RIEGO en DN80 (con contador diámetro DN65) y una línea de SERVICIOS con contador DN30.

Se prevé instalar un nuevo armario de contadores, en el límite de la parcela, con acceso directo desde el exterior. Desde el armario se derivará una línea de RIEGO (DN80; contador DN65) y se reconectará a la instalación existente, una línea de SERVICIOS (DN63; contador DN30) que alimentará los consumos del nuevo edificio y, una línea de INCENDIOS (DN80; contador DN80), que dará servicio a la red de BIES proyectada para el edifico).

No está prevista una producción de ACS centralizada, los consumos de aseos y vertederos de cuartos de limpieza se alimentarán únicamente con agua fría.

Únicamente se ha previsto la instalación de productores instantáneos de ACS en los 2 aseos antidoping (en planta baja, en edificio izquierdo y derecho) y en el cuarto de fisio (planta primera de edificio derecho).

5.3. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA FRIA.

5.3.1. TUBERÍAS.

Las uniones de los tubos deben ser estancas y resistir los esfuerzos de tracción que se producen.

Es necesario colocar un separador de protección para evitar las condensaciones en las tuberías empotradas y ocultas.

Los casos en los que una tubería tenga que atravesar un elemento constructivo, esta irá por el interior de una funda de mayor sección, de tal manera que la tubería no tenga que soportar esfuerzos mecánicos.

Al colocar grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos se hará de forma que los tubos queden perfectamente alineados, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Hay que colocar soportes para los tubos, de modo que los tubos no tengan que soportar su propio peso.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

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.

Las tuberías de agua de consumo humano se señalan con los colores verde oscuro o azul.

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 discurrirán 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 irá siempre por debajo de la de agua caliente.

5.3.2. LLAVE DE CORTE GENERAL.

La llave de corte nos permite interrumpir el suministro a las zonas de conexión, y está situada, en una zona de uso común, de manera que es accesible para su manipulación. En este caso se ubica en techo de la zona de circulación (edificio izquierdo), a continuación de la entrada al edificio. No obstante, las derivaciones posteriores disponen de llaves de corte registrables en techo de distribuidores, previamente a las bifurcaciones aguas abajo.

5.3.3. DISTRIBUIDOR PRINCIPAL.

El trazado del distribuidor principal discurre por zonas de uso común o por zonas de locales húmedos, a la que dan servicio.
Colocamos llaves de corte en las derivaciones secundarias y en bases de montantes, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no sea necesario interrumpir todo el suministro.

5.3.4. VÁLVULAS Y LLAVES.

Las válvulas de cierre por giro solo se podrán utilizar como órgano de trabajo para mantenimiento.

Las válvulas tienen que ser resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

5.4. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN. RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).

Tal y como se indicado anteriormente, únicamente se ha previsto la instalación de productores instantáneos de ACS en los 2 aseos antidoping (en planta baja, en edificio izquierdo y derecho) y en el cuarto de fisio (planta primera de edificio derecho).

5.4.1. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.

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

Lavabos, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

5.5. DIMENSIONADO.

5.5.1. RED DE DISTRIBUCIÓN.

Para el cálculo de la red de distribución, hacemos el dimensionado a partir del tramo más desfavorable, es decir el que tiene mayor pérdida de presión. Para el cálculo habrá que tener en cuenta que:

- El caudal de cada tramo es igual a la suma de los puntos de consumo a los que alimenta.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

- El caudal de cálculo es igual al producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad.

- La velocidad de cálculo es de 1 m/s.

5.5.2. DERIVACIONES.

Los ramales de enlace a los aparatos los calculamos en función de los valores de la siguiente tabla, extraída del DB HS4:

Tabla 4.2. y 4.3. (CTE, HS4) Diámetros mínimos de derivación a aparatos y de alimentación

Aparato	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera < 1,40 m	¾	20
Bañera > 1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1 – 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero domestico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas domestico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20
Punto de consumo		
Baño, aseo, cocina	¾	20
Derivación particular	¾	20
Montante	¾	20
Distribuidor principal	1	25

5.5.3. AISLAMIENTO TÉRMICO.

El espesor del aislamiento de las conducciones se dimensiona de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

5.5.4. DILATADORES.

Colocamos compensadores de la dilatación (liras) en los tramos rectos con una longitud superior a 25 m con el fin de evitar excesivas tensiones debido a las contracciones y dilataciones.

6. CUMPLIMIENTO DEL DB-HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

En la zona de actuación, la red de saneamiento o alcantarillado público tiene carácter unitario. Al colector principal de la Avenida de Galicia se incorpora un colector, de carácter unitario (DN 250 HM) desde la parcela objeto de proyecto y 2 colectores de aguas pluviales, que arrancan en la calle Fuerte del Príncipe.

Tal y como se indica en planos, la arqueta de arranque unitaria se ubica en el interior de la parcela objeto de proyecto. A esta arqueta se incorporan actualmente (según se observa en planos de IDENA una línea de pluviales y otra de fecales).

Se ha previsto, por motivos de interferencia del edificio con dicha arqueta, reubicarla (interceptando 4,5 m. aguas abajo el pozo definitivo de arranque). A este pozo de registro se incorporarán los aportes pluviales que ya se incorporaban al anterior (a través de otro

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

pozo de nueva ejecución de carácter pluvial) junto con la recogida de aguas pluviales de la franja entre la grada y la pista.

También se conectará la red de aguas fecales de nueva ejecución del nuevo edificio al nuevo pozo de arranque de carácter unitario.

Por otra parte, las aguas pluviales de las cubiertas del edifico (a través de una red perimetral) se ha previsto conectarlas a una de las líneas de red pluvial que discurre por la calle Fuerte del Príncipe, en concreto a un pozo que cabecera con conducto aguas abajo DN 300 HM.

Las actuaciones descritas en la red, las conexiones diversificadas en función de los aportes ya existentes a las redes y en función del carácter fecal (a línea unitaria) o pluvial (a línea pluvial existente) y los diámetros correspondientes, se indican en planos.

6.2. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.

6.2.1. CIERRES HIDRAULICOS.

Los sifones individuales serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los sifones 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.

6.2.2. 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. 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.

6.2.3. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.

La red está diseñada de tal forma que la circulación se produce por gravedad, evitando giros bruscos.

Se disponen rebosaderos en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

Las uniones de los desagües a las bajantes, en todos los casos, se realizan con una inclinación de menos de 45º.

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

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.

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.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

El manguetón del inodoro, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

6.2.4. BAJANTES.

Las bajantes tienen diámetro uniforme en toda su altura y no se producen desviaciones. El diámetro de las bajantes no disminuye, en ningún caso, en el sentido de la corriente.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra. 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.

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.

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.

6.2.5. COLECTORES COLGADOS.

Los colectores colgados llevan una pendiente del 1,5% (el mínimo normativo es el 1%).

Se disponen registros en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, de tal manera que los tramos entre ellos no superen nunca los 15 m.

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 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será de 1,50 m, 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 esta 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.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

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

6.3.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Para calcular la red de evacuación de aguas residuales, en primer lugar, tendremos que adjudicar a los distintos aparatos sus correspondientes unidades de desagüe. Para ello nos servimos de la siguiente tabla:

Tabla 4.1. (CTE, HS5) UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal		4		50
	Suspendido		2		40
	En batería		3.5		
Fregadero	De cocina		6		50
	De laboratorio,restaurante	3	2	40	40
Lavadero		3		40	
Vertedero			8		100
Fuente para beber			0,5		25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7		100	
	Inodoro con fluxómetro	8		100	
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6		100	
	Inodoro con fluxómetro	8		100	

Los valores de la tabla son válidos para longitudes de los ramales menores de 1,5 m.

Para otros aparatos sanitarios adjudicaremos las unidades de desagüe en función del diámetro del tubo de desagüe: a diámetros de 32, 40, 50, 60, 80 y 100 mm les corresponderán 1, 2, 3, 4, 5 y 6 unidades de desagüe respectivamente.

Los diámetros de desagües de los distintos aparatos están indicados en planos.

6.3.2. RAMALES COLECTORES.

Los ramales colectores entre los aparatos sanitarios y su bajante correspondiente se calculan en función de las unidades de desagüe y de la pendiente, según la tabla siguiente:

Tabla 4.3. (CTE, HS5) Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD Pendiente			Diámetro (mm)
1%	2%	3%	
NP	1	1	32
NP	2	3	40
NP	6	8	50
NP	11	14	63
NP	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

6.3.3. BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES.

Las bajantes tienen un diámetro de 110 mm (indicadas en planos). Las ventilaciones a cubierta se realizarán en diámetro 110 mm.

6.3.4. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES.

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.
Para el cálculo de los diámetros en función de las unidades de desagüe, y de la pendiente, utilizamos la siguiente tabla:

Tabla 4.5. (CTE, HS5) Diámetro de los colectores en función del número de UD y la pendiente.

Máximo número de UD Pendiente			Diámetro (mm)
1%	2%	4%	
	20	25	50
	24	29	63
	38	57	75
96	130	160	90
264	212	382	110
390	480	580	125
880	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

En este caso se obtienen unos ramales colectores de 110, 125, y 160 mm.

6.4. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

6.4.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

En primer lugar, determinamos el número de sumideros necesarios, para ello seguimos este criterio:

- Si la superficie a desaguar es menor de 100 m^2, colocamos dos sumideros.
- Si la superficie está entre 100 y 200 m^2, colocamos tres sumideros.
- Si la superficie está entre 200 y 500 m^2, colocamos cuatro sumideros.
- Cuando la superficie es mayor de 500 m^2, colocamos un sumidero cada 150 m2.

También tenemos en cuenta a la hora de colocar los sumideros que no haya desniveles mayores que 150 mm, ni pendientes mayores del 0,5 %.

En nuestro caso como la intensidad pluviométrica es diferente de 100 mm/h, utilizamos un factor de corrección, f, para la superficie.

Según el apéndice B del DB HS5, la localidad de Pamplona se sitúa en zona pluviométrica A y le corresponde la isoyeta 40, por lo que la intensidad pluviométrica (i) es de 125 mm/h.

$$f = i / 100 = 125/ 100 = 1,25$$

El edificio está conformado, a nivel constructivo (y de evacuación de aguas pluviales) por una gran edifico central (módulo atletismo) central y por dos bloques laterales (izquierdo y derecho). Las cubiertas son planas en todos los casos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Los bloques izquierdo y derecho disponen de una superficie de 192 y de 127 m², respectivamente. En ambos casos, los sumideros previstos confluyen en una bajante de diámetro DN 125.

El área o paño de evacuación en estas cubiertas de los bloques que evacúa a 1 bajante es 68 m² en el caso más desfavorable, por lo tanto, se consideran 68 x 1,25 = 85 m² para el cálculo. El diámetro mínimo de cada bajante sería, al menos, de 63 mm. Las bajantes son de diámetro 110 mm., suficiente para evacuar el caudal de agua correspondiente y evitar posibles atascos.

El módulo central de atletismo tiene una cubierta de 1.600 m2. Se han previsto un total de 18 sumideros, según una configuración para limitar a un máximo de 130 m² en el caso más desfavorable.

Considerando el caso más desfavorable, 130 x 1,25 = 162,5 m² para el cálculo. Es suficiente un colector de 110 mm. al 1% para evacuar el sumidero.

No obstante, las agrupaciones en techo de aportes de 3 sumideros se prevén en colectores colgados DN 160. Se han previsto 6 bajantes DN 160 que se incorporan a la red perimetral prevista. El tramo final de conexión a la red pública se realiza en DN 315, tal y como reflejan los planos

6.4.2. BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES.

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

Tabla 4.8. (CTE, HS5) Diámetro de las bajantes para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

6.4.3. 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 de la tabla, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve:

Tabla 4.9. (CTE, HS5) Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.

Superficie proyectada (m²) 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	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Los colectores colgados previstos, tal y como se ha indicado anteriormente arrancan en diámetro mínimo de 110 ó 125. Las agrupaciones de evacuación de 3 sumideros de la nave central se ejecutarán en DN 160.

La red enterrada que evacua las aportaciones de las bajantes del edificio se ejecuta el 2% de pendiente, arranca en diámetro DN 200 y conecta con la red municipal en diámetro DN 315

en todos los casos de agrupaciones aumentando en función de la proximidad a las acometidas. El diámetro de las acometidas de pluviales, tal y como se ha mencionado anteriormente y queda reflejado en planos, se realiza en DN 200.

7. INTERRUPCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

7.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).

7.1.1. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad 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:

- Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988.

- 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.

7.1.2. PRUEBAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE ACS.

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

- Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

- Medición de temperaturas de la red.

- 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.

7.1.3. NUEVA PUESTA EN SERVICIO.

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

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

- 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 por la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

- Una vez lavadas y llenadas 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.

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

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

7.1.4. INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO.

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

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

7.2. EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).

7.2.1. 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.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

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.

7.2.2. 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.

7.2.3. PRUEBA CON AGUA.
La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales.

Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

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

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

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

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

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

7.2.4. 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.

7.2.5. 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.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

8. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

8.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA (DB HS4).

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

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

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

A continuación, se detallan algunas prescripciones básicas dadas por el Real Decreto 487/2022 en su anexo IV, relativo al Programa de mantenimiento y revisión y Programa de tratamiento de instalaciones y equipos:

8.1.1. ASPECTOS GENERALES.

Las actividades del programa de mantenimiento y revisión y del programa de tratamiento se realizarán con la periodicidad que se refleje en el PPCL que, al menos, será la establecida en el presente anexo.

En la revisión se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza de todas las partes de la instalación.

Se revisará el estado de conservación y limpieza general, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación.

Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución.

Con carácter general, salvo las indicadas específicamente para cada tipo de instalación en el presente anexo, la limpieza y desinfección de las instalaciones se efectuará como mínimo una vez al año y, además:

a) cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez,

b) tras una parada superior a un mes (excepto que la autoridad sanitaria determine un periodo diferente),

c) tras una reparación o modificación estructural,

d) cuando una revisión general de la instalación lo aconseje, o

e) cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva previa.

En el uso del desinfectante debe asegurarse un tiempo mínimo de contacto entre el agua y el desinfectante, teniendo en cuenta, en su caso, los niveles de pH acorde con las indicaciones de fabricante del desinfectante.

Los productos químicos se dosificarán preferentemente, siempre que sea posible, de forma automática, mediante sistemas con monitorización o control telemático que contará con un programa de calibración. En todo caso, en su uso se seguirán las indicaciones del fabricante.

8.1.2. SISTEMAS DE AGUA SANITARIA.

8.1.2.1. ASPECTOS GENALES.

La revisión, la limpieza y desinfección de toda la instalación se efectuará al menos una

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

vez al año, sin superar los 12 meses entre una desinfección y la siguiente.

La revisión de los puntos terminales (grifos y duchas), se deberá realizar mensualmente (muestra rotatoria), y al menos una vez al año en todos los puntos terminales de la instalación.

Semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones con poco uso o no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos. Al final del año se habrá comprobado todos los puntos finales de la instalación.

8.1.2.2. AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

La revisión, limpieza y desinfección de los depósitos acumuladores se realizará trimestralmente.

Mensualmente a través de las válvulas de drenaje de las tuberías, se realizará la eliminación de los sedimentos y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores.

El control de la temperatura del agua se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60 °C y en el circuito de retorno, en el que no será inferior a 50 °C y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 °C. Se debe alcanzar la temperatura de estabilización antes del minuto. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos terminales de la instalación.

La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará trimestralmente en los depósitos acumuladores, y mensualmente en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.

8.1.2.3. AGUA FRIA SANITARIA.

La revisión, limpieza y desinfección anual de la instalación de agua fría se realizará en los depósitos de agua fría.

La temperatura del agua se comprobará semanalmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C.

Si como resultado de esta medición se comprueban valores superiores a 25 °C, se realizará la evaluación del riesgo y, en su caso, se tomarán las medidas oportunas, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas.

Cuando, por las condiciones climatológicas se prevean incrementos de la temperatura ambiente tales que puedan dar lugar a un aumento de la temperatura del agua por encima de 20 °C, se medirá y registrará ésta en el punto de la instalación más desfavorable midiendo la temperatura en puntos terminales transcurridos 2 minutos de dichos aumentos.

En el agua fría, se comprobarán los niveles de desinfectante diariamente, en un número representativo de los puntos terminales, con medición y regulación de pH (si la efectividad del biocida depende del pH). Se dosificará el desinfectante sobre una recirculación del mismo, con un caudal que asegure una adecuada homogeneización en el depósito de al menos el 20 % del volumen del agua acumulada y se tomarán las medidas que garanticen la eficacia del tratamiento. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos terminales de la instalación.

8.1.2.4. PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA SANITARIA.

El orden del procedimiento será secuencial: empezando la limpieza por el depósito, después el acumulador y por último la red y sus puntos terminales, e inmediatamente la desinfección detrás de la limpieza.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

1. Acciones previas: Informar de forma evidente sobre la prohibición del uso del agua a los usuarios.

2. Procedimiento de limpieza y desinfección del depósito.

En el proceso de limpieza y desinfección del depósito se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Vaciar el depósito y eliminar todos los residuos acumulados en fondos y paredes hasta dejar las superficies perfectamente limpias. Si las superficies interiores del depósito presentan incrustaciones, estas se deberían eliminar con agua a presión y, en caso necesario, recurriendo a desincrustantes químicos.

b) Aclarar, en su caso.

c) Inspeccionar el estado del depósito y realizar, si es necesario, las reparaciones pertinentes con el fin de eliminar grietas, fugas, desconchados del revestimiento.

d) Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección. Purgar los restos del aclarado.

e) Realizar el tratamiento de desinfección.

f) Limpiar y desinfectar los elementos auxiliares del sistema de bombeo y tratamiento del agua.

g) Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

h) Volver a llenar con agua de consumo restableciendo el servicio una vez ajustado el nivel de desinfectante.

3. Procedimiento de limpieza y desinfección de acumuladores de ACS.

a) Acumuladores de ACS accesibles, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar algunos elementos como ánodos del sistema de protección catódica.

2.º Proceder a la apertura de los accesos al interior (bocas de registro).

3.º Realizar la limpieza mecánica de toda la superficie interior para eliminar incrustaciones y productos de corrosión, sin dañar el revestimiento interior. Purgar los restos de esta operación.

4.º Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección.

5.º Realizar el tratamiento de desinfección.

6.º Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

7.º Volver a llenar con agua de consumo, previo a su puesta en servicio.

b) Acumuladores de ACS no accesibles, de menos de 750 litros con acceso manual para su limpieza y desinfección se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Se podrán limpiar y desinfectar cuando se realice el proceso de limpieza y desinfección de la red.

2.º Se deberán seguir las indicaciones del fabricante o protocolo establecido.

4. Procedimiento de limpieza y desinfección de la red de agua fría y agua caliente sanitaria (ACS).

El proceso de limpieza y desinfección de la red se realizará según el siguiente procedimiento:

a) Acciones previas:

1.º En el caso de ACS, desconectar el sistema de calentamiento del agua con antelación suficiente que permita iniciar el tratamiento con el agua a temperatura ambiente y siempre inferior a 30 °C, con las precauciones adecuadas, evitando un enfriamiento brusco que pueda dañar los materiales que componen la instalación, se

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

puede acelerar el enfriamiento drenando parte de la acumulación y añadiendo agua fría de consumo.

2.º Con antelación suficiente (con grandes volúmenes pueden ser varios días según el consumo), se debería haber cerrado la entrada de agua al depósito para que se vacíe el depósito o quede un volumen mínimo de agua, evitando el vertido innecesario de agua al alcantarillado.

3.º Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, etc.).

b) Limpieza. Proceder a la limpieza de depósitos según el procedimiento descrito en el punto B.4.2.a), b), c) y d).

c) Desinfección:

1.º Una vez limpio, llenar el depósito con la cantidad de agua estimada para realizar la desinfección de la red.

2.º Calcular la dosis del desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar.

3.º Asegurarse que las bombas de presión y de recirculación del ACS estén en funcionamiento.

4.º Realizar el tratamiento de desinfección, asegurándose de que el biocida llegue a todos los puntos terminales. Si se precisa se pueden adicionar productos anticorrosivos autorizados para agua de consumo, compatibles con el desinfectante.

d) Si no existiese depósito o fuese técnicamente aconsejable, se debería dosificar el desinfectante y otros productos químicos en el punto más próximo posible a la acometida del agua desde la red de abastecimiento.

e) Controlar el nivel de pH (si la efectividad del biocida depende del pH) y de desinfectante al menos cada hora. Este control se realiza en el depósito y en los puntos terminales más alejados de la red.

f) Finalizado el tiempo de contacto, neutralizar la cantidad de biocida.

g) Acciones posteriores a la limpieza y desinfección:

1.º Abrir los grifos de los puntos terminales y comprobar el nivel de biocida.

2.º En el caso de ACS, conectar los sistemas de calentamiento y de tratamiento del agua.

3.º Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

h) Elementos accesorios:

1.º Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpian a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se desinfectan, sumergiéndolos en desinfectante, el tiempo necesario, aclarando posteriormente con abundante agua fría.

2.º Se deberá utilizar los desinfectantes autorizados para la finalidad requerida.

3.º Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubren con un paño limpio impregnado en la misma solución de desinfectante, durante el tiempo necesario o mediante pulverización y aclarado posterior como método alternativo excepcional.

8.1.2.5. DESINFECCIÓN TÉRMICA DEL SISTEMA DE ACS.

El procedimiento que se debería seguir es el siguiente:

1. Acciones previas: Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar elementos tales como los ánodos del sistema de protección catódica.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

2. Limpieza: Limpiar el acumulador según el procedimiento descrito anteriormente.

3. Desinfección térmica:

a) Llenar el acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70 °C y mantenerlo al menos durante 2 horas.

b) Abrir por completo los puntos terminales y mantenerlos de forma secuencial por sectores todos los grifos y duchas hasta alcanzar 60 °C en todos los puntos terminales, manteniéndolos abiertos durante al menos 5 minutos.

c) El depósito debería mantenerse a 70 °C durante 2 horas. La red una vez alcanzados los 60 °C se deja enfriar de forma natural durante un periodo mínimo de 2 horas.

4. En la instalación en la que la producción de calor sea insuficiente para llevar a cabo la desinfección térmica o no pueda llegar a temperaturas de 70 °C, o las tuberías no tengan un buen aislamiento, puede transmitirse calor y comprometer la temperatura del agua fría en alguna parte del sistema, se realizará la desinfección con biocidas.

Estas actividades quedarán reflejadas en el registro de mantenimiento.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

8.2. <u>EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5).</u>

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

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

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

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

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

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº. 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Pamplona, septiembre de 2024
Los Ingenieros Técnicos Industriales

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

ANEJO: CÁLCULOS

AM INGENIEROS

CONSUMO DE AGUA

DATOS PREVIOS

Tipo de edificio

Escuelas - Polideportivos

Tipo de aparato	Unidades	Caudal total AF	Caudal total ACS
Lavamanos		0	0
Lavabo	14	1,4	0,91
Ducha		0	0
Bañera de 1,4 o mas		0	0
Bañera de menos de 1,4		0	0
Bide		0	0
Inodoro con cisterna	12	1,2	0
Inodoro con fluxor		0	0
Urinarios con grifo temporizado	5	0,75	0
Urinarios con cisterna		0	0
Fregadero domestico		0	0
Fregadero no domestico		0	0
Lavavajillas domestico		0	0
Lavavajillas industrial (20 servicios)		0	0
Lavadero		0	0
Lavadora doméstica		0	0
Lavadora industrial (87kg)		0	0
Grifo aislado		0	0
Grifo garaje		0	0
Vertedero	2	0,4	0
Caudal Total (Qu):		3,75	0,91

Nº de instalaciones similares	1
Caudal total de ACS edificio (Qt) (l/s):	0,91
Caudal total de AF edificio (Qt) (l/s):	3,75

Coeficientes ACS	**A**	**1**
	B	**1**
	C	**0**

Coeficientes AF	**A**	**4,4**
	B	**0,27**
	C	**-3,41**

Caudal de ACS Simultaneo de cálculo Qc (l/s):	**0,91**
Caudal de ACS Simultaneo de cálculo Qc (m3/h):	**3,28**
Caudal de AF Simultaneo de cálculo Qc (l/s):	**2,88**
Caudal de AF Simultaneo de cálculo Qc (m3/h):	**10,36**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

FONTANERÍA

1. FONTANERÍA.

1.1. DESCRIPCIÓN.

Descripción.

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

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

1.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS.

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

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

- Red de agua fría.
  Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

  Sistemas de control y regulación de la presión:
  Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.
  Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

  Depósito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.
  Sistemas de tratamiento de agua.
  Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

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

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.
  Distribución (impulsión y retorno).
  El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.
  Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:
Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 10 255: 2005;
Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:2007;
Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1: 1997;
Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201 :2003;
Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 1587 4:2004;
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
Tubos multicapa de polímero/ aluminio/ polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

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

- Accesorios.
  Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
  Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

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

  No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
  Deben ser resistentes a la corrosión interior.
  Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
  Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40"C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
  Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
  Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas. no deben dismi1uir la vida útil prevista de la instalación.
  Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
  Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

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

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir perdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizaré con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados corno aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce,

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº. 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven corno órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:
Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte 11, Relación de productos con marcado CE, 152).
Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).
Tubos y racores de acero Inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).
Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

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

1.3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

Características técnicas de cada unidad de obra.

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

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

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

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

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.**
  Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

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

  Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

  Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

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

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

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

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

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

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

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los alores permitidos por el Real Decreto 140/200. de 7 de febrero.

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

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

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

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

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

Proceso de ejecución.

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Uniones y juntas:
Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.t 1.2. las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante, pero si con capacidad de actuación como barrera anti vapor.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edilicio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, este sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tub3ría más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación co1structlva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

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

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

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

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

Contadores divisionarios aislados. según el CTE D6 HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de Instalación y

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de imantación para grupo de sobre elevación, según el CTE 0B HS 4, apartado 5.1.3.1.1 habrá de ser fácilmente accesible, así como fácil de limpiar.
Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación.
Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán. en todos los casos. provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios d positivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidro-nivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuaCl6n del agua contenida en el depósito. para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo. se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación. según el CTE 0B HS 4, apartado 51.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo la atada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente. se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión, según el CTE 0B HS 4, apartado 5.1.3 1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encime de la presión nominal de trabajo e inferior o Igual e la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE 0B HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de le válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de instalaCl6n, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de Instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

- **Condiciones de terminación.**
  La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

- **Control de ejecución.**
  Instalación general del edificio.

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

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

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

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

  Grupo de presión: marca y modelo especificado.

  Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

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

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

  Instalación particular del edificio.
  Montantes:
  Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
  En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes con llave de corte.
  Diámetro y material especificados (montantes).
  Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
  Posición paralela o normal a los elementos de apoyo o fijación.

  Derivación particular:
  Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
  Llaves de paso en locales húmedos.
  Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
  Diámetros y materiales especificados.
  Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
  Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
  Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
  Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

  Grifería:
  Verificación con especificaciones de proyecto.
  Colocación correcta con junta de aprieto.

  Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
  Cumple las especificaciones de proyecto.
  Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
  Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

- **Ensayos y pruebas**
  Pruebas de las instalaciones interiores.
  Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

  En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
  Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
  Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
  Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas; de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

  Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
  Medidas no se ajustan a lo especificado. Colocación y uniones defectuosas.

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

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

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

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

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

1.4. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

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

Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

APARATOS SANITARIOS

1. APARATOS SANITARIOS.

1.1. DESCRIPCIÓN.

Descripción.

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

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

1.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS.

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

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

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

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte 11, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte 11, Relación de productos con marcado CE, 15. 7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

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

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañar1os antes y durante el montaje.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº. 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

1.3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.
Características técnicas de cada unidad de obra.

- **Condiciones previas: soporte.**
  En caso de:
  Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
  En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
  Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
  Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
  Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.**
  Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
  Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
  Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
  Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
  No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución.

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

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

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

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

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

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

- **Tolerancias admisibles.**
  En bañeras y duchas: horizontalidad 1mm/m.
  En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
  Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

- **Condiciones de terminación.**
  Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y, fijados solidariamente a sus elementos soporte.

  Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

- **Control de ejecución.**
  Verificación con especificaciones de proyecto.
  Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
  Fijación y nivelación de los aparatos.

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

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

RESIDUOS LÍQUIDOS

1. RESIDUOS LÍQUIDOS.

1.1. DESCRIPCIÓN.

Descripción.

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma, pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrante de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de los elementos de la instalación como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

1.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS.

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

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

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

- Válvulas de desagüe. 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.

- Redes de pequeña evacuación.

- Bajantes y canalones.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

- Calderetas o cazoletas y sumideros.

- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.

- Elementos de conexión.

- Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.
  Separador de grasas.

- Elementos especiales.
  Sistema de bombeo y elevación.
  Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.
  Ventilación primaria.
  Ventilación secundaria.
  Ventilación terciaria.
  Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.
  Fosa séptica.
  Fosa de decantación-digestión.

  De forma general, las características de los materiales para la Instalación de evacuación de aguas serán:
  Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
  Impermeabilidad total a líquidos y gases.
  Suficiente resistencia a las cargas externas.
  Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
  Lisura interior.
  Resistencia a la abrasión.
  Resistencia a la corrosión.
  Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

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

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE. de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:
Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes.

Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos anti-inundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos, serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).
El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

1.3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.
Características técnicas de cada unidad de obra.

- **Condiciones previas: soporte.**
  Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº. 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:
Paramentos verticales (espesor mínimo½ pie).
Forjados.
Zanjas realizadas en el terreno.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.**
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

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

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con 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.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:
Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. 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. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo 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.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
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. 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. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos 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 este 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 plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación 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.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

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.

Proceso de ejecución.

- **Ejecución.**
  El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

  Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. 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.

  Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, 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.

  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. 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.

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con 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 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

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 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm 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 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá 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. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. 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 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

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. 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. 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 45º, con registro roscado.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.
En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá 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 esta 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.

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.

Si las arquetas 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 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. 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.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
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, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm).

Esta base, 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 anteriormente. 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.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Con tuberías de materiales plásticos, 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.

El depósito acumulador de aguas residuales será 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 8 cm. 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. 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. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

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. 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, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm 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. o 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.

- **Tolerancias admisibles**
  No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

- **Condiciones de terminación**
  Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

- **Control de ejecución**

- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:
  Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro. Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:
  Material y diámetro según especificaciones. Registros.
  Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
  Juntas estancas.
  Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
  Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:
  Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
  Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
  Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)
  Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
  Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:
  Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
  Colocación. Impermeabilización, solapos.
  Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:
  Material y diámetro especificados.
  Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
  Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
  Protección en zona de posible impacto.
  Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
  La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:
  Conducciones verticales:
  Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas. Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
  Fijación. Arriostramiento, en su caso.
  Conexiones individuales:
  Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
  Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

- **Ensayos y pruebas**
  Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Proceso de ejecución.
La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos.

1.4. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

PLANOS

SITUACIÓN 1:5000

EMPLAZAMIENTO 1:1000

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/ca/AGV3718WT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO FECHA: **2024/09**

MÓDULO ATLETISMO LARRABIDE, CALLE DE SANGÜESA 34, PAMPLONA (NAVARRA).

DESCRIPCIÓN

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

JUAN AICIONDO ECHEVARRÍA — FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

Nº DE PLANO:

AM24-045

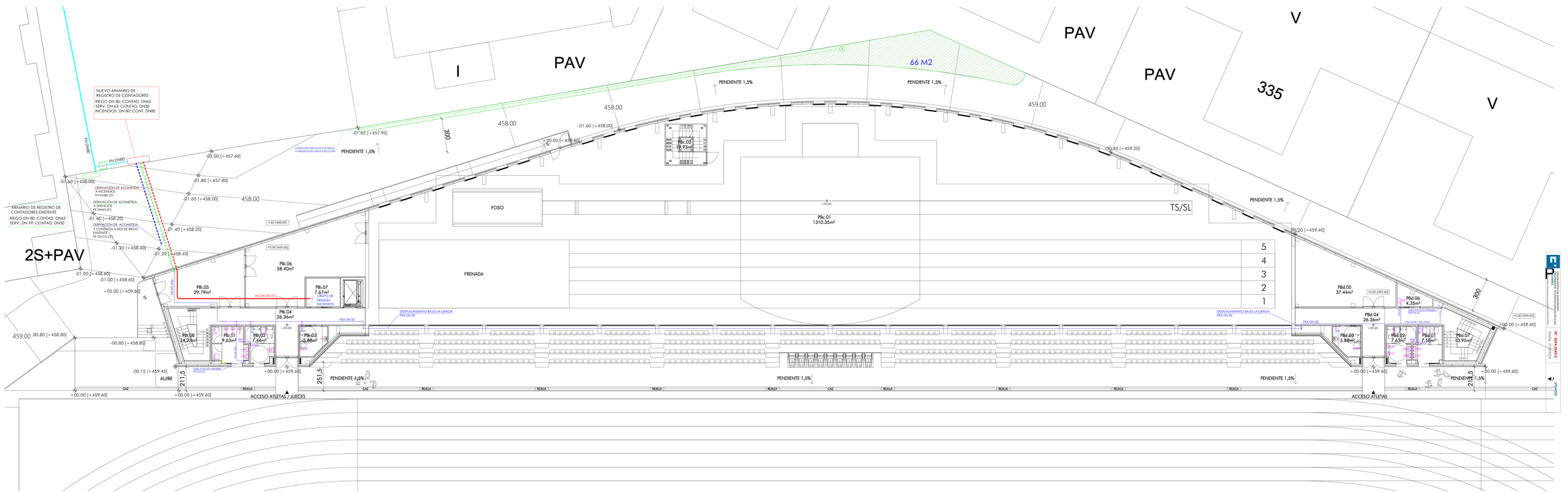
IX-01-00 (A4)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - IÑIGO ZARAGÜETA REDIN

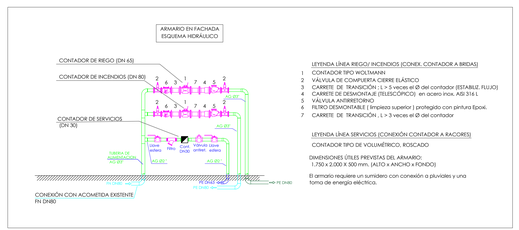
FECHA REFERENCIA EXTERNA: ----- **FICHERO:** AM24-045 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.DWG

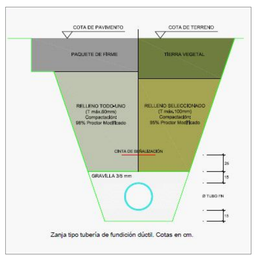
E=1:100

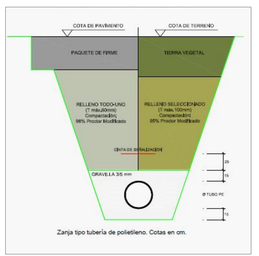
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

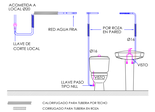


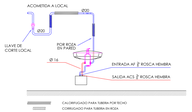
DETALLE DE RED DE ABASTECIMIENTO SCPSA. FUENTE : IDENA.











LEYENDA DE FONTANERÍA

- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRÍA. (# ACOTACIÓN EN PLANO)
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE ACS. (#ACOTACIÓN EN PLANO)
- TOMA PARA INODORO O ELECTRODOMÉSTICO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA LAVABO
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA ADAPTADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA VERTEDERO.
- LLAVE DE CORTE PARA EMPOTRAR EN LOCALES HÚMEDOS
- LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO
- PRODUCTOR DE ACS INSTANTÁNEO. Modelo bajo fregadero. (V 2.0 l/min. A 4 Bº, de 30 A 37º)

NOTA: LAS LLAVES DE CORTE LOCAL SE UBICARÁN EN ZONAS DE TECHO REGISTRABLE O EMPOTRADAS. SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

ACOMETIDA A APARATOS	
APARATO	DIÁMETRO
LAVABO	PEX Ø14 ext. 2
INODORO	PEX Ø14 ext. 2
URINARIO	PEX Ø14 ext. 2
VERTEDERO	PEX Ø20x1.9

LEYENDA DE ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRÍA. (# ACOTACIÓN EN PLANO)
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE ACS. (#ACOTACIÓN EN PLANO)
- 3/4" ARQUETA DE ACOMETIDA EN ACERA DE NUEVA EJECUCIÓN.

LEYENDA DE FONTANERÍA (URBANIZ. INTERIOR)

- SUPERFICIE DE CÉSPED PREVISTA, CON RIEGO ASOCIADO.
- ARQUETA / REGISTRO DE RIEGO. CON TAPA/VÁLVULA.

AM INGENIEROS
Ingeniería de Proyectos, S.L.P.
31010 Pamplona
Tfno. 948 17 66 66 Fax 948 17 66 67
ami@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MODULO ATLETISMO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA. (NAVARRA).

FECHA: 2024/09

DESCRIPCIÓN
FASE 1: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.
PLANTA BAJA.

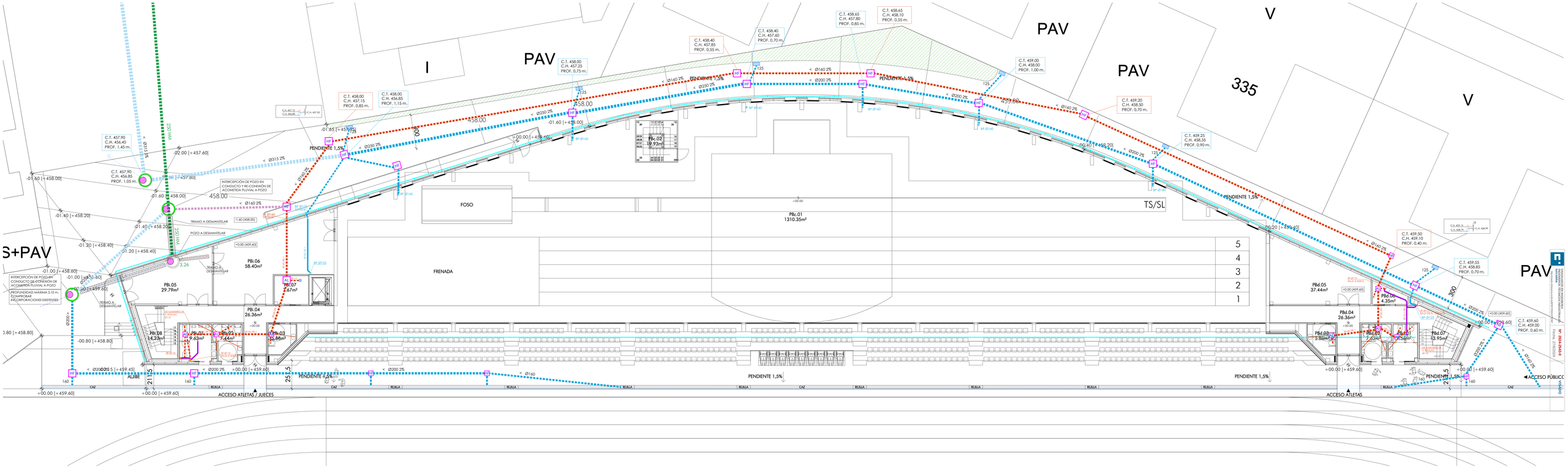
LOS ANEXOS TÉCNICOS INDUSTRIALES

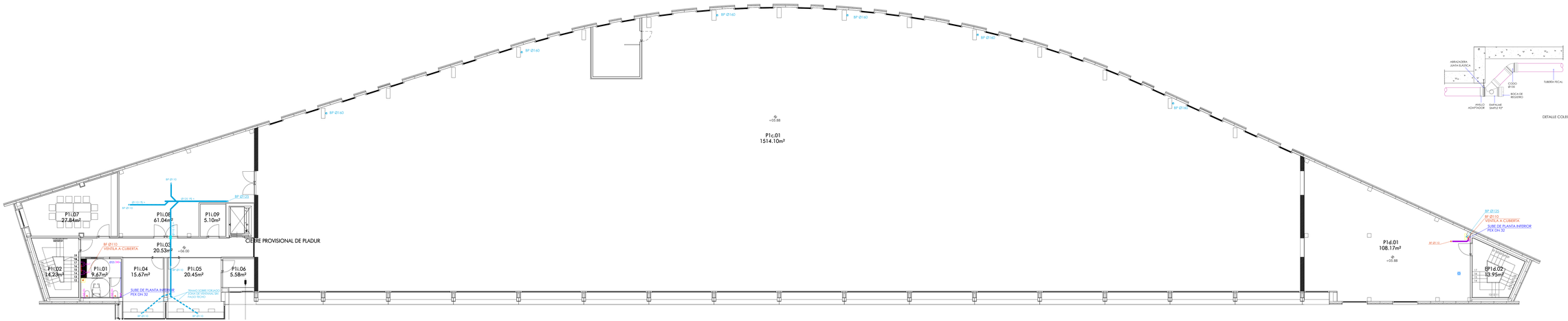
Nº DE PLANO
IFS-01-REV 00 (A1 EXT)

AM24-045

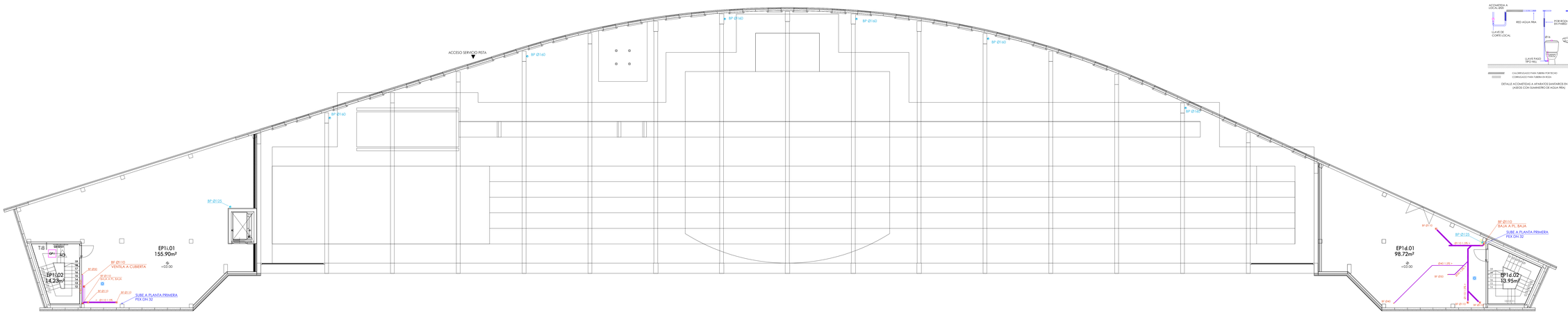
ESCALA: **E=1:100**

CONFIDENCIAL: Este documento y la información en el contenido, son propiedad de AM INGENIEROS, S.L.P. y no pueden ser reproducidos, copiados, comunicados a terceros, ni divulgados en forma alguna sin el previo consentimiento por escrito de AM INGENIEROS, S.L.P. Quedan reservados todos los derechos. Prohibida su reproducción total o parcial.

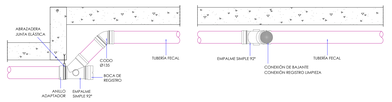

PAV
I
V
335
S+PAV
TS/SL
FOSO
FRENADA
PBc.01
1310.35m²
PBc.02
19.93m²
PBd.05
37.44m²
PBd.04
26.36m²
PBd.03
3.66m²
PBd.02
7.63m²
PBd.01
7.56m²
PBd.07
13.95m²
PBd.06
4.35m²
PBl.05
29.79m²
PBl.06
58.40m²
PBl.04
26.36m²
PBl.03
15.88m²
PBl.02
7.44m²
PBl.01
9.63m²
PBl.08
14.23m²
PBl.07
7.67m²
PENDIENTE 1,5%
ACCESO ATLETAS / JUECES
ACCESO ATLETAS
ACCESO PÚBLICO
ASEOS
ASEOS
ALUBE
INTERCEPCIÓN DE POZO EN CONDUCTO Y RE-CONEXIÓN DE ACOMETIDA PLUVIAL A POZO
TRAMO A DESMANTELAR
POZO A DESMANTELAR
C.T. 457.90
C.H. 456.45
PROF. 1.45 m.
C.T. 457.90
C.H. 456.85
PROF. 1.05 m.
C.T. 458.00
C.H. 457.25
PROF. 0.75 m.
C.T. 458.00
C.H. 457.15
PROF. 0.85 m.
C.T. 458.00
C.H. 456.85
PROF. 1.15 m.
C.T. 458.40
C.H. 457.85
PROF. 0.55 m.
C.T. 458.40
C.H. 457.60
PROF. 0.70 m.
C.T. 458.65
C.H. 457.80
PROF. 0.85 m.
C.T. 458.65
C.H. 458.10
PROF. 0.55 m.
C.T. 459.00
C.H. 458.00
PROF. 1.00 m.
C.T. 459.20
C.H. 458.50
PROF. 0.70 m.
C.T. 459.35
C.H. 458.35
PROF. 0.90 m.
C.T. 459.50
C.H. 459.10
PROF. 0.40 m.
C.T. 459.55
C.H. 458.85
PROF. 0.70 m.
C.T. 459.60
C.H. 459.00
PROF. 0.60 m.
C.T. 459.13
C.H. 458.78
C.T. 459.13
C.H. 458.99
INTERCEPCIÓN DE POZO EN CONDUCTO Y RE-CONEXIÓN DE ACOMETIDA PLUVIAL A POZO
PROFUNDIDAD MÁXIMA 3.10 m. COMPROBAR INCORPORACIONES EXISTENTES
458.00
-01.65 [+457.75]
-02.00 [+457.60]
-01.60 [+458.00]
-01.40 [+458.20]
-01.20 [+458.40]
-01.00 [+458.60]
-00.80 [+458.80]
+00.00 [+459.60]
+00.20 [+459.80]
+00.40 [+460.00]
-01.60 [+458.00]
-01.40 [+458.20]
-01.20 [+458.40]
-01.00 [+458.60]
-00.80 [+458.80]
-00.80 [+459.60]
+00.00 [+459.60]
+00.00 [+459.45]
+00.00 [+459.60]
+00.00 [+459.60]
+00.00 [+459.60



PLANTA PRIMERA



ENTREPLANTA



DETALLE COLECTOR COLGADO PVC

LEYENDA DE SANEAMIENTO

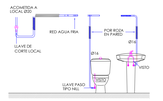
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN POR SUELO O PARED.
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329, VENTILADA HASTA CUBIERTA
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE FECALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL.
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE PLUVIALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL.

NOTA: TODOS LOS PASOS DESDE FORJADO DE PLANTA PRIMERA DISPONDRÁN DEL CORRESPONDIENTE MANGUITO CORTAFUEGOS AL IDEM SECTORIZADO RESPECTO DE LA PLANTA INFERIOR (ENTREPLANTA PL. BAJA = PL. BAJA (SECTORIZACIÓN VERTICAL).

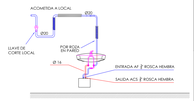
- SUMIDERO SIFÓNICO PARA ESTANCIAS CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE

ACOMETIDA A APARATOS

Aparato	Diámetro
Lavabo	PVC Ø40
Inodoro	PVC Ø110
Urinario	PVC Ø40
Vertedero	PVC Ø110



DETALLE ACOMETIDAS A APARATOS SANITARIOS EN ASEOS (ASEOS CON SUMINISTRO DE AGUA FRÍA)



DETALLE ACOMETIDAS A APARATOS SANITARIOS EN LAVABOS O FREGADEROS DERIVACIÓN ACS DESDE TERMO INSTANTÁNEO

LEYENDA DE FONTANERÍA

- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRÍA Ø ACOMETIDA EN PLANO
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE ACS. ØACOMETIDA EN PLANO
- TOMA PARA INODORO O ELECTRODOMÉSTICO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA LAVABO
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA VERTEDERO
- LLAVE DE CORTE PARA EMPOTRAR EN LOCALES HÚMEDOS
- LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO
- PRODUCTOR DE ACS INSTANTÁNEO. Modelo baja Fregadero. (= 2.5 l/min. A 4 Hr. de 30 A 55º).

NOTA: LAS LLAVES DE CORTE LOCAL SE EMPLAZARÁN EN ZONAS DE TECHO REGISTRABLE O EMPOTRADAS. SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

ACOMETIDA A APARATOS

APARATO	DIÁMETRO
LAVABO	PEX Ø16/1.8
INODORO	PEX Ø16/1.8
URINARIO	PEX Ø16/1.8
VERTEDERO	PEX Ø20/1.9

AM INGENIEROS
C/ Cortes de Navarra, 1 - Nave 1
31010 Pamplona
Tfno.: 948 17 00 00 - Fax: 948 17 00 01
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MODELO ATLETISMO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA (NAVARRA).

FECHA: **2024/09**

DESCRIPCIÓN
FASE 1: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA .

LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS INDUSTRIALES-

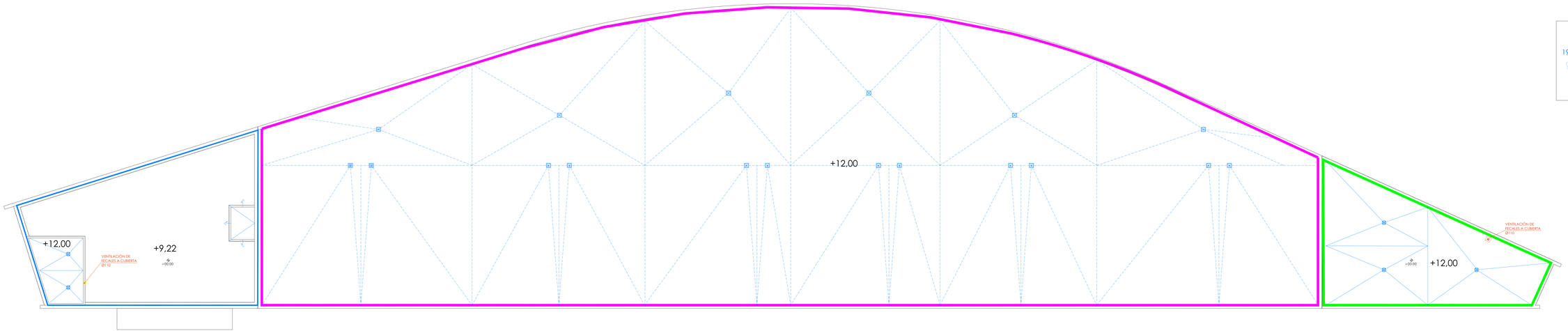
Nº DE PLANO
IFS-03-REV 00 (A1 EXT)

AM24-045

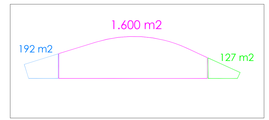
E=1:100

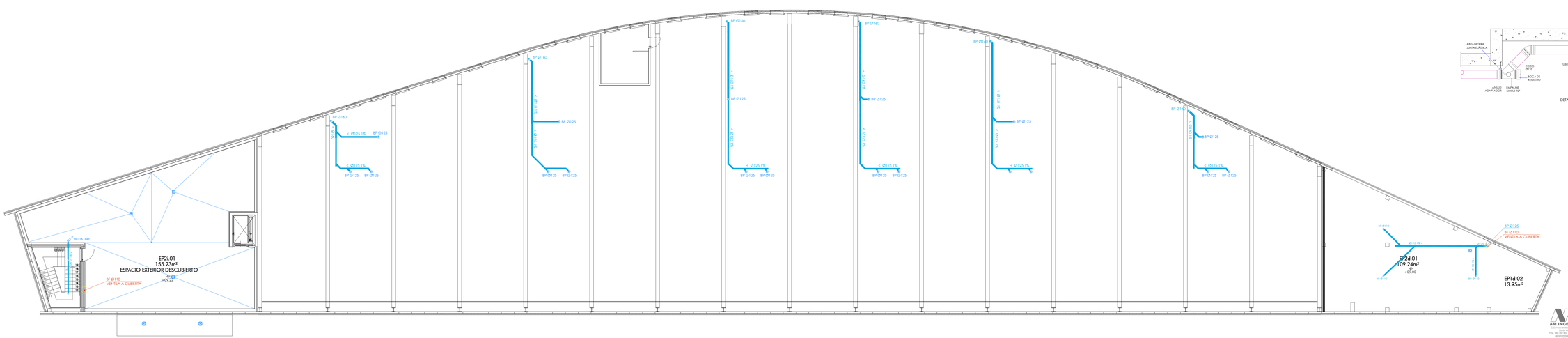
COPYRIGHT © [2024] [AM INGENIEROS]. ALL RIGHTS RESERVED. ESTE PLANO ES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AM INGENIEROS. QUEDA PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIA, DISTRIBUCIÓN O CESIÓN A TERCEROS SIN AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DE AM INGENIEROS. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA CLÁUSULA PUEDE CONSTITUIR UN DELITO CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL (ARTÍCULOS 270 Y SIGUIENTES DEL CÓDIGO PENAL) Y CONLLEVAR RESPONSABILIDAD CIVIL Y PENAL. LA VULNERACIÓN PUEDE SER PERSEGUIDA DE OFICIO.

ARQUITECTOS TÉCNICOS INDUSTRIALES
www.coaatie.es/visados/consultaVisados.html
Nº: 2024-2243-X
FECHA: 27/09/2024
VISADO

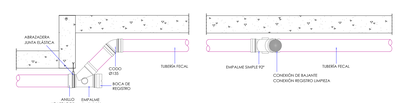


PLANTA DE CUBIERTAS





ENTREPLANTA 2



DETALLE COLECTOR COLGADO PVC

LEYENDA DE SANEAMIENTO

- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329
- SUMIDERO SIFÓNICO PARA CUBIERTA LO TERRAZAS CON ACABADO EN PVC.
- SUMIDERO SIFÓNICO C/SOMBRERETE CON ACABADO EN PVC.

AM INGENIEROS
Avenida de Bayona, 74 Bajo
31013 Pamplona
Tfno. 948 17 00 00 Fax 948 17 00 01
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MODELO ATLETISMO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA (NAVARRA).

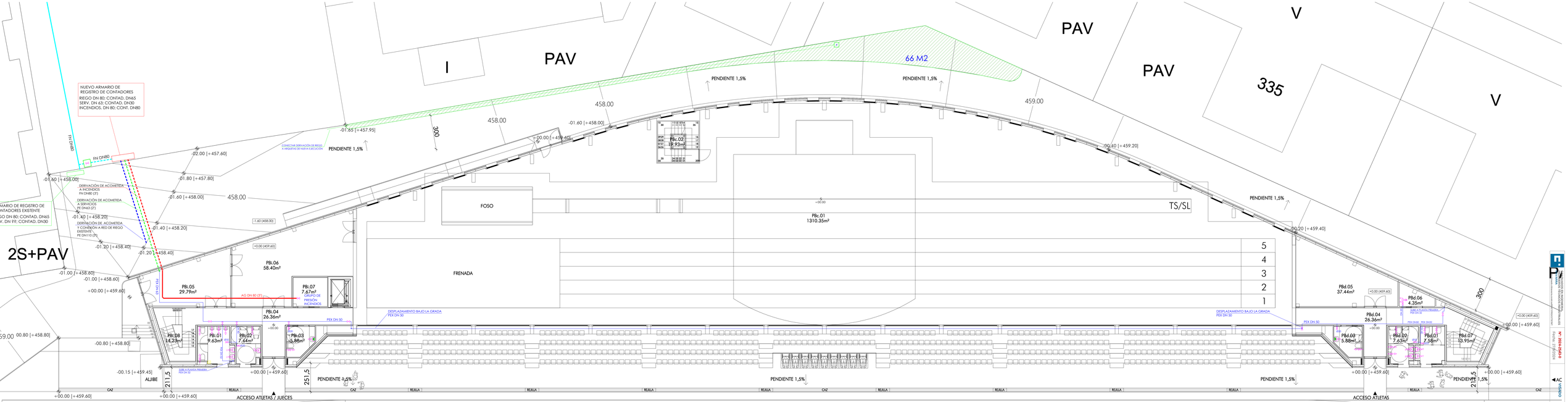
FECHA: **2024/09**

DESCRIPCIÓN
FASE 1: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.
ENTREPLANTA 2 Y PLANTA DE CUBIERTAS.

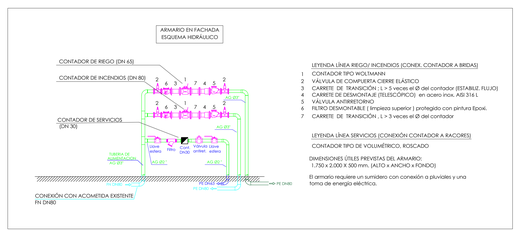
COD. ARCHIVO TÉCNICO INSTALACIÓN: Nº DE PLANO:
AM24-045 **IFS-04-REV 00 (A1 EXT)**

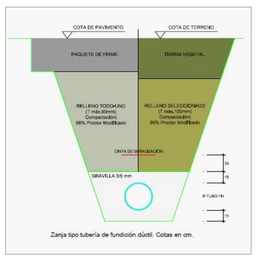
ESCALA: **E=1:100**

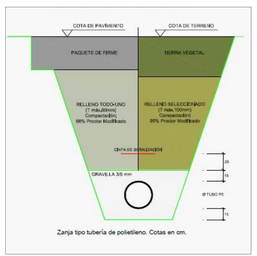
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
Nº 2024-2343-0
FECHA: 27/09/2024
VISADO
LA PRESENTE COPIA ES FIEL AL ORIGINAL DE SU AUTORÍA. SE HACE CONSTAR EXPRESAMENTE QUE ESTE VISADO NO CONSTITUYE PRONUNCIAMIENTO ALGUNO SOBRE LA CALIDAD, EXACTITUD O INTERPRETACIÓN TÉCNICA DEL TRABAJO PROFESIONAL AL QUE SE REFIERE, LIMITÁNDOSE EL COLEGIO A CERTIFICAR LA IDENTIDAD Y HABILITACIÓN PROFESIONAL DE QUIEN LO SUSCRIBE, ASÍ COMO LA CORRECCIÓN FORMAL DE LA DOCUMENTACIÓN.

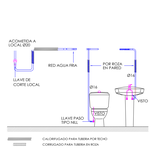


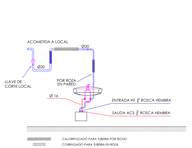
DETALLE DE RED DE ABASTECIMIENTO SCPSA. FUENTE : IDENA.











LEYENDA DE FONTANERÍA

- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-5 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRÍA. (# ACOTACIÓN EN PLANO)
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEXc) UNE EN ISO 15875-5 CALORIFUGADO, RED DE ACS. (#ACOTACIÓN EN PLANO)
- TOMA PARA INODORO O ELECTRODOMÉSTICO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA LAVABO
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA ADAPTADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA VERTEDERO
- LLAVE DE CORTE PARA EMPOTRAR EN LOCALES HÚMEDOS
- LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO
- PRODUCTOR DE ACS INSTANTÁNEO, Modelo Saljo Fregadero, (V 2,0 l/min. A 4 BAR, DN 30 X 30").

NOTA: LAS LLAVES DE CORTE LOCAL SE UBICARÁN EN ZONAS DE TECHO REGISTRABLE O EMPOTRADAS, SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

ACOMETIDA A APARATOS	
APARATO	DIÁMETRO
LAVABO	PEX Ø16 int .3
INODORO	PEX Ø14x1.8
URINARIO	PEX Ø16 int .3
VERTEDERO	PEX Ø20x1.9

LEYENDA DE ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA DE INSTALACIÓN MODULAR EXISTENTE.
- TUBERÍA DE INSTALACIÓN MODULAR según UNE EN 545. NUEVA EJECUCIÓN.
- ARQUETA DE ACOMETIDA EN ACERA DE NUEVA EJECUCIÓN.

LEYENDA DE FONTANERÍA (URBANIZ. INTERIOR)

- SUPERFICIE DE CÉSPED PREVISTA, CON RIEGO ASOCIADO.
- ARQUETA / REGISTRO DE RIEGO. CON SUCTIÓN A VÁLVULA.

AM INGENIEROS
Ana M. Elizalde, Ing. Téc. Industrial
31014 Pamplona
Tfno. 948 17 11 88 / 609 40 39 39
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MÓDULO ATLETISMO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA. (NAVARRA).

FECHA: 2024/09

DESCRIPCIÓN
FASE 2: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.
PLANTA BAJA.

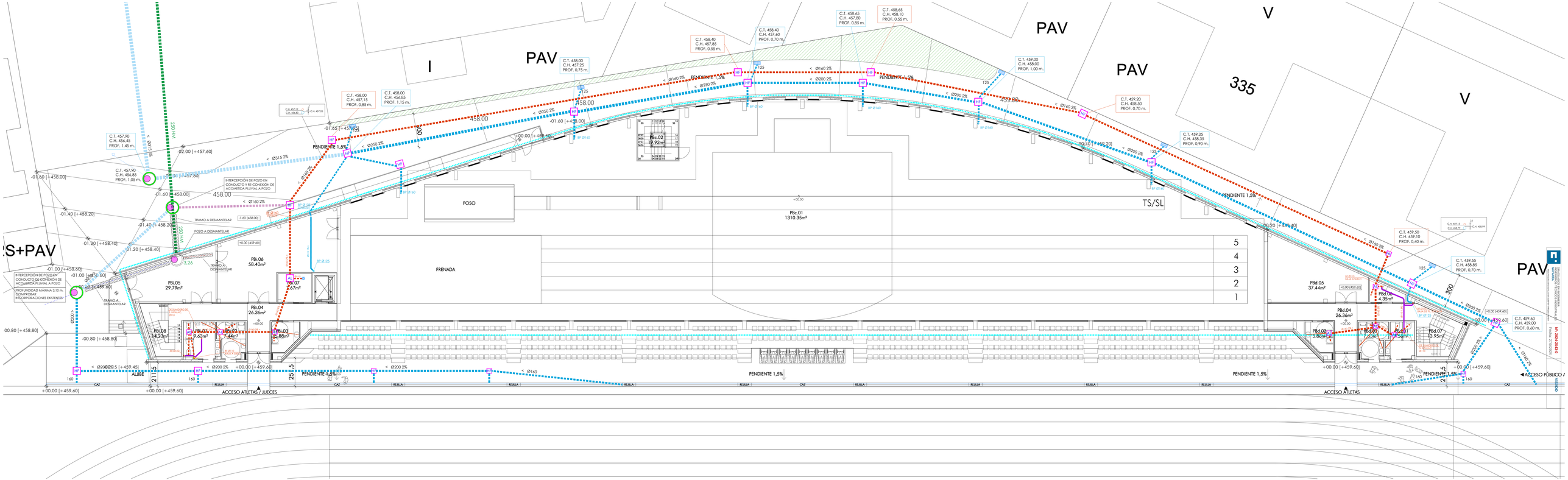
LOS ANEXOS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO
IFS-05-REV 00 (A1 EXT)

AM24-045

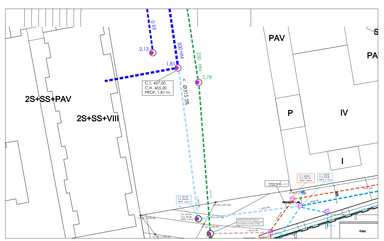
E=1:100

CONFIDENCIAL: Este documento y la información en el contenido, son propiedad de AM INGENIEROS y no pueden ser reproducidos, copiados, distribuidos o comunicados a terceros sin el consentimiento previo por escrito de AM INGENIEROS. Se prohíbe su uso para propósitos distintos a los que fue suministrado. Si usted no es el destinatario previsto, por favor notifíquelo inmediatamente a AM INGENIEROS y elimine este documento de su sistema. Gracias.

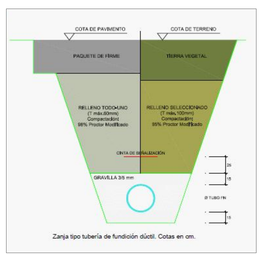


DETALLE DE RED DE SANEAMIENTO SCPSA. FUENTE : IDENA.

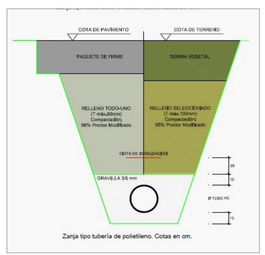
DETALLE DE RED DE SANEAMIENTO SCPSA. FUENTE : IDENA.



DETALLE DE RED CONEXIÓN DE ACOMETIDA PLUVIALES.



Zanja tipo tubería de fundición dúctil. Cotas en cm.



Zanja tipo tubería de polietileno. Cotas en cm.

LEYENDA DE SANEAMIENTO

- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN POR SUELO O PARED.
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1401 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1401 EN INSTALACIÓN ENTERRADA
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1401 EN INSTALACIÓN ENTERRADA
- CANALIZACIÓN DE TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC PERFORADA, COLOCADA EN ZANJAS Y PROTEGIDA CON LÁMINA GEOTEXTIL
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329, VENTILADA HASTA CUBIERTA
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE FECALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE PLUVIALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL
- TODOS LOS PASOS DESDE FORJADO DE PLANTA PRIMERA DEPENDIENTES DEL CORRESPONDIENTE MANGUITO CORTAFUEGOS AL IGUAL SECTORIZADO RESPECTO DE LA PLANTA INFERIOR (INTERPLANTA EL SALA + FL BAJA. (SECTORIZACIÓN VERTICAL)
- SUMIDERO SIFÓNICO PARA ESTANCIAS CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE
- SUMIDERO SIFÓNICO PARA CUBIERTAS O TERRAZAS CON ACABADO EN PVC.
- SISTEMA DE DRENAJE LINEAL CON CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO Y REJILLA DE FUNDICIÓN.
- ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 40 x 40 cm
- ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 60 x 60 cm
- ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40 x 40 cm
- ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 60 x 60 cm
- POZO DE SANEAMIENTO DE NUEVA EJECUCIÓN

LEYENDA DE RED DE SANEAMIENTO / ACOMETIDAS

- RED UNITARIA EXISTENTE (SCPSA).
- RED PLUVIAL EXISTENTE (SCPSA).
- ACOMETIDA ACTUAL EXISTENTE PLUVIALES (A DESMANTELAR O REHACER).
- ACOMETIDA ACTUAL EXISTENTE RECUBS (A DESMANTELAR O REHACER).
- RED EXTERIOR PLUVIALES DE NUEVA EJECUCIÓN.
- RED EXTERIOR FECALES DE NUEVA EJECUCIÓN.
- POZO DE SANEAMIENTO EXISTENTE.
- POZO DE SANEAMIENTO DE NUEVA EJECUCIÓN

NOTA:
- CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA DE NUEVA EJECUCIÓN EN TRAMOS DE ACOMETIDA A RED SCPSA: Canalización PVC, de pared gofrada, SN10, según norma UNE EN ISO 4435 / para saneamiento, serie unitaria Pro, montada con embocadura extrusiva mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta Elastosello, según norma UNE EN 681-1, en ensambles del extremo liso macho de cada tubo.

- RED EXTERIOR PLUVIALES DE NUEVA EJECUCIÓN. ASOCIADA A ACOMETIDA A RED SCPSA.
- RED EXTERIOR FECALES DE NUEVA EJECUCIÓN. ASOCIADA A ACOMETIDA A RED SCPSA.

ACOMETIDA A APARATOS	
Aparato	Diámetro
Lavabo	PVC Ø40
Ducha	PVC Ø110
Urinario	PVC Ø40
Vertedero	PVC Ø110

NOTA: EL ÁMBITO DE LA NUEVA EDIFICACIÓN AFECTA A UN POZO DE REGISTRO DE ARRANQUE DESDE LA PARCELA, CON UNA PROFUNDIDAD DE 3.26 m. SEGÚN INFORMACIÓN DE IDENA.

ESTE POZO RECIBE POR UNA PARTE APORTESDE PLUVIALES Y DRENAJES Y POR OTRA APORTES FECALES DEL EDIFICIO EXISTENTE.

SERÁ PRECISO IDENTIFICAR EL ORIGEN Y LA CARGA DE ESTOS APORTES PLUVIALES.
LAS COTAS HIDRÁULICAS DE ACOMETIDA AL POZO Y, FINALMENTE, RECONECTARLAS AL POZO DE NUEVA EJECUCIÓN INTERPUESTO EN LA PROLONGACIÓN DEL TRAMO DE ARRANQUE DEL SANEAMIENTO UNITARIO INDICADO ANTERIORMENTE.

AM INGENIEROS
Ingeniería de Proyectos, Dirección de Obras y Consultoría
Tfno. 948 22 00 22 · Fax 948 22 00 23
info@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MODELO ASISTIDO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA. (NAVARRA).

FECHA: **2024/09**

DESCRIPCIÓN
FASE 2: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.
PLANTA BAJA.

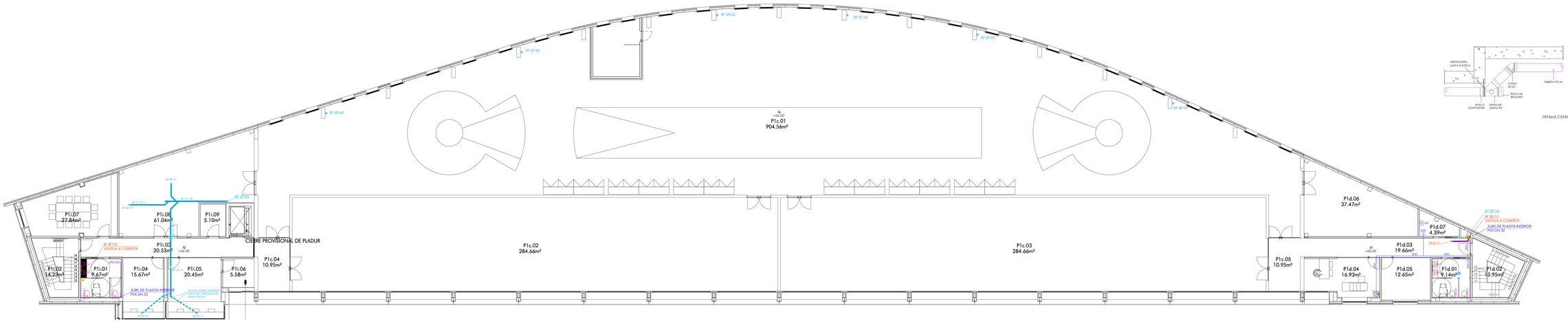
LOS ANCHEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

AM24-045

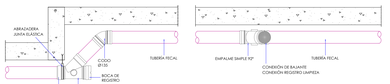
Nº DE PLANO:
IFS-06-REV 00 (A1 EXT)

E=1:100

PROPIEDAD: Este documento y la información en el contenidos son propiedad de AM INGENIEROS. Queda prohibida su reproducción, distribución o comunicación pública sin autorización expresa de AM INGENIEROS. El incumplimiento de esta prohibición puede dar lugar a responsabilidades legales.



PLANTA PRIMERA



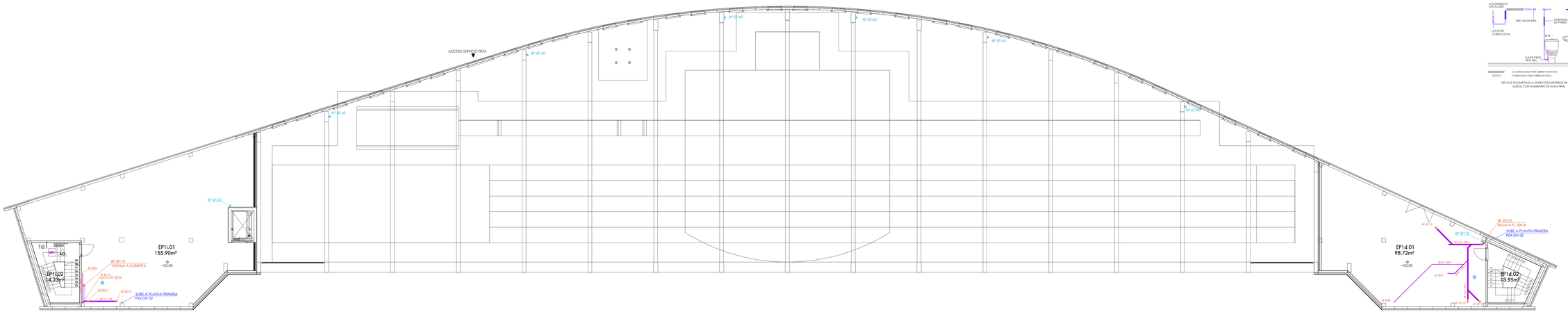
DETALLE COLECTOR COLGADO PVC

LEYENDA DE SANEAMIENTO

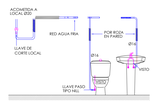
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN POR SUELO O PARED.
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329 EN INSTALACIÓN SUSPENDIDA
- CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329, VENTILADA HASTA CUBIERTA
- BAJANTE PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE LOCALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1329
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE FECALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL.
- MANGUITO CORTAFUEGOS EN RED DE PLUVIALES. SECTORIZACIÓN HORIZONTAL.
- NOTA: TODOS LOS PASOS DESDE FORJADO DE PLANTA PRIMERA DISPONDRÁN DEL CORRESPONDIENTE MANGUITO CORTAFUEGOS AL IGUAL SECTORIZADO RESPECTO DE LA PLANTA INFERIOR (ENTREPLANTA FL. BAJA + FL. BAJA (SECTORIZACIÓN VERTICAL).
- SUMIDERO SIFÓNICO PARA ESTANCIAS CON ACABADO EN ACERO INOXIDABLE

ACOMETIDA A APARATOS

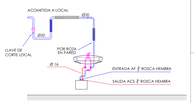
Aparato	Diámetro
Lavabo	PVC Ø40
Inodoro	PVC Ø110
Urinario	PVC Ø40
Vertedero	PVC Ø110



ENTREPLANTA



DETALLE ACOMETIDAS A APARATOS SANITARIOS EN ASEOS (ASEOS CON SUMINISTRO DE AGUA FRÍA)



DETALLE ACOMETIDAS A APARATOS SANITARIOS EN LAVABOS O FREGADEROS DERIVACIÓN ACS DESDE TERMO INSTANTÁNEO

LEYENDA DE FONTANERÍA

- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE AGUA FRÍA Ø ACOMETIDA EN PLANO
- TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO DE ALTA DENSIDAD (PEX) UNE EN ISO 15875-2 CALORIFUGADO, RED DE ACS. ØACOMETIDA EN PLANO
- TOMA PARA IMODORO O ELECTRODOMÉSTICO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA LAVABO
- GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO
- GRIFERÍA MONOMANDO PARA VERTEDERO
- LLAVE DE CORTE PARA EMPOTRAR EN LOCALES HÚMEDOS
- LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO
- PRODUCTOR DE ACS INSTANTÁNEO. Modelo baja Pregodero. (= 2 Litros/ 4.4 KW, 36 A 50ºc)

NOTA: LAS LLAVES DE CORTE LOCAL SE UBICARÁN EN ZONAS DE TECHO REGISTRABLE O EMPOTRADAS. SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

ACOMETIDA A APARATOS

APARATO	DIÁMETRO
LAVABO	PEX Ø16/1.8
INODORO	PEX Ø16/1.8
URINARIO	PEX Ø16/1.8
VERTEDERO	PEX Ø20/1.9

AM INGENIEROS
Ingeniería y Arquitectura, S.L.P.
31003 Pamplona
Tfno. 948 17 00 00 - Fax 948 17 00 01
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO
MODELO ATLETISMO LARRABIDE. CALLE DE SANGÜESA 34. PAMPLONA (NAVARRA).

FECHA: **2024/09**

DESCRIPCIÓN
FASE 2: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA .

LOS PROYECTOS TÉCNICOS INDUSTRIALES-

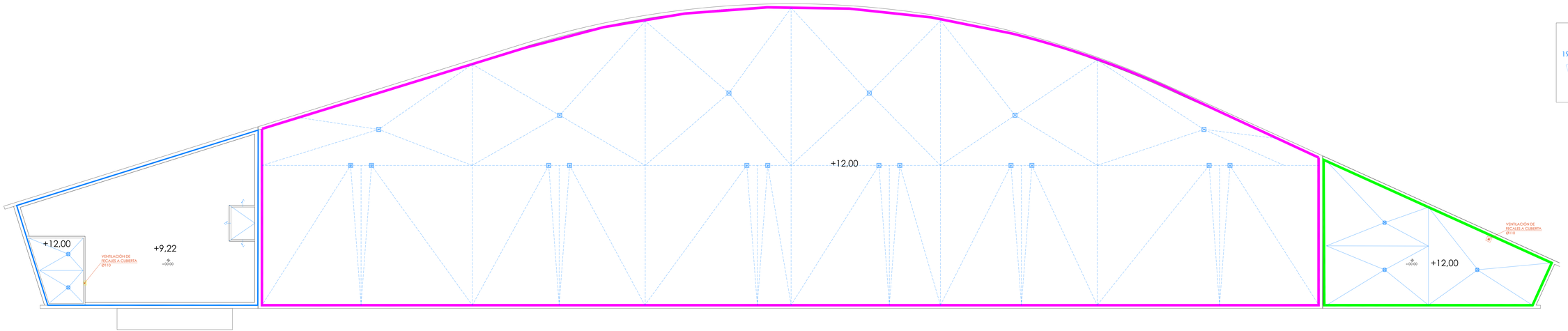
Nº DE PLANO

AM24-045 **IFS-07-REV 00 (A1 EXT)**

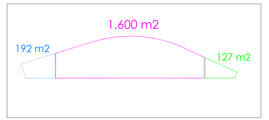
E=1:100

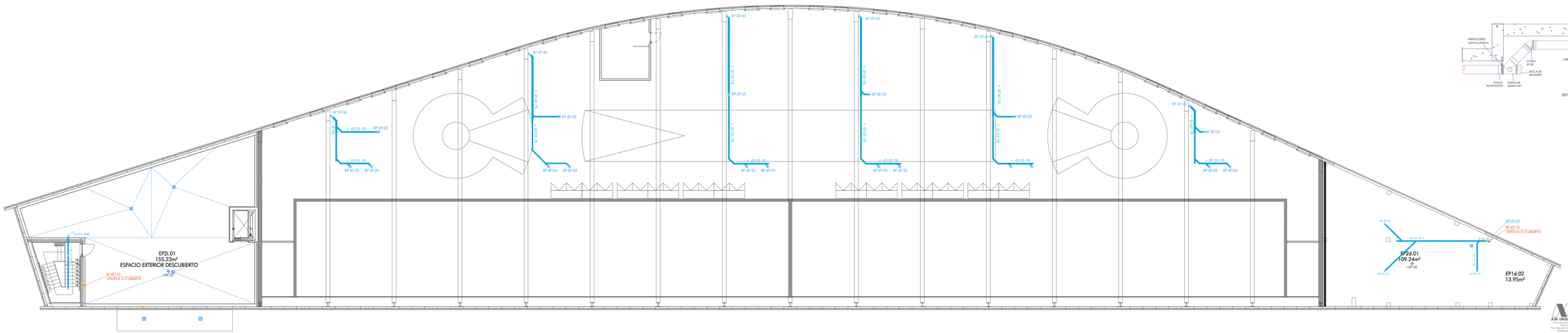
COPYRIGHT © AM INGENIEROS, S.L.P. 2024 - Este documento y su contenido son propiedad de AM INGENIEROS, S.L.P. Queda prohibida su reproducción, distribución, comunicación pública o transformación, total o parcial, sin la autorización previa y por escrito de AM INGENIEROS, S.L.P. El incumplimiento de estas restricciones constituye una infracción de los derechos de propiedad intelectual y puede dar lugar a responsabilidades legales.

Nº 2024-2345-E
FECHA: 27/09/2024
VISADO



PLANTA DE CUBIERTAS




BAJANTE Ø160
BP Ø125
< Ø125 1%
BP Ø125
BP Ø125
BP Ø125

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT

Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024

VISADO

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

AM24-045 FS

MÓDULO DE ATLETISMO EN EL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE. PAMPLONA (NAVARRA).

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. FASE 1

1.1 FONTANERÍA. ABASTECIMIENTO. CONEXIÓN Y ACOMETIDA

1.1 GESTR	UD	DESVIO Y REMODELACION TRAZADO TUBERÍA UD. de trabajo solicitado por terceros que, sin ser acometidas nuevas, implican la realización por parte del personal de S.C.P.S.A. de tareas de desvíos y remodelación de trazados de tuberías, en orden a las necesidades constructivas de los solicitantes, se facturarán, dado las diferentes circustancias que concurren en cada caso concreto que pudiera presentarse, de acuerdo a un presupuesto cerrado realizado para dicho trabajo (consumo de materiales, maquinarias, mano de obra, servicios y repercusión de gastos generales) y formalmente aceptado por el cliente.	1,00	596,48	596,48
1.2 EYR00025	m2	ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO M2 de rotura de pavimento actual previo precorte del mismo, y reposición final hasta dejarlo en condiciones similares a las iniciales, incluso maquinaria, herramientas, medios auxiliares , material diverso y mano de obra.	10,00	49,54	495,40
1.3 E03APP115	UD	POZO PREF.COMPL.H.A. D=100 h=110 Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,10 m. de altura total, compuesto por base de pozo colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	1,00	385,34	385,34
1.4 FTA10020	UD	MARCO Y TAPA DE ABASTECIMIENTO CIRCULAR D=600 mm Instalación de marco y tapa de abastecimiento, circular, D=600 mm homologada y suministrada por SCPSA.	1,00	133,77	133,77
1.5 FDA1010515	UD	VALV BELG COMPUERTA FUNDICION D=80 EMB Válvual de compuerta de cierre eléstico realizada en fundición nodular DN=80 PN-16 para embridar (unión por bridas F4). Cuerpo y tapa en fundición nodular Compuerta: Fundición nodular vulcanizada con caucho EPDM interna y externamente Eje AISI-420 Marca BELGICAST. BV-05-47. Incluso parte proporcional de juntas, tornillería bicromatada,transporte y mano de obra de colocación y pruebas.	1,00	151,04	151,04
1.6 FAA70024	UD	ARMARIO CONTADOR AGUA 1.750x2.000x500 Contador de 80 mm Ud. de armario para contador de agua. Dimensiones 1.750 x 2.000 x 500 mm (alto x ancho x fondo). Para contador de 80 mm. Cierre cuadradillo metálico. Instalación empotrada o adosada a la pared. Con tipo de cerradura adoptado por Servivios Municipales de Aguas. Colocado en cerramiento de fachada ó murete de cierre de parcela.	1,00	2.072,72	2.072,72

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/NYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.5 FDA1010515	UD	VALV BELG COMPUERTA FUNDICION D=80 EMB Válvual de compuerta de cierre eléstico realizada en fundición nodular DN=80 PN-16 para embridar (unión por bridas F4). Cuerpo y tapa en fundición nodular Compuerta: Fundición nodular vulcanizada con caucho EPDM interna y externamente Eje AISI-420 Marca BELGICAST. BV-05-47. Incluso parte proporcional de juntas, tornillería bicromatada,transporte y mano de obra de colocación y pruebas.	4,00	151,04	604,16
1.7 FDA7040009	UD	CARRETE EMBRIDADO FN PN16 DN80 L=250 mm CARRETE EMBRIDADO Fundición Nodular PN16; DN 80; L = 250 mm Incluye juntas, tornillos, tuercas y arandelas. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	63,40	12
1.8 FDA7040011	UD	CARRETE EMBRIDADO FN PN16 DN80 L=400 mm CARRETE EMBRIDADO Fundición Nodular PN16; DN 80; L = 400 mm Incluye juntas, tornillos, tuercas y arandelas. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	83,03	166,06
1.9 FDA7050003	UD	CARRETE DESMONTAJE DN80 INOX (USILA) CARRETE EXTENSIBLE DE DESMONTAJE Inoxidable PN16; DN 80 Totalmente inoxidable (AISI 316 L) USILA (HERISA, S.L.) Incluye juntas, tornillos, tuercas y arandelas. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios. Incluso piecerío de transición a tramos roscados.	2,00	867,26	1.734,52
1.10 FDA65004	UD	FILTRO TAPA SUP DN 80 F3-10-MP (BELGICAST) Filtro con tapa de registro superior DN80, PN 16, de extremos bridados. Cuerpo: GGG-42, Tapa: GGG-42, Tamiz: AISI-316, Junta Cuerpo-Tapa: EPDM, Tornillería: Acero Galvanizado, Tapón de desagüe: Aleación de Cobre Modelo F3-10-MP (BELGICAST) Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	308,75	617,50
1.11 FDA1040303	UD	VALV RET CLAPETA BRIDAS DN 80 Válvula de retención a clapeta con asiento elástico DN80, PN 16 Extremos bridados. Incluye juntas, tornillos, tuercas y arandelas.Instalada y probada. Modelo BV-05-37 (BELGICAST)	2,00	134,92	269,84
1.12 FAA303003	UD	CONT A/F DN80 WOLTMANN (H4000I ELSTER) Ud. de instalación de contador de AGUA FRÍA, WOLTMANN. Clase B H/V, PN16, DN 80 (Brida 3"); Qn=120 m3/h Modelo H4000I, marca ELSTER IBERCONTA Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios. Según criterios de compañía suministradora.	2,00	609,34	1.218,68
1.13 FDA102020007	UD	D=50=2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=50 mm. (2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 2" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	33,70	67,40
1.14 FDA60007	UD	FILTR. ROSC. DN 2 1/2" PN25 Ref FY-R/65 Filtro roscado para DN=2 1/2" de tipo "filtro colador tipo Y" PN 25, realizado con cuerpo de latón, tamiz en acero inoxidable y para una presión máxima de trabajo de 25 kg/cm² y una temperatura máxima de 110ºC. Totalmente colocado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	104,81	104,81

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.coitinavarra.com/cs/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.15 FDA1040010	UD	VÁLV RET LATÓN "EUROPA" 2" Válvula de retención, de tipo muelle, con cuerpo en latón. Diámetro 2". PN 18 Modelo EUROPA. Con sus juntas, tuercas y racores, instalada.	1,00	39,96	39,96
1.16 FAA301522	UD	CONT A/F DN30 (JV400 CONTHIDRA) Ud. de instalación de contador de AGUA FRÍA. Volumétrico. Clase C. PN16. Conexión roscada. DN 30 Caudal permanente: Q3=10,0 m3/h Longitud= 260 mm; R (Q3/Q1)=315 Modelo JV400, marca CONTHIDRA Pre-equipado para emisor con Tecnología Inductiva. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios. Según criterios de compañía suministradora.	1,00	349,95	349,95
1.17 FBA2020011	Ml	TUB AC GALV 2" Tubería de acero galvanizado UNE EN 10255, de 2" de diámetro, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales ,soportes y accesorios.	3,00	30,22	9
1.18 FBA2020013	Ml	TUB AC GALV 3" Tubería de acero galvanizado UNE EN 10255, de 3" de diámetro, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales ,soportes y accesorios.	8,00	43,84	350,72
1.19 FCA105804	Ml	COQ CAUCHO E=19 mm D=2" Calorifugado de caucho sintético de célula cerrada en color negro para tubería de 60 mm (cobre); 2" (acero), a base de coquilla flexible de 19 mm. de espesor, para temperaturas de uso de -40 ºC a 100 ºC, incluso acabado mediante cinta especial si fuera necesario. Marca RUBAFLEX o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	3,00	8,68	26,04
1.20 FCA105806	Ml	COQ CAUCHO E=19 mm D=3" Calorifugado de caucho sintético de célula cerrada en color negro para tubería de 89 mm (cobre); 3" (acero), a base de coquilla flexible de 19 mm. de espesor, para temperaturas de uso de -40 ºC a 100 ºC, incluso acabado mediante cinta especial si fuera necesario. Marca RUBAFLEX o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	9,00	11,54	103,86
1.21 FBA1010002	Ml	TUB ABAST FUNDICIÓN NODULAR DN 100 C/OC Tubería de FUNDICIÓN NODULAR según UNE EN 545, DN 100, Clase de Presión C100, con revestimiento exterior de aleación metálica de cinc-aluminio (85% Zn, 15% Al), enrriquecida con cobre, de masa mínima 400 gr/m2 y con capa de protección de pintura epoxi de 70 µm de espesor mínimo. Revestida interiormente con mortero de cemeno de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Equipada con anilllo junta standard. Incluso parte proporcional de accesorios, mano de obra para colocación y pruebas, transporte y medios auxiliares. Colocada sobre cama de gravillín de15 cm. de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada (incluida excavación hasta 1,5 metros), debidamente compactada y nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillín hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Terminación de relleno con TODO-UNO (T máx 60 mm.), compactación 98% Proctor Modificado. Colocación de cinta normalizada de señalización de polietileno situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.	12,00	51,16	613,92
1.22 FBA104025	Ml	TUB. PE DN63 USO ALIM C/OC (PE 100;PN 16) Ml. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100), DN 63, de PIPELIFE ó similar, PN 16 (16 atm.), de uso alimentario, colocada sobre cama de gravillín de 15 cm. de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada (incluida excavación hasta 1,5 metros), debidamente compactada y nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillín hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Terminación de relleno con tierra procedente de excavación.Colocación de cinta normalizada de señalización de polietileno situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y según norma UNE-EN 12201.	12,00	16,90	202,80

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.itinavarra.com/csv/BFNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.23 FBA104028	Ml	TUB. PE DN110 USO ALIM C/OC (PE 100;PN 16) Ml. Tubería de polietileno de alta densidad (PE 100), DN 110, de PIPELIFE ó similar, PN 16 (16 atm.), de uso alimentario, colocada sobre cama de gravillín de 15 cm. de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada (incluida excavación hasta 1,5 metros), debidamente compactada y nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillín hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Terminación de relleno con tierra procedente de excavación.Colocación de cinta normalizada de señalización de polietileno situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y según norma UNE-EN 12201.	20,00	32,59	651,80
		Total Capítulo 1.1			**11.17**
1.2		**FONTANERÍA. DISTRIBUCIÓN INTERIOR**			
1.18 FBA2020013	Ml	TUB AC GALV 3" Tubería de acero galvanizado UNE EN 10255, de 3" de diámetro, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales ,soportes y accesorios.	16,50	43,84	723,36
1.20 FCA105806	Ml	COQ CAUCHO E=19 mm D=3" Calorifugado de caucho sintético de célula cerrada en color negro para tubería de 89 mm (cobre); 3" (acero), a base de coquilla flexible de 19 mm. de espesor, para temperaturas de uso de -40 ºC a 100 ºC, incluso acabado mediante cinta especial si fuera necesario. Marca RUBAFLEX o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	16,50	11,54	190,41
1.24 FDA102020009	UD	D=80=3" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=80 mm. (3") marca GIACOMINI modelo R250 D de 3" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	104,48	104,48
1.25 FBA2080110	Ml	TUB POL/RET D= 16 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 16 (16 x 1,8 mm) En derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	84,00	4,17	350,28
1.26 FBA2080111	Ml	TUB POL/RET D= 20 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 20 (20 x 1,9 mm) En derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	3,00	4,57	13,71
1.27 FBA2080121	Ml	TUB POL/RET D= 20 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 20 (20 x 1,9 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	5,00	3,42	17,10
1.28 FBA2080122	Ml	TUB POL/RET D= 25 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 25 (25 x 2,3 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	3,00	4,64	13,92

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/sv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.29 FBA2080123	Ml	TUB POL/RET D= 32 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 32 (32 x 2,9 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	23,00	7,54	173,42
1.30 FBA2080124	Ml	TUB POL/RET D= 40 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 40 (40 x 3,7 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	4,00	9,80	39,20
1.31 FBA2080125	Ml	TUB POL/RET D= 50 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 50 (50 x 4,6 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	109,00	14,31	1.559,79
1.32 FBA2080126	Ml	TUB POL/RET D= 63 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 63 (63 x 5,8 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	23,00	22,47	516,81
1.33 FCA2010001	Ml	PROT CON CORRU 29 TUB 1/2 D16 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 1/2" (D-16mm) en instalación empotrada.	42,00	1,19	49,98
1.34 FCA2010002	Ml	PROT CON CORRU 29 TUB 3/4 D20 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 3/4" (D-20mm) en instalación empotrada.	1,50	1,19	1,79
1.35 FCA1010001	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-24X015 Calorifugado de tubería de DN=15 mm. (1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X015, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	42,00	5,05	212,10
1.36 FCA1010002	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-24X018 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm.,equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X018, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	6,50	5,25	34,13
1.37 FCA1010003	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-24X035 Calorifugado de tubería de DN=25 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X035, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	26,00	7,07	183,82

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.38 FCA1010004	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=32=1 1/4" SH-30X042 Calorifugado de tubería de DN=32 mm. (1 1/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X042, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	4,00	9,90	39,60
1.39 FCA1010005	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=40=1 1/2" SH-30X048 Calorifugado de tubería de DN=40 mm. (1 1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X048, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	109,00	10,54	1.148,86
1.40 FCA1010006	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=50=2" SH-30X060 Calorifugado de tubería de DN=50 mm. (2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 30 mm., equivalente a los 35 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 30 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-30X060, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	23,00	12,06	277,38
1.41 FDA102020002	UD	D=15=1/2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=15 mm. (1/2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1/2",con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	6,30	12,60
1.42 FDA102020003	UD	D=20=3/4" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=20 mm. (3/4") marca GIACOMINI modelo R250 D de 3/4",con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	8,32	8,32
1.43 FDA102020004	UD	D=25=1" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=25 mm. (1") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	3,00	11,63	34,89
1.44 FDA102020005	UD	D=32=1 1/4" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=32 mm. (1 1/4") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1 1/4" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	15,94	15,94
1.45 FDA102020006	UD	D=40=1 1/2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=40 mm. (1 1/2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1 1/2" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	22,21	44,42
1.13 FDA102020007	UD	D=50=2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=50 mm. (2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 2" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	33,70	33,70

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/csv/8FNYRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.46 FDA35002	UD	LLAVE EMP CORTE LOCAL 3/4" Ud. de instalación de llave de paso de D= 3/4",empotrada, para corte general de suministro a locales de consumo. Incluye alargadera de llave, mando cromado tipo palanca y plafón o embellecedor. Totalmente instalada y comprobada, con total rigidez tubo-llave.	4,00	22,04	88,16
1.47 FDA35003	UD	LLAVE EMP CORTE LOCAL 1" Ud. de instalación de llave de paso de D= 1",empotrada, para corte general de suministro a locales de consumo. Incluye alargadera de llave, mando cromado tipo palanca y plafón o embellecedor. Totalmente instalada y comprobada, con total rigidez tubo-llave.	4,00	27,87	111,48
1.48 CEC96012	UD	CALENTADOR INSTANTÁNEO ACS EIL 4 PLUS Calentador instantáneo de agua caliente, modelo EIL 4 PLUS (STIEBEL ELTRON). Modelo BAJO FREGADERO. Conexiones por la parte superior. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Dimensiones: 143 x 190 x 82 mm (alto x ancho x fondo). Aireador especial para un patrón de flujo perfecto. Potencia máx de 4,4 KW / de 30 a 50º Tensión de trabajo 230V / térmico 2x20A Caudal > 2,0 l/min Peso: 1,4 kg Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	173,53	34
		Total Capítulo 1.2			**6.346,71**
1.3		**FONTANERÍA. MATERIAL SANITARIO Y GRIFERÍA**			
1.49 FHA104040001	UD	DUPLO WC ONE COMPACT Instalación de sistema DUPLO WC ONE COMPACT (ROCA) Estructura (bastidor) empotrable fijada a suelo con cisterna compacta (8 cm) y doble descarga (predeterminada 3/8 litros). Montaje en tabique con montantes y/o delante de pared resistente. Codo de 90 /110 mm. Para Inodoro suspendido. Posición de la placa de accionamiento: Frontal. Posición de la toma de agua: Superior Profundidad del tanque (mm): 80 Profundidad mínima de fijación (mm): 90 Incluye accesorios de instalación y fijaciones de la taza al soporte, con codo de evacuación de D= 90 mm. Ref. A890073020	2,00	266,39	532,78
1.50 FHA104040051	UD	PLACA DE ACCIONAMIENTO PL1 DUAL. CROMADA Instalación de placa de accionamiento modelo PL1 DUAL. (ROCA). Acabado cromado. Medidas: Longitud: 250 mm. Altura: 160 mm Ref. A890195001	2,00	49,46	98,92
1.51 FHA10302503	UD	INODORO SUSPENDIDO ACCESS (ROCA) Instalación de inodoro suspendido, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. ACCESS, incluso asiento con aro cerrado y tapa con bisagras de acero inoxidable, conectador W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe. Ref. TAZA: A346237000; Ref ASIENTO: A80123A004 O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa. Totalmente instalado.	1,00	235,75	235,75

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.52 FHA10302505	UD	INODORO ACCESS (ROCA) Instalación de inodoro, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. ACCESS, incluso asiento con aro cerrado y tapa con bisagras de acero inoxidable, conectador W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe. Ref. TAZA: A342236000; Ref. TANQUE: A341230000; Ref ASIENTO: A80123A004 O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa. Totalmente instalado.	2,00	270,34	540,68
1.53 FHA103090047	UD	INODORO COMPACTO S/D T/B RIMLESS MERIDIAN ROCA Instalación de inodoro completo COMPACTO adosado a pared compuesto por taza para tanque bajo Rimless, de salida dual con codo, juego de fijación y fijación de codo a pared, tanque de alimentación inferior con mecanismo de alimentación y mecanismo de doble descarga 4,5/ 3L, tapa y asiento supralit con bisagras de acero inoxidable. REF: A34224L000; A341241000; A8012AB00B O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	6,00	418,71	2.512,26
1.54 FHA103090051	UD	INODORO SUSPENDIDO TAZA RIMLESS MERIDIAN ROCA Instalación de inodoro suspendido, esmaltado en blanco, con taza suspendida Rimless con fijaciones ocultas, marca ROCA, mod. MERIDIAN , incluso asiento y tapa supralit de caída libre, llave de escuadra tipo NILL, enlace de alimentación flexible, conectador W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe. REF. TAZA: A34624L000 REF. ASIENTO: A8012A00B O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	1,00	271,52	271,52
1.55 FHA10302501	UD	LAVABO MURAL ACCESS (ROCA) Instalación de LAVABO MURAL, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. ACCESS (640 x 550 mm) Incluye llaves de regulación y corte tipo NILL Lavabo con juego de fijación (REF. A327230000) Conjunto desagüe con sifón empotrado y rebosadero (REF. A506403207) O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa. Totalmente instalado.	1,00	149,83	149,83
1.56 FHA103015013	UD	LAVABO DE ENCIMERA 420x390 THE GAP (ROCA) Instalación de lavabo, instalación de ecimera esmaltado en blanco, Marca ROCA, mod. THE GAP (SQUARE), de 400x 390 x 40mm. Con orificio para grifería, incluso llaves de regulación y corte tipo NILL, válvula desagüe D-40 mm., sifón, cadeneta y tapón para desagüe. Ref.: A3270Y9000 O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	10,00	108,44	1.084,40
1.57 FIA100202	UD	MEZCL. MONOM. LAVABO - VICTORIA (ROCA) CAD Instalación de mezclador monomando para lavabo. Con aireador, enganche cadenilla y enlaces de alimentación flexibles. Modelo Victoria (Ref.: A5A3125C00). Roca. Cromado. O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	2,00	50,33	100,66
1.58 FIA100221	UD	MEZCL. MONOM. LAVABO MAN GERONT - VICTORIA PRO (ROCA) Instalación de mezclador monomando para lavabo con maneta gerontológica. Para Personas con Movilidad Reducida Enganche para cadenilla y enlaces de alimentación flexibles (incluidos). Con aireador. Acabado cromado. Modelo Victoria Pro (Ref.: 5A3123C00). Roca. O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	1,00	72,45	72,45

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.cgtinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.59 FIA5005011	UD	GRIFO FRÍA PRESTO 2000 ECO PN (LAVABO - REPISA) Ud. de grifo temporizado, de un agua, para instalación sobre repisa y aplicación en lavabos individuales. Modelo PRESTO 2000 ECO PN (Pulsación normal) Ref. 10020. Distintivo azul para agua fría. Con limitador de caudal, entrada macho 1/2", apertura por pulsador, cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo, cuerpo y pulsador en latón cromado, piezas interiores en materiales resistentes a la corrosión y a las incrustaciones calcáreas. Suministrado con junta de apriete, junta, arandela, tuerca de fijación, junta y tuerca-racor para tubo de diámetro12 x 14 mm. Cartucho intercambiable de todo el mecanismo. Caudal 3 l/ min.(independiente de la presión). Cierre automático a los 8 s (+ - 2 s). Consumo 0,4 l por cada uso.	8,00	156,70	1.253,60
1.60 FHA104030002	UD	URINARIO EURET (ROCA) Ud. de instalación de urinario de porcelana, con entrada de agua superior. Modelo EURET, marca ROCA, ref. A35945H000. Incluye enchufe alimentación, sifón, kit de fijación y enchufe desagüe. Posición de la toma de agua: Exterior vertical. Incluye codo de enlace mural y codo desagüe. Instalado.	5,00	220,53	1.102,65
1.61 FIA5003007	UD	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO PRESTO 12 ECO (PN) Ud. de grifo temporizado ecológico para urinario, de un agua, para instalación mural, con cuerpo de latón cromado. Modelo PRESTO 12 ECO PN (Pulsación Normal). Ref. 10033 Entrada y salida macho 1/2". Caudal: 5 l/min. a 3 bar. Cierre automático: 5 (+-) 1 seg Incluye enlace para urinario (Ref. 31932) Totalmente colocado.	5,00	82,10	410,50
1.62 FHA104010001	UD	VERTEDERO S/H GARDA ROCA Instalación de vertedero salida horizontal marca ROCA modelo GARDA, con enchufe de unión, rejilla de acero inoxidable y juego de fijación, completamente instalado. Vertedero ref. A371055000 Rejilla ref. A526005510	1,00	235,59	235,59
1.63 FIA100222	UD	MEZCL. MONOM. LAVABO/COCINA FREGADERO C/ CAÑO INF GIRAT - VICTORIA PRO (ROCA) Instalación de mezclador exterior para lavabo, lavadero o cocina con caño giratorio. Modelo VICTORIA PRO (ROCA). Instalación mural. Manecilla para personas con movilidad reducida. Ref 5A7623C00 Con aireador, desagüe automátco y enlaces de alimentación flexibles.	1,00	149,53	149,53
		Total Capítulo 1.3			**8.751,12**
1.4		**SANEAMIENTO. ACTUACIONES PREVIAS. DESMONTAJE / ELIMINACIÓN REDES**			
1.64 PF02	UD	DESMANTELAMIENTO RED SANEAMIENTO Ud. de desmantelamiento de tramos de red enterrada de saneamiento existente. Incluye excavación y retirada de conductos y pozos o arquetas afectados así como su transporte a vertedero por parte de gestor autorizado. Esta actuación comprende la retirada de las conexiones fecal y pluvial del pozo de aranque unitario afectado (de 3,26 m de profundidad) y del tramo a desmantelar hasta el nuevo pozo a ejecutar.	1,00	1.919,92	1.919,92

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

Total Capítulo 1.4 ..... 1.919,92

1.5 SANEAMIENTO. FECALES. EVACUACIÓN Y BAJANTES

1.65 FKA2020001	UD	SUM SIF PLA INOX D=110 0,2 x 0,2 Ud. de instalación de sumidero sifónico plano para recogida de agua en locales humedos, etc. en acero inoxidable de 200*200 mm. con salida vertical de 110 mm de diámetro, incluso accesorios y material diverso.	4,00	103,76	415,04
1.66 FJA2010002	Ml	TUB FEC PVC EN LOCALES D=40 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 40 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	26,00	12,62	32[illegible]
1.67 FJA2010003	Ml	TUB FEC PVC EN LOCALES D=50 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 50 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	7,00	14,00	98,00
1.68 FJA2010005	Ml	TUB FEC PVC EN LOCALES D=110 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 110 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	16,00	21,14	338,24
1.69 FJA203010000	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=40 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 40 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	7,00	9,17	64,19
1.70 FJA203010001	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=50 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 50 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	5,00	10,55	52,75
1.71 FJA203010009	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=110 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 110 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	29,00	17,69	513,01
1.72 FJA1020022	Ml	TUB BAJ FEC/PLUV INSONORO PLUS D=110 Canalización para bajantes de aguas fecales o pluviales con tubería de P.V.C. Para aplicación B según Norma UNE-EN 1329 INSONORO PLUS (TERRAIN SDP) de 110 mm. de diámetro ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Incluso soportes, accesorios y material diverso.	28,00	26,31	736,68
1.73 DANFDBJ	Ml	AISLAMIENTO ACUSTICO BAJANTES FONODAN BJ DE DANOSA Suministro y colcocación de Aislamiento acústico de bajantes FONODAN BJ de DANOSA ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, formado por membrana autoadhesiva de alta densidad y polietileno químicamente reticulado termosoldado al interior. Están incluidos en la partida los accesorios de fijación a bajantes, replanteos, cortes, revestimientos de codos, solapes, y, en general, todo para la correcta ejecución de la partida. Presentación en rollo autoadhesivo de 0,42 x 10 m de ancho. Espesor 4 mm.	62,50	9,71	606,88

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/csv/[illegible]FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.74 FJA1020024	Ml	TUB BAJ FEC/PLUV INSONORO PLUS D=160 Canalización para bajantes de aguas fecales o pluviales con tubería de P.V.C. Para aplicación B según Norma UNE-EN 1329 INSONORO PLUS (TERRAIN SDP) de 160 mm. de diámetro ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Incluso soportes, accesorios y material diverso.	1,50	38,87	58,31
1.75 FJA1040027	Ml	TUB BAJ FUNDICION SMU PLUS D=200 Canalización para bajantes con tubería de evacuación en fundición SMU PLUS (PAM SAINT GOBAIN), DN 200, según norma UNE EN 877 con extremos lisos y unión por juntas flexibles desmontables. Incluye soportes, abrazaderas, accesorios y material diverso.	1,50	105,54	158,31
1.76 FJA1020013	UD	MANGUITO CORTAFUEGOS DN=110 Instalación de manguito cortafuegos de diamétro 110 mm. (Nueva Terrain) Collar de material intumescente para compartimentación de sectores de incendio en pasos de tubería de PVC. Homologado según la norma EN 1366-3 Tiempo de resisitencia al fuego de hasta 2 horas (EI 120) Totalmente instalado. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	6,00	69,17	41
		Total Capítulo 1.5			**3.784,55**
1.6		**SANEAMIENTO. FECALES. RED ENTERRADA INTERIOR**			
1.77 FQA10001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA ALUM CIERRE ESTANCO Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de aluminio de cierre estanco de 40 x 40 cm. Incluye engrasado de tornillos de cierre.	7,00	105,91	741,37
1.78 FQA10003	UD	ARQ HOR ARM 60 X 60 TAPA ALUM CIERRE ESTANCO Ud. de arqueta de 0.60 x 0.60 m. y 0.80 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de aluminio de cierre estanco de 60 x 60 cm. Incluye engrasado de tornillos de cierre.	1,00	261,30	261,30
1.79 FJA2040012	Ml	TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	29,00	25,80	748,20
		Total Capítulo 1.6			**1.750,87**
1.7		**SANEAMIENTO. FECALES. RED ENTERRADA EXTERIOR**			
1.80 FQA40001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 40 x 40 cm.	1,00	55,26	55,26

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/gv/8FNYYFRGV3xTWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha:27/9/2024
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.81 FQA40003	UD ARQ HOR ARM 60 X 60 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.60 x 0.60 m. y 0.80 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 60 x 60 cm.	5,00	138,98	694,90
1.79 FJA2040012	Ml TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	115,00	25,80	2.967,00
	Total Capítulo 1.7			**3.717,16**
1.8	**SANEAMIENTO. FECALES. CONEXIÓN CON ACOMETIDA**			
1.82 SANURB160	Ml CANALIZACIÓN PVC-U DN160 COMPLETA Canalización enterrada para recogida de aguas, con tubería de PVC-U de 160 mm. de diámetro, según UNE- EN ISO 1452-2, unión con junta elástica, pared compacta, Serie 20 (SDR 41) Presión Nominal PN6 y color gris, incluyendo: -Apertura de zanjas, cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano, incluso entibaciones y achiques de agua si fuera necesario (hasta una profundidad de 2 m.) -Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. -Parte proporcional de accesorios y material diverso necesario para el montaje de tuberías. -Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Instalación de banda de señalización a 0.40 m. de la generatriz superior del tubo mediante malla de polietileno de 0.50 m. de anchura, tipo MALLA-STOP, de color marrón. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	10,00	28,63	286,30

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8ZVT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.83 E03APP122	UD	POZO PREF.COMPL.H.A. D=100 h=310 Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,10 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. Incluso pruebas de estanqueidad, si procede.	1,00	1.358,13	1.358,13
1.84 ACOMPE	UD	ACOMETIDA POZO SANEAMIENTO EXISTENTE Actuación de acometida a pozo existente de saneamiento (hormigón) mediante taladro in situ realizado con corona, cierre mediante junta y sellado mediante mortero, según especificaciones de Servicios Municipales.	1,00	371,43	37
		Total Capítulo 1.8			**2.015,85**
1.9		**SANEAMIENTO. PLUVIALES. EVACUACIÓN Y BAJANTES**			
1.85 FKA2010001	UD	SUM PLA PVC D=110 CUBIERTAS, PATIOS, TERRAZAS, GARAJES Instalación de sumidero plano para colocación en cubiertas, patios, terrazas o garajes, en PVC tipo TERRAIN de 110 mm. de diámetro, o similar, incluso accesorios y material diverso.	3,00	68,03	204,09
1.86 FKA2010005	UD	SUM SOMBRERETE PVC D=110 CUBIERTAS, PATIOS, TERRAZAS Instalación de sumidero con sombrerete para colocación en cubiertas, patios o terrazas, en PVC tipo TERRAIN de 110 mm. de diámetro, o similar, incluso accesorios y material diverso.	7,00	64,12	448,84
1.87 FKA2010006	UD	SUM SOMBRERETE PVC D=125 CUBIERTAS, PATIOS, TERRAZAS Instalación de sumidero con sombrerete para colocación en cubiertas, patios o terrazas, en PVC tipo TERRAIN de 125 mm. de diámetro, o similar, incluso accesorios y material diverso.	18,00	70,91	1.276,38
1.71 FJA203010009	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=110 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 110 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	37,00	17,69	654,53
1.88 FJA203010004	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=125 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 125 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	72,00	19,42	1.398,24
1.89 FJA203010005	Ml	CAN HOR FEC/PLUV PVC TIPO TERRAIN D=160 Canalización horizontal de recogida de aguas fecales o pluviales, con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN de 160 mm. de diámetro, colgada del techo o por galerías incluso accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	40,00	24,07	962,80
1.72 FJA1020022	Ml	TUB BAJ FEC/PLUV INSONORO PLUS D=110 Canalización para bajantes de aguas fecales o pluviales con tubería de P.V.C. Para aplicación B según Norma UNE-EN 1329 INSONORO PLUS (TERRAIN SDP) de 110 mm. de diámetro ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Incluso soportes, accesorios y material diverso.	3,00	26,31	78,93

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.es/csv/8FNYYFRQ9778TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.90 FJA1020023	Ml	TUB BAJ FEC/PLUV INSONORO PLUS D=125 Canalización para bajantes de aguas fecales o pluviales con tubería de P.V.C. Para aplicación B según Norma UNE-EN 1329 INSONORO PLUS (TERRAIN SDP) de 125 mm. de diámetro ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Incluso soportes, accesorios y material diverso.	17,00	29,37	499,29
1.74 FJA1020024	Ml	TUB BAJ FEC/PLUV INSONORO PLUS D=160 Canalización para bajantes de aguas fecales o pluviales con tubería de P.V.C. Para aplicación B según Norma UNE-EN 1329 INSONORO PLUS (TERRAIN SDP) de 160 mm. de diámetro ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Incluso soportes, accesorios y material diverso.	71,80	38,87	2.790,87
1.91 FJA1040026	Ml	TUB BAJ FUNDICION SMU PLUS D=150 Canalización para bajantes con tubería de evacuación en fundición SMU PLUS (PAM SAINT GOBAIN), DN 150, según norma UNE EN 877 con extremos lisos y unión por juntas flexibles desmontables. Incluye soportes, abrazaderas, accesorios y material diverso.	1,60	67,86	10
1.75 FJA1040027	Ml	TUB BAJ FUNDICION SMU PLUS D=200 Canalización para bajantes con tubería de evacuación en fundición SMU PLUS (PAM SAINT GOBAIN), DN 200, según norma UNE EN 877 con extremos lisos y unión por juntas flexibles desmontables. Incluye soportes, abrazaderas, accesorios y material diverso.	4,40	105,54	464,38
1.76 FJA1020013	UD	MANGUITO CORTAFUEGOS DN=110 Instalación de manguito cortafuegos de diamétro 110 mm. (Nueva Terrain) Collar de material intumescente para compartimentación de sectores de incendio en pasos de tubería de PVC. Homologado según la norma EN 1366-3 Tiempo de resisitencia al fuego de hasta 2 horas (EI 120) Totalmente instalado. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	69,17	69,17
1.92 FJA1020014	UD	MANGUITO CORTAFUEGOS DN=125 Instalación de manguito cortafuegos de diamétro 125 mm. (Nueva Terrain) Collar de material intumescente para compartimentación de sectores de incendio en pasos de tubería de PVC. Homologado según la norma EN 1366-3 Tiempo de resisitencia al fuego de hasta 2 horas (EI 120) Totalmente instalado. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	3,00	81,73	245,19
1.73 DANFDBJ	Ml	AISLAMIENTO ACUSTICO BAJANTES FONODAN BJ DE DANOSA Suministro y colcocación de Aislamiento acústico de bajantes FONODAN BJ de DANOSA ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, formado por membrana autoadhesiva de alta densidad y polietileno químicamente reticulado termosoldado al interior. Están incluidos en la partida los accesorios de fijación a bajantes, replanteos, cortes, revestimientos de codos, solapes, y, en general, todo para la correcta ejecución de la partida. Presentación en rollo autoadhesivo de 0,42 x 10 m de ancho. Espesor 4 mm.	240,80	9,71	2.338,17

Total Capítulo 1.9 ..... 11.539,46

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visadotinavarra.com/csv/8BXYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.10	**SANEAMIENTO. PLUVIALES. RED ENTERRADA EXTERIOR Y DRENAJE**			
1.93 FKA1060014	Ml SIST DRENAJE CANAL H POL REJ AC GALVANIZ 204 mm (h=80 mm) ML Sistema drenaje compuesto de Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, familia MINI , modelo M150, ancho exterior 204 mm, ancho interior 150 mm, altura externa 80mm y con sección hidráulica 89 cm2 Sistema de fijación atornillado a la base del canal en dos puntos/ML (ó tipo click sin tornillos) Rejilla en formato Nervado en Acero Galvanizado, modelo GN150UCA, con clase de carga A-15, según la NORMA EN-1433 Totalmente instalado.	139,00	55,38	7.697,82
1.94 ARQ00010	UD REJ-SUM 35X45 c/ rejilla fundición Ud. de rejilla sumidero sifónica de 0,35 x 0,45 m. y 0,20 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C. y 15 cm. de espesor, armadas con mallazo 15/15/5 mm., incluso rejilla de fundición tipo imbornal cóncava (390x300) con marco (425x320).	6,00	66,40	398,40
1.80 FQA40001	UD ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 40 x 40 cm.	3,00	55,26	165,78
1.81 FQA40003	UD ARQ HOR ARM 60 X 60 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.60 x 0.60 m. y 0.80 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 60 x 60 cm.	11,00	138,98	1.528,78
1.83 E03APP122	UD POZO PREF.COMPL.H.A. D=100 h=310 Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,10 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. Incluso pruebas de estanqueidad, si procede.	1,00	1.358,13	1.358,13
1.95 FJA2040011	Ml TUB PVC D=125 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 125 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	15,00	17,99	269,85

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/BVYYFRGV37T87WW
Nº: 2024-2543-0
Fecha:27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.79 FJA2040012	Ml	TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	50,00	25,80	1.290,00
1.96 FJA2040013	Ml	TUB PVC D=200 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 200 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	121,00	38,09	4.608,89
1.97 FJA2040014	Ml	TUB PVC D=250 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de PVC para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, y espesores según SDR (SN4). De 250 mm. de diámetro, unión por junta elástica. Incluso accesorios y material diverso. Color teja, tipo TERRAIN o similar. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	37,00	55,89	2.067,93

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.98 FJA40031	Ml	TUB DRENAJE PVC DN 110 (DOBLE PARED) +GRAV + GEOTEXT Tubería para drenaje de PVC, ranurada, corrugada, circular de doble pared. Color teja. Rigidez anular nominal 4 kN/m² (SN4). Cumple norma UNE 53994 EX. Para drenes superficiales y profundos (profundidad superior a 4 m.). Marca ADEQUA, de 110 mm de diámetro, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Colocada en zanja, revestida con lámina de geotextil de PP (2 m ancho; 150 gr/m2; 2,1 mm espesor), junto con una capa de grava 10/20 mm. alrededor de la tubería con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Paquete filtrante con anchura mínima 30 cm y altura mínima 60 cm. Conexionada a la red de saneamiento.Incluye lámina geotextil y grava.	236,00	11,46	2.704,56
1.65 FKA2020001	UD	SUM SIF PLA INOX D=110 0,2 x 0,2 Ud. de instalación de sumidero sifónico plano para recogida de agua en locales humedos, etc. en acero inoxidable de 200*200 mm. con salida vertical de 110 mm de diámetro, incluso accesorios y material diverso.	1,00	103,76	103,76
1.68 FJA2010005	Ml	TUB FEC PVC EN LOCALES D=110 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 110 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	3,50	21,14	73,99
		Total Capítulo 1.10			**22.267,89**
1.11		**SANEAMIENTO. PLUVIALES. CONEXIÓN CON ACOMETIDA**			
1.99 SANURB250	Ml	CANALIZACIÓN PVC-U DN250 COMPLETA Canalización enterrada para recogida de aguas, con tubería de PVC-U de 250 mm. de diámetro, según UNE- EN ISO 1452-2, unión con junta elástica, pared compacta, Serie 20 (SDR 41) Presión Nominal PN6 y color gris, incluyendo: -Apertura de zanjas, cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano, incluso entibaciones y achiques de agua si fuera necesario (hasta una profundidad de 2 m.) -Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. -Parte proporcional de accesorios y material diverso necesario para el montaje de tuberías. -Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Instalación de banda de señalización a 0.40 m. de la generatriz superior del tubo mediante malla de polietileno de 0.50 m. de anchura, tipo MALLA-STOP, de color marrón. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	11,00	42,04	462,44

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8ZNT
Nº: 2024-2543-0
Fecha:27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.100 SANURB315	Ml	CANALIZACIÓN PVC-U DN315 COMPLETA Canalización enterrada para recogida de aguas, con tubería de PVC-U de 315 mm. de diámetro, según UNE- EN ISO 1452-2, unión con junta elástica, pared compacta, Serie 20 (SDR 41) Presión Nominal PN6 y color gris, incluyendo: -Apertura de zanjas, cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano, incluso entibaciones y achiques de agua si fuera necesario (hasta una profundidad de 2 m.) -Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. -Parte proporcional de accesorios y material diverso necesario para el montaje de tuberías. -Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contíguo. -Instalación de banda de señalización a 0.40 m. de la generatriz superior del tubo mediante malla de polietileno de 0.50 m. de anchura, tipo MALLA-STOP, de color marrón. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	43,00	54,78	2.355,54
1.84 ACOMPE	UD	ACOMETIDA POZO SANEAMIENTO EXISTENTE Actuación de acometida a pozo existente de saneamiento (hormigón) mediante taladro in situ realizado con corona, cierre mediante junta y sellado mediante mortero, según especificaciones de Servicios Municipales.	2,00	371,43	742,86
1.101 E03APP117	UD	POZO PREF.COMPL.H.A. D=100 h=160 Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,60 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 0,50 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de recibido de pates con mortero de cemento, recibido de marco y tapa de hierro fundido de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares, incluida la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior. Incluso pruebas de estanqueidad, si procede.	1,00	698,92	698,92
1.2 EYR00025	m2	ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO M2 de rotura de pavimento actual previo precorte del mismo, y reposición final hasta dejarlo en condiciones similares a las iniciales, incluso maquinaria, herramientas, medios auxiliares , material diverso y mano de obra.	56,00	49,54	2.774,24
		Total Capítulo 1.11			**7.034,00**
1.12		**RIEGO. AFECCIONES RIEGO EXISTENTE**			
1.102 RIEG001	UD	REUBICACION CENTRALITAS RIEGO Ud. de actuación consistente en reubicar centralitas de riego existentes en edificio actual a edificio de nueva construcción. Se incluye reconexión de cableado a electroválvulas correspondientes. Centrales a reubicar: - TORO. Evolution (Campo de Fútbol). - ORBIT (Pista de Atletismo)	1,00	1.799,37	1.799,37

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWM
Nº: 2024-2543-0
Fecha:7/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.103 RIEG002	UD	DESMANTELAMIENTO RIEGO EXISTENTE Ud. de actuación consistente en desmantelar la zona de riego correspondiente a la franja norte, afectada por la nueva edificación y urbanización perimetral. Se incluye reubicación de arquetas y reconexión de conducciones y elementos de riego (difusores, aspersores...). Se incluye rehacer el sisitema de riego susceptible de afectación en el transcurso de la obra.	1,00	802,80	802,80
		Total Capítulo 1.12			**2.60**
1.13		**RIEGO. NUEVA EJECUCIÓN**			
1.104 AMRIE01	m2	RIEGO CÉSPED Instalación de riego consistente en el suministro y colocación de : Programador de riego, electroválvulas, difusores y puntos de riego localizado. Se incluye tubería y registros necesarios. Piecerío, tes, codos, uniones, collarines y cableado incluido. Apertura y cierre de zanja incluido.	99,00	6,46	639,54
1.105 FNA40006	UD	ARQ RECTAG JUMBO TAPA (61x43x31,5) Ud. de instalación de arqueta verde rectangular "JUMBO" con tapa y tornillo. Largo x ancho x alto = 61 x 43 x 31,5 cm Serie HDPE de Rain Bird Incluye rejilla para arqueta fabricada en polietileno que asegura el drenaje al suelo. Colocada	2,00	95,81	191,62
		Total Capítulo 1.13			**831.16**
		Total Capítulo 1			**83.735,10**
2		**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. FASE 2**			
2.1		**FONTANERÍA. DISTRIBUCIÓN INTERIOR**			
1.25 FBA2080110	Ml	TUB POL/RET D= 16 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 16 (16 x 1,8 mm) En derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	18,00	4,17	75,06
1.26 FBA2080111	Ml	TUB POL/RET D= 20 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 20 (20 x 1,9 mm) En derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	3,00	4,57	13,71
1.27 FBA2080121	Ml	TUB POL/RET D= 20 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 20 (20 x 1,9 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	6,00	3,42	20,52

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/csv/8FNYXKGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 2/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.28 FBA2080122	Ml	TUB POL/RET D= 25 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 25 (25 x 2,3 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	4,00	4,64	18,56
1.29 FBA2080123	Ml	TUB POL/RET D= 32 Tubería de polietileno reticulado (PEX-a), UNE EN ISO 15875. Aplicación Clase 2. PN 6. UPONOR AQUA PIPE. Diámetro DN 32 (32 x 2,9 mm) O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	2,00	7,54	15,08
1.33 FCA2010001	Ml	PROT CON CORRU 29 TUB 1/2 D16 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 1/2" (D-16mm) en instalación empotrada.	9,00	1,19	10,71
1.34 FCA2010002	Ml	PROT CON CORRU 29 TUB 3/4 D20 Canalización con tubo de PVC corrugado de 29 mm. de diámetro, para protección de tubería de 3/4" (D-20mm) en instalación empotrada.	1,50	1,19	1,79
1.35 FCA1010001	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=15=1/2" SH-24X015 Calorifugado de tubería de DN=15 mm. (1/2") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X015, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	9,00	5,05	45,45
1.36 FCA1010002	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=18=3/4" SH-24X018 Calorifugado de tubería de DN=18 mm. (3/4") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm.,equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X018, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	5,50	5,25	28,88
1.37 FCA1010003	Ml	COQ FLEX SH/ARMAFLEX TUB DN=25=1" SH-24X035 Calorifugado de tubería de DN=25 mm. (1") a base de coquilla flexible de espesor nominal 25 mm., equivalente a los 30 mm. del RITE (Apéndice IT 1.2.4.2), para temperaturas de uso de +40 ºC a 60 ºC (ACS) y equivalente a los 25 mm del RITE para temperaturas de +60º C a 100ºC (CALEFACCIÓN). Marca SH/ARMAFLEX ref. SH-24X035, incluso acabado mediante cinta especial o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	6,00	7,07	42,42
1.41 FDA102020002	UD	D=15=1/2" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=15 mm. (1/2") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1/2",con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	6,30	6,30
1.43 FDA102020004	UD	D=25=1" VAL ESF BRON R250 GIACOMINI Válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón de DN=25 mm. (1") marca GIACOMINI modelo R250 D de 1" ,con palanca, o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Calorifugado según RITE. Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	11,63	11,63
1.46 FDA35002	UD	LLAVE EMP CORTE LOCAL 3/4" Ud. de instalación de llave de paso de D= 3/4",empotrada, para corte general de suministro a locales de consumo. Incluye alargadera de llave, mando cromado tipo palanca y plafón o embellecedor. Totalmente instalada y comprobada, con total rigidez tubo-llave.	2,00	22,04	44,08

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.ctinavarra.com/sv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.47 FDA35003	UD	LLAVE EMP CORTE LOCAL 1" Ud. de instalación de llave de paso de D= 1",empotrada, para corte general de suministro a locales de consumo. Incluye alargadera de llave, mando cromado tipo palanca y plafón o embellecedor. Totalmente instalada y comprobada, con total rigidez tubo-llave.	1,00	27,87	27,87
1.48 CEC96012	UD	CALENTADOR INSTANTÁNEO ACS EIL 4 PLUS Calentador instantáneo de agua caliente, modelo EIL 4 PLUS (STIEBEL ELTRON). Modelo BAJO FREGADERO. Conexiones por la parte superior. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Dimensiones: 143 x 190 x 82 mm (alto x ancho x fondo). Aireador especial para un patrón de flujo perfecto. Potencia máx de 4,4 KW / de 30 a 50º Tensión de trabajo 230V / térmico 2x20A Caudal > 2,0 l/min Peso: 1,4 kg Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	173,53	173,53
		Total Capítulo 2.1			**535,59**
2.2		**FONTANERÍA. MATERIAL SANITARIO Y GRIFERÍA**			
1.49 FHA104040001	UD	DUPLO WC ONE COMPACT Instalación de sistema DUPLO WC ONE COMPACT (ROCA) Estructura (bastidor) empotrable fijada a suelo con cisterna compacta (8 cm) y doble descarga (predeterminada 3/8 litros). Montaje en tabique con montantes y/o delante de pared resistente. Codo de 90 /110 mm. Para Inodoro suspendido. Posición de la placa de accionamiento: Frontal. Posición de la toma de agua: Superior Profundidad del tanque (mm): 80 Profundidad mínima de fijación (mm): 90 Incluye accesorios de instalación y fijaciones de la taza al soporte, con codo de evacuación de D= 90 mm. Ref. A890073020	2,00	266,39	532,78
1.50 FHA104040051	UD	PLACA DE ACCIONAMIENTO PL1 DUAL. CROMADA Instalación de placa de accionamiento modelo PL1 DUAL. (ROCA). Acabado cromado. Medidas: Longitud: 250 mm. Altura: 160 mm Ref. A890195001	2,00	49,46	98,92
1.51 FHA10302503	UD	INODORO SUSPENDIDO ACCESS (ROCA) Instalación de inodoro suspendido, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. ACCESS, incluso asiento con aro cerrado y tapa con bisagras de acero inoxidable, conectador W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe. Ref. TAZA: A346237000; Ref ASIENTO: A80123A004 O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa. Totalmente instalado.	1,00	235,75	235,75
1.54 FHA103090051	UD	INODORO SUSPENDIDO TAZA RIMLESS MERIDIAN ROCA Instalación de inodoro suspendido, esmaltado en blanco, con taza suspendida Rimless con fijaciones ocultas, marca ROCA, mod. MERIDIAN , incluso asiento y tapa supralit de caída libre, llave de escuadra tipo NILL, enlace de alimentación flexible, conectador W.C. de P.V.C. D-110 mm. con junta de goma para desagüe. REF. TAZA: A34624L000 REF. ASIENTO: A8012A00B O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	1,00	271,52	271,52

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/sv/8FNYYFRGV3/PWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1.55 FHA10302501	UD LAVABO MURAL ACCESS (ROCA) Instalación de LAVABO MURAL, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. ACCESS (640 x 550 mm) Incluye llaves de regulación y corte tipo NILL Lavabo con juego de fijación (REF. A327230000) Conjunto desagüe con sifón empotrado y rebosadero (REF. A506403207) O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa. Totalmente instalado.	1,00	149,83	149,83
1.56 FHA103015013	UD LAVABO DE ENCIMERA 420x390 THE GAP (ROCA) Instalación de lavabo, instalación de ecimera esmaltado en blanco, Marca ROCA, mod. THE GAP (SQUARE), de 400x 390 x 40mm. Con orificio para grifería, incluso llaves de regulación y corte tipo NILL, válvula desagüe D-40 mm., sifón, cadeneta y tapón para desagüe. Ref.: A3270Y9000 O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	2,00	108,44	216,88
2.1 FHA103015012	UD LAVABO MURAL 500x420 THE GAP (ROCA) Instalación de lavabo, instalación mural, esmaltado en blanco, marca ROCA, mod. THE GAP, de 500 x 420 mm., incluso llaves de regulación y corte tipo NILL, válvula desagüe D-40 mm., sifón, cadeneta y tapón para desagüe. O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	1,00	77,36	77,36
1.57 FIA100202	UD MEZCL. MONOM. LAVABO - VICTORIA (ROCA) CAD Instalación de mezclador monomando para lavabo. Con aireador, enganche cadenilla y enlaces de alimentación flexibles. Modelo Victoria (Ref.: A5A3125C00). Roca. Cromado. O material de características técnicas similares a jucio de la dirección facultativa.	1,00	50,33	50,33
1.59 FIA5005011	UD GRIFO FRÍA PRESTO 2000 ECO PN (LAVABO - REPISA) Ud. de grifo temporizado, de un agua, para instalación sobre repisa y aplicación en lavabos individuales. Modelo PRESTO 2000 ECO PN (Pulsación normal) Ref. 10020. Distintivo azul para agua fría. Con limitador de caudal, entrada macho 1/2", apertura por pulsador, cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo, cuerpo y pulsador en latón cromado, piezas interiores en materiales resistentes a la corrosión y a las incrustaciones calcáreas. Suministrado con junta de apriete, junta, arandela, tuerca de fijación, junta y tuerca-racor para tubo de diámetro12 x 14 mm. Cartucho intercambiable de todo el mecanismo. Caudal 3 l/ min.(independiente de la presión). Cierre automático a los 8 s (+ - 2 s). Consumo 0,4 l por cada uso.	2,00	156,70	313,40
1.62 FHA104010001	UD VERTEDERO S/H GARDA ROCA Instalación de vertedero salida horizontal marca ROCA modelo GARDA, con enchufe de unión, rejilla de acero inoxidable y juego de fijación, completamente instalado. Vertedero ref. A371055000 Rejilla ref. A526005510	1,00	235,59	235,59
1.63 FIA100222	UD MEZCL. MONOM. LAVABO/COCINA FREGADERO C/ CAÑO INF GIRAT - VICTORIA PRO (ROCA) Instalación de mezclador exterior para lavabo, lavadero o cocina con caño giratorio. Modelo VICTORIA PRO (ROCA). Instalación mural. Manecilla para personas con movilidad reducida. Ref 5A7623C00 Con aireador, desagüe automátco y enlaces de alimentación flexibles.	1,00	149,53	149,53

Total Capítulo 2.2 ..... 2.331,89

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYQRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe

Total Capítulo 2 ..... 2.867,48

Total Presupuesto 86.602,58

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
01	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. FASE 1	83.735,10
02	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO. FASE 2	2.867,48

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 86.602,58

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
OCHENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Septiembre de 2024

Los Ingenieros Técnicos Industriales

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T87WT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra de Módulo de atletismo en el Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide de Pamplona (Navarra), es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complemente, integrándose en él. En el mismo se analizarán y resolverán los problemas de Seguridad y Salud en el trabajo de forma técnica y eficaz.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:

Módulo de atletismo en el Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide de Pamplona (Navarra).
Instalación de fontanería y saneamiento.

La autoría del proyecto es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:
Juan Aiciondo Echevarría
Fernando Macías Ilincheta

La autoría de este estudio básico de seguridad y salud es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:
Juan Aiciondo Echevarría
Fernando Macías Ilincheta

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para la obra de Módulo de atletismo en el Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide de Pamplona (Navarra), se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además aquellos riesgos reales que, en su día, presente la realización material de la obra en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción que, en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende, en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados cuyo ordinal de transcripción es indiferente, pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir y, si es posible, en coordinación con su autor definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer, en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

E. Divulgar la prevención decidida para esta obra, en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud que, basándose en él, elabore el contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz, por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

F. Crear un ambiente de salud laboral en la obra mediante el cual la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico-preventiva y se produzca el accidente de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y, por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Todo ello debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto básico o básico y de ejecución o de ejecución.

Corresponde al contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Actividades previstas en la obra:

Taller para montadores de la instalación eléctrica.

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios se define la tecnología aplicable a la obra que permitirá, como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

Plataforma elevadora

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Andamios en general

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Escaleras de mano

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Maquinaria prevista para la realización de la obra

Rozadora eléctrica

Se le supone de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Taladro portátil

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Martillo neumático

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable y que, en consecuencia, su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

Instalaciones de obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realiza sobre el proyecto para la obra de Módulo de atletismo en el Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide de Pamplona (Navarra), en consecuencia, de la tecnología decidida para llevar a cabo el trabajo que, puede ser variada por el contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende que el plan de seguridad y Salud que componga el contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	I
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X						X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X				
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Andamios y plataformas en general.	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X				
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X		
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X			
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X			
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado**	**I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Escaleras de mano. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Taladro eléctrico portátil.	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcasas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Polvo.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rozadora radial eléctrica. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de la tierra; conexión sin clavijas; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos, (limpieza de la roza efectuada; tocar el disco en movimiento).		X			X	X				X			
Cortes, (tocar las aristas de la roza; limpiar de fragmentos la roza).		X			X	X				X			
Proyección violenta de fragmentos o partículas.		X			X	X				X			
Los riesgos derivados de la rotura del disco, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).	X			X	X		X			X			
Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental, (neumoconiosis; partículas en ojos y oídos).	X				X	X				X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (realización de rozas en posturas obligadas).	X				X	X			X				
Vibraciones.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV377BTWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Albañilería. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural	X					X				X			
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).		X		X	X		X				X		
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

6. PROTECCIÓN COLECTIVA PARA UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones de seguridad contra las caídas- clase 'C'- tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE

Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados que, por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el contratista adjudicatario definirá exactamente a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo de tal forma que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección

En Pamplona, septiembre de 2024

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría y Fernando Macías Ilincheta

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/8FNYYFRGV37T8TWT
Nº: 2024-2543-0
Fecha: 27/9/2024
VISADO