INGURA INGENIERÍA S.L.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA

TITULAR: ***JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA***
MADARIAKO ADMINISTRAZIO BATZARREKO

EMPLAZAMIENTO: ***CONCEJO DE MADARIA***
MADARIAKO KONTZEJUA

MUNICIPIO: ***AYALA/AIARA (ÁLAVA/ARABA)***

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020

OCTUBRE 2018

Documentos del proyecto

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- ANEJO Nº 1. GEOLOGÍA.
- ANEJO Nº 2. DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DEPURADOR.
- ANEJO Nº 3. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE COLECTORES.
- ANEJO Nº 4. CÁLCULO MECÁNICO DE COLECTORES.
- ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO Nº 6. CONTROL DE CALIDAD.
- ANEJO Nº 7. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO Nº 8. TERRENOS AFECTADOS.
- ANEJO Nº 9. PLAN DE OBRA.
- ANEJO Nº 10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO Nº 1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

PLANO Nº 2. SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA RED DE SANEAMIENTO.

PLANO Nº 3. PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES DE LOS NUEVOS COLECTORES.

PLANO Nº 4. NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN.

PLANO Nº 5. SECCIONES TIPO Y DETALLES.

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

CAPÍTULO II. MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Documento nº 1

MEMORIA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO 2
3. SITUACIÓN ACTUAL 2
4. SOLUCIÓN ADOPTADA 2
4.1. Ejecución de las obras 4
4.1.1. Conducciones 4
4.1.2. Pozos de registro en la red de aguas residuales 4
4.1.3. Acometidas. 5
4.1.4. Cámaras. 6
5. PRESUPUESTOS 7
6. PRECIOS APLICABLES. REVISIÓN DE PRECIOS. 7
7. PLAZO DE EJECUCIÓN 8
8. PLAZO DE GARANTÍA 8
9. CARTOGRAFÍA DE BASE Y TOPOGRAFÍA 8
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
11. CONTROL DE CALIDAD 9
12. GESTIÓN DE RESIDUOS 9
13. SERVICIOS AFECTADOS 9
14. TERRENOS AFECTADOS 9
15. OBRA COMPLETA 10
16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 10
17. DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PRESENTE PROYECTO 10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. ANTECEDENTES

Con fecha 6 de octubre de 2016, el Consorcio de Aguas Kantauriko Urkidetza presentó en la Oficina de las cuencas cantábricas occidentales la solicitud de autorización de vertido para las aguas residuales generadas en el Concejo de Madaria, en base a la solicitud de cesión realizada por parte del Concejo de Madaria a dicho Consorcio para la gestión del saneamiento.

Con fecha 22 de noviembre de 2016 desde la Oficina de las cuencas cantábricas occidentales se remitió requerimiento al Consorcio de Aguas Kantauriko Urkidetza con objeto de subsanar la documentación inicialmente presentada, la cual fue remitida con fecha 9 de diciembre de 2016.

Nuevamente, con fecha 26 de diciembre de 2016, se volvió a requerir al Consorcio de Aguas Kantauriko Urkidetza nueva documentación complementaria a la presentada hasta la fecha, la cual fue remitida con fecha 23 de enero de 2017, considerándose esta vez como completa.

Con fecha 14 de febrero de 2017, se solicitó informe al Ayuntamiento de Ayala y a la Subdirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco quienes, con fechas 22 y 27 de febrero de 2017, respectivamente (registro de entrada 27 de febrero y 3 de marzo de 2017), emitieron informe favorable.

El informe de la visita realizada por el personal de inspección de la Oficina de las cuencas cantábricas occidentales, de fecha 23 de marzo de 2017, confirma que el sistema depurador se encuentra sobredimensionado, no existiendo la posibilidad de tomar muestras representativas del vertido por carecer de arqueta de muestreo adecuada.

Con fecha 26 de abril de 2017, el Área de Vertidos de la Oficina de las cuencas cantábricas occidentales de la Agencia Vasca del Agua emitió un informe favorable a la autorización del vertido a dominio público hidráulico de las aguas residuales del Concejo de Madaria, siempre en base a un programa de reducción de la contaminación.

En dicho programa se fija un plazo de dieciocho (18) meses, contados desde la fecha de la Resolución, para que el Concejo disponga de un sistema de depuración adecuadamente dimensionado para la población realmente recogida, compuesto, al menos, por una etapa de decantación-digestión y un lecho percolador, así como de un punto de control situado en lugar de acceso directo para la inspección del sistema y la toma de muestras de agua depurada.

Los valores límite de emisión fijados para los parámetros característicos de la actividad causante del vertido son los siguientes, no pudiendo alcanzarse dichos valores utilizándose técnicas de dilución:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

Hasta la implantación del nuevo sistema de depuración		Tras la implantación del nuevo sistema de depuración	
Parámetros	**Límites de vertido**	**Parámetros**	**Límites de vertido**
pH	5,5-9	pH	5,5-9
SS	< 150 mg/l	SS	< 80 mg/l
DQO	< 375 mg/l	DQO	< 160 mg/l
DBO_5	< 225 mg/l	DBO_5	< 40 mg/l
Aceites y grasas	< 20 mg/l	Aceites y grasas	< 12 mg/l
Detergentes	< 6 mg/l	Detergentes	< 2 mg/l
Fósforo total	< 6 mg/l	Fósforo total	< 2 mg/l

Por último, con fecha 19 de julio de 2017, la Agencia Vasca del Agua traslada a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico la Propuesta de Resolución de autorización de los vertidos del Consorcio de Aguas Kantauriko Urkidetza en Madaria (expediente V/01/01073).

2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

En la presente memoria se definen las obras e instalaciones necesarias para proceder al vertido de las aguas residuales del Concejo de Madaria en las condiciones marcadas por la Oficina de las cuencas cantábricas occidentales de la Agencia Vasca del Agua.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, las aguas residuales generadas en el Concejo de Madaria son conducidas hasta un sistema depurador sobredimensionado, compuesto por una fosa séptica de 31,25 m^3 de capacidad y un filtro biológico de 25 m^3 de capacidad, desde el cual son vertidas de forma directa a un arroyo afluente del río Udalberas.

Además de este sistema depurador general, 3 inmuebles (los situados en el Barrio Chavarri número 6 y en los números 1 y 2 del Barrio Obaldia) disponen de una arqueta de decantación en su acometida de aguas residuales.

4. SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada en el proyecto es la siguiente:

Sistema depurador

Se ha proyectado la instalación de un sistema depurador compacto, realizado en PRFV, el cual procederá a la eliminación, estabilización o transformación de la materia orgánica, presente en las aguas como sólidos no sedimentables, mediante un proceso de tratamiento biológico natural.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

El equipo seleccionado presenta una capacidad útil total de 4.950 litros (4,95 m^3), lo que supone una reducción del 91% frente al actualmente existente. Tras él se ha contemplado la construcción de un pozo de registro donde se podrán tomar muestras del agua ya depurada.

Previamente al equipo depurador, se instalará un sistema de desbaste, consistente en una arqueta prefabricada en PRFV que incorpora una reja de gruesos de acero inoxidable con luz de malla de 10 mm. Esta reja de limpieza cuenta con un rastrillo de accionamiento manual que permite recoger los sólidos retenidos en una cesta de acero inoxidable incorporada al conjunto.

Tanto el equipo depurador como la arqueta de desbaste irán alojados en una cámara de hormigón armado, cuya ubicación, dimensiones y armados se especifican en los planos correspondientes.

Una vez puesto en servicio el nuevo sistema depurador, se procederá a la anulación tanto del actual como de las 3 arquetas de decantación antes mencionadas.

Modificaciones en la red de aguas residuales

Con objeto de dirigir las aguas residuales del Concejo al nuevo sistema depurador, se ha debido proceder a interceptar la red existente en el pozo situado junto a la arqueta de decantación de la vivienda situada en el Barrio Obaldia nº 1.

Desde este pozo, partirá un nuevo colector de PVC DN 200 mm, de longitud 184,18 metros, que conectará la actual red con el nuevo sistema depurador y éste con el nuevo punto de vertido. En el diseño de este colector se ha tenido en cuenta la pendiente necesaria para garantizar su correcta auto-limpieza.

En total, se ejecutarán 4 pozos de registro (incluyendo el pozo toma-muestras) y se renovará 1 acometida (la correspondiente a la vivienda situada en el Barrio Obaldia nº 1).

Demolición del sistema depurador actual

En el presente Proyecto se ha previsto la demolición del actual sistema depurador y el relleno del terreno que ocupa con tierras procedentes de la excavación, obturándose además su conducto de salida.

Así mismo, se ha contemplado la anulación de las arquetas de decantación correspondientes a los inmuebles situados en Barrio Obaldia nº 2 y Chavarri nº 6, mediante el relleno de la arqueta con hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, las cuales se han conectado con una tubería pasante de PVC DN 160 mm.

En cuanto a la arqueta de decantación correspondiente a la vivienda situada en Barrio Obaldia nº 1, dado su estado de ruina actual, se ha previsto su demolición y restauración al estado natural del terreno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

4.1. Ejecución de las obras

4.1.1. Conducciones

Los nuevos conductos se han proyectado con tubería de PVC de pared estructurada de doble capa (lisa interior y corrugada exterior) y rigidez anular nominal SN-8 (norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009), tipo teja, con unión encopada y junta elástica bilabiada estanca.

El diámetro exterior será de 200 mm. Todos los accesorios a utilizar cumplirán la misma Norma que las tuberías.

En todos los casos, las tuberías se apoyarán sobre una cama de gravillín 5/12 de 10 cm de espesor y posteriormente se arriñonarán y se recubrirán sobre su generatriz superior con el mismo material en un espesor de 15 cm. El gravillín se deberá extender en tongadas de espesor máximo 10 cm y compactado hasta alcanzar el 95% del máximo porcentaje obtenido mediante el ensayo Próctor Modificado.

Por encima del gravillín, y con espesores variables hasta alcanzar la cota de terreno natural, se colocará material seleccionado de la excavación, extendido en tongadas de espesor máximo 30 cm y compactada hasta alcanzar el 95% del máximo porcentaje obtenido mediante el ensayo Próctor Modificado.

El talud previsto para la zanja es de 1(H):5(V) y la anchura de la base de la zanja se obtendrá sumando al diámetro exterior de la tubería un sobre-ancho de 0,20 metros a cada lado de ella. En todos los casos en que la profundidad de la zanja supere los 2,00 metros se procederá a su entibación cuajada con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos.

En cuanto al punto de vertido al cauce, éste se realizará mediante escollera sin hormigonar, adaptada al talud natural y revegetada en sus huecos, entre los cuales se plantarán estaquillas de sauce, lo que permitirá su adecuación paisajística.

4.1.2. Pozos de registro en la red de aguas residuales

Se ha proyectado en el nuevo colector de aguas residuales la disposición de pozos de registro en los cambios de alineación (en planta y alzado) y en el entronque o intercepción de colectores. Así mismo, también se ha proyectado su disposición, como máximo, cada 75 metros para facilitar su mantenimiento y conservación.

Los pozos estarán formados por elementos prefabricados de hormigón armado y estarán compuestos de solera, base, anillos y cono:

- La solera donde se apoyará el pozo será de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25, ligeramente armada con malla electrosoldada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- La base será prefabricada de hormigón armado, de 1.000 mm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917.

  En todos los pozos con cambio de dirección en planta o en pozos donde se unen varios colectores, se deberá formar en el fondo de la base una cuna o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos a su paso por el pozo. Esta cuna se fabricará en hormigón en masa HM-30, con forma semicircular en la zona de paso del agua.

- Los anillos serán prefabricados de hormigón armado, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 1.000 mm de diámetro interior y altura útil variable.

- El cono asimétrico será prefabricado de hormigón armado, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 1.000 a 600 mm de diámetro interior.

El cierre de los pozos será mediante marco y tapa circular de fundición dúctil clase D-400, articulada y con auto-cierre, con cota de paso 600 mm, según UNE-EN 124. Sobre ella vendrá marcada la identificación de Organismo de Certificación acreditado y la leyenda "Hondakin-Urak/Residuales". La tapa se colocará a la cota final del terreno, con la pendiente del mismo.

Los pozos contarán con pates de polipropileno con alma de acero corrugado AEH-500 recubierto de polipropileno resistente al impacto, debiendo ir taladrados al lateral liso del pozo a una distancia en vertical de 30 cm. El pate superior se instalará a una distancia de la boca del pozo de 50 cm y la altura máxima del pate inferior no superará los 50 cm respecto a la base del mismo.

4.1.3. Acometidas.

La nueva acometida de residuales será de PVC estructurada de doble capa y rigidez anular nominal SN-8, tipo teja, con unión encopada y junta elástica bilabiada estanca, de diámetro 160 mm.

El trazado en planta de la acometida será siempre una línea recta, no admitiéndose codos ni curvas. El trazado en alzado será siempre uniformemente descendente hacia la red general, y con una pendiente mínima del 2%, admitiéndose únicamente la instalación de codos en el entronque al colector general.

El entronque de las acometidas con la red que no se efectúen directamente a un pozo deberá ser realizado obligatoriamente de forma perpendicular al colector general.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

4.1.4. Cámaras.

La cámara donde irán alojadas la arqueta de desbaste y la depuradora estará construida en hormigón para armar HA-25, con espesor de solera 30 cm y espesor de muros de 25 cm, con armadura de Ø12 a 20 cm en ambas caras, siendo la calidad del acero a utilizar B500S en todos los casos.

La solera de la cámara se apoyará en una capa de hormigón de limpieza HNE-20 de, al menos, 10 cm de espesor.

El cerramiento del seno donde irá alojada la cámara de desbaste se realizará mediante rejilla electrosoldada, tipo tramex, la cual, dada la altura de la cámara, deberá ser abatible en toda su longitud para poder permitir la realización de las tareas de mantenimiento en su interior.

En cuanto al cerramiento del seno donde irá alojada la depuradora, éste será mediante una losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, en la que quedará embebida una malla electrosoldada #15.15.10, a modo de armadura de reparto.

Ambos cerramientos irán elevados sobre el terreno 10 cm, con objeto de impedir el paso de agua circulante por el terreno a su interior.

Instalación de la arqueta de desbaste

La arqueta de desbaste prefabricada se posará inicialmente sobre una base de hormigón de relleno HNE-20 de consistencia fluida, dejándose equilibrada. Posteriormente, se conectarán sus tubos de entrada y salida y se rellenará toda la cámara hasta la rasante de la arqueta con el mismo hormigón de relleno, formándose así el andén de trabajo, en el que quedará embebida una malla electrosoldada #15.15.10, como armadura de reparto.

Instalación de la depuradora

Para la instalación del equipo depurador, inicialmente se deberá proceder a verter una capa de 40 cm de hormigón de relleno HNE-20 de consistencia muy fluida sobre la solera de la cámara, sobre la que se situará el depósito. Una vez posado, se deberá asentar y nivelar llenando el depósito hasta la mitad de su capacidad para que éste desplace el hormigón todavía tierno hacia los laterales, hasta que se hunda en dicho hormigón y alcance la losa.

Una vez nivelado y asentado el depósito, se conectarán sus tubos de entrada y salida y se deberá seguir rellenando con el mismo tipo de hormigón hasta formar una cuna que llegue hasta la mitad de la altura del depósito. Este relleno se deberá efectuar en tongadas de 30 cm, teniendo en cuenta que primero se llenarán todas las cámaras del depósito simultáneamente, asegurando siempre que el nivel de agua en el depósito sea superior al del relleno en 30 cm (para evitar que el depósito pueda flotar en el hormigón).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Una vez finalizada la fase anterior, se deberá continuar el relleno con hormigón HNE-20 de consistencia muy fluida (con el mismo espesor de tongada y altura de agua en el interior del depósito que en la etapa anterior) hasta dejar el depósito completamente enterrado hasta una altura de 15 cm por encima del cuerpo principal del equipo (enrase con los acccesos a las bocas de hombre de la depuradora). A 5 cm bajo la superficie de esta capa de relleno se instalará una malla electrosoldada #15.15.10 con objeto de que, ni las tierras con las que se cubrirá la depuradora ni los pozos de UPVC (de diámetro interior 0,8 metros y tapas con corta de paso 530 mm) que permitirán el acceso a sus bocas de hombre, transmitan carga alguna sobre ésta. Además, como seguridad añadida, se ha proyectado la instalación de una malla electrosoldada de las mismas características que envolverá la depuradora.

La ventilación de la depuradora se llevará a cabo mediante tubos de acero de 1 1/4", que partirán de las tomas existentes en cada una de las bocas de hombre de las que dispone el equipo.

Todo el conjunto de la nueva depuradora se protegerá mediante la colocación de un cierre perimetral, formado por un cercado de 2 metros de altura realizado con malla de simple torsión, de dimensiones 40/14-17, y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro.

5. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON DIECISÉIS CÉNTIMOS (49.531,16 €).

El Presupuesto Base de Licitación, que se obtiene incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% de Gastos Generales, un 6% de Beneficio Industrial y el IVA vigente (21%), asciende a la cantidad de SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (71.319,92 €).

6. PRECIOS APLICABLES. REVISIÓN DE PRECIOS.

Los precios aplicables se han fijado de acuerdo con los oficialmente vigentes para materiales y salarios de la zona, así como las previsiones contenidas en el Convenio de la Construcción de Álava.

En base a lo establecido en los artículos 103 a 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no resulta necesario aplicar la revisión de precios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

En el Anejo nº 9 se presenta el Plan de Obra previsto de la actuación, en el que se ha considerado como suficiente un plazo de ejecución de DOS (2) MESES para la total terminación de las obras, a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo.

Este cronograma orientativo no exime al Contratista de presentar su propia planificación de los trabajos adaptada a su particular metodología, medios, etc., la cual deberá ser consensuada con la Dirección Técnica de las obras y en la que, en ningún caso, se podrá rebasar el plazo indicado.

8. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de DOCE (12) MESES contado a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras o la que conste para estos efectos en el Pliego de Condiciones de la Licitación.

Durante dicho período, el Contratista estará obligado a realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado. Los gastos que ocasionen estos trabajos serán por cuenta del Contratista.

9. CARTOGRAFÍA DE BASE Y TOPOGRAFÍA

Se ha utilizado como base planimétrica del presente proyecto la cartografía más actual de la Diputación Foral de Álava a escalas 1:500 (Base Topográfica Urbana) y 1:5000 (Base Topográfica Armonizada).

Los perfiles longitudinales de los colectores e instalaciones de depuración se han definido a partir de la nube de puntos en formato LAS procedentes de los Vuelos LIDAR de los Territorios de Álava y Bizkaia de 2008, con 2ptos/m^2.

El sistema de referencia es ETRS89 Huso 30 y altitud en cotas ortométricas en base al EPSG 25830.

10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Dado que el presente proyecto de obra no se encuentra incluido en ninguno de los supuestos previstos en el apartado 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha procedido a la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, el cual figura en el Anejo nº 5.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

De acuerdo con el artículo 7 del citado Real Decreto, el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud incluido en el presente proyecto es servir de base para que el Contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

11. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, previamente al inicio de la obra, propondrá a la Dirección de Obra el contenido y desarrollo de un Plan de Calidad de los trabajos a ejecutar, que deberá estar basado en las pautas que se fijan en el Anejo nº 6.

Durante la ejecución a medida que pida el empleo de materiales en la obra, y con carácter previo a su utilización, el Contratista aportará los ensayos, análisis y pruebas realizadas para asegurar la calidad de los materiales y equipos así como en la ejecución de las distintas unidades de obra.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos en obra se realizará de acuerdo con la legislación vigente y en especial, atendiendo al Decreto 112/2012, de 26 de junio, del Gobierno Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En todo caso deberá realizarse una separación de los residuos generados en la obra, para poder proceder a una gestión separada de los mismos.

Cabe destacar que la gran mayoría de los residuos producidos serán tierras y materiales pétreos provenientes de la fase de movimiento de tierras. Estos residuos se gestionarán llevándose a alguna de las canteras con plan de restauración aprobado, autorizadas para la recepción de dicho tipo de materiales.

En el Anejo nº 7 se presenta un Plan de Gestión de los residuos de obra, donde se detalla más extensamente la gestión de los mismos.

13. SERVICIOS AFECTADOS

No existen servicios afectados.

14. TERRENOS AFECTADOS

En el Anejo nº 8 se recogen la totalidad de los terrenos de titularidad privada afectados por las obras contempladas en el presente Proyecto, detallándose las superficies de dicha afectación y su naturaleza (permanente, temporal o de servidumbre).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

15. OBRA COMPLETA

Se hace constar expresamente que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, se manifiesta que el presente Proyecto de construcción se refiere a una obra completa en el sentido expuesto en el artículo 125 del citado Reglamento, habiéndose justificado debidamente las soluciones adoptadas y definido las obras con el detalle necesario para llevar a cabo su ejecución, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso general.

Dadas las características del Proyecto, y según el artículo 232 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se considera una obra del tipo:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según figura en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros, el empresario podrá acreditar su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar, pudiendo hacerlo indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

Dado el importe del presupuesto de ejecución de las obras proyectadas, el Contratista podrá optar por cualquiera de las dos vías de acreditación. En el caso de que optase por la primera, la clasificación del contratos de obras a acreditar será la siguiente:

Grupo:	E (obras hidráulicas)
Subgrupo:	1 (obras de abastecimientos y saneamientos)
Categoría:	1

17. DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PRESENTE PROYECTO

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

<u>Documento nº 1 MEMORIA</u>

- 1.1. Memoria
- 1.2. Anejos a la memoria
  - Anejo nº 1. Geología.
  - Anejo nº 2. Dimensionamiento del sistema depurador.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- Anejo nº 3. Dimensionamiento hidráulico de colectores.
- Anejo nº 4. Cálculo mecánico de colectores.
- Anejo nº 5. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 6. Control de calidad.
- Anejo nº 7. Gestión de residuos.
- Anejo nº 8. Terrenos afectados.
- Anejo nº 9. Plan de obra.
- Anejo nº 10. Justificación de precios.

Documento nº 2 PLANOS

- Plano nº 1. Emplazamiento de las obras.
- Plano nº 2. Situación actual y futura de la red de saneamiento.
- Plano nº 3. Planta y perfiles longitudinales de los nuevos colectores.
- Plano nº 4. Nuevo sistema de depuración.
- Plano nº 5. Secciones tipo y detalles.

Documento nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Documento nº 4. PRESUPUESTO

- Mediciones.
- Cuadros de precios.
  - Cuadro de precios nº 1.
  - Cuadro de precios nº 2.
- Presupuestos.
  - Presupuesto de ejecución material.
  - Presupuesto de ejecución por contrata.
  - Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Vitoria-Gasteiz, octubre 2018

Francisco José Rosel García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado nº 11.838

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

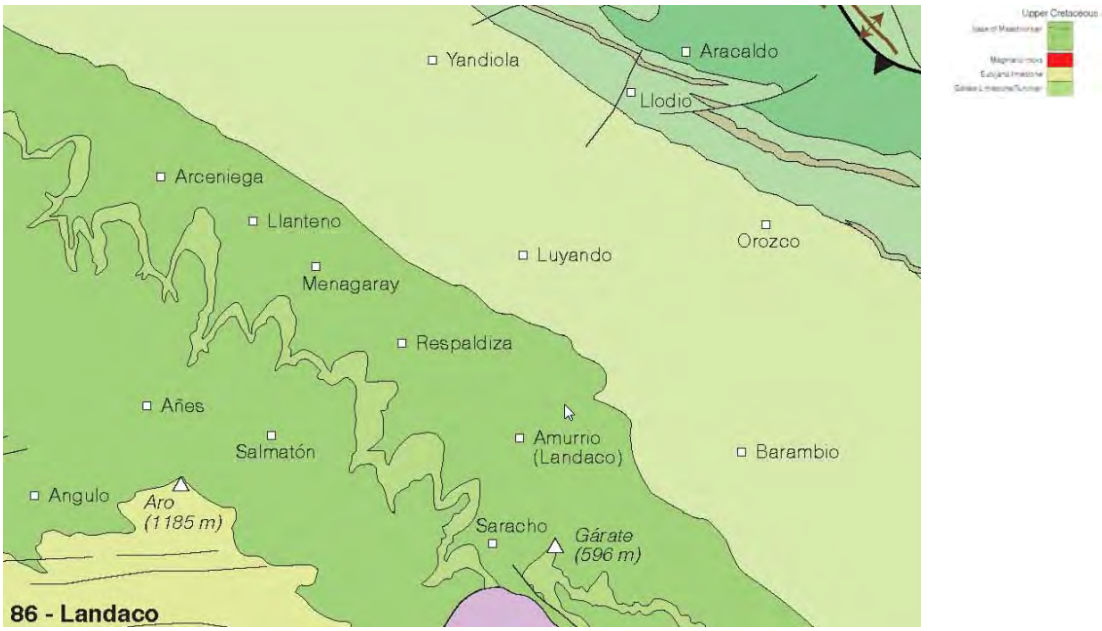
Anejo nº 1

GEOLOGÍA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

El municipio de Ayala/Aiara se encuentra localizado en la parte central de la parte baja del norte de la Unidad del Gorbea, cuyos materiales pertenecen al Cretácico Superior. Queda vertebrado por la carretera A-624 que une las localidades de Amurrio y Artziniega en sentido este-oeste. De esta manera, paralelo a esta vía, se extiende un amplio corredor en forma de valle que está cerrado en sus márgenes por cumbres de escasa altitud: Babio (582 m), Escoritas (639 m), Peregaña (625 m) al sur e Idubaltza (691 m) y Pagonabarra/Panabarra (604 m) al norte.

El conjunto de esta unidad está compuesto por amplias llanuras, compartimentadas por una serie de alineaciones con relieve poco acusado, consecuencia de la erosión diferencial en materiales de dureza variable. Los estratos más duros, en posición subhorizontal, protegen parcialmente de la erosión a los más blandos, que con frecuencia aparecen erosionados en cárcavas y pequeños barrancos.



Los materiales asociados al ámbito del citado municipio son las calizas margosas, margocalizas y gravas, que se distribuyen en las partes más altas del territorio en los límites de la Sierra Salvada. En el centro y norte del municipio los materiales dominantes se corresponden con materiales muy similares, algo más terrígenos como las margas y margocalizas.

Consiste en una alternancia irregular de niveles “duros” de margocaliza o calizas, nodulosas, y “blandos” constituidos por margas, más o menos arenosas, en bancos centimétricos-decimétricos.

Como proceso geomorfológico principal, se puede citar la formación de suelos por la acumulación de materiales en la parte baja del área, favorecido por la acción antrópica ya que, para habilitar los terrenos para las actividades agrícolas, se ha realizado movimientos de tierras para regularizar las pendientes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Anejo nº 2

DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DEPURADOR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. OBJETIVO 1

2. DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. OBJETIVO

El objetivo del presente anexo es el dimensionamiento del nuevo sistema depurador de aguas residuales del Concejo de Madaria, el cual sustituirá al actualmente existente por encontrarse éste sobredimensionado.

2. DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

a) Determinación del número de viviendas a servir

Para determinar el número de viviendas a dar servicio se ha acudido a la consulta tanto de la documentación existente como a los representantes de la Junta Administrativa.

Atendiendo a la información recogida en el PGOU de Ayala/Aiara actualmente en fase de aprobación[1], en el Concejo de Madaria existen actualmente 4 viviendas, de las cuales sólo 2 son de primera residencia.

b) Determinación de la población a servir

Acudiendo a la información disponible en EUSTAT, el número de viviendas familiares y población existente en el municipio de Ayala/Aiara en 2016 eran los siguientes:

Nº viviendas familiares	1.541
Nº habitantes	2.906

Teniendo en cuenta estas cifras, la densidad media por vivienda en el municipio se situaría en un valor de 1,89 habitantes por vivienda.

Dado que este valor medio de densidad de habitantes por viviendas se calcula con la totalidad de viviendas (sin distinguir entre las principales y no principales), en este tipo de dimensionamiento se suelen adoptar, como mínimo, los siguientes valores de densidad en función de las viviendas existentes en pequeños núcleos rurales:

Nº viviendas (V)	Densidad (hab/viv)
V<5	3,5
5≤V<15	3,0
V≥15	2,5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

[1] P.G.O.U. de Ayala/Aiara.ko H.A.P.O. Adenda a la documentación de aprobación inicial entregada. Página 11/20. Noviembre 2017.

Por tanto, a la vista que el valor mínimo que le correspondería a Madaria (3,5 hab/viv) es superior al calculado con los datos estadísticos del municipio (1,9 hab/viv), se adopta el valor mínimo para el cálculo, resultando una población de cálculo de 14 habitantes.

c) Determinación de actividades no residenciales a servir

En el Concejo de Madaria no existen actividades industriales, hosteleras o ganaderas que viertan aguas residuales a la red de saneamiento.

d) Determinación de los caudales de diseño

Para determinar el caudal medio de aguas residuales de cálculo, se ha adoptado una dotación media de consumo por habitante de 200 litros al día.

Dado que la población considerada es de 14 habitantes y que, en viviendas unifamiliares aisladas, el retorno de caudal a la red de residuales está muy próximo al 100% del consumo total, el caudal medio de retorno anual de aguas residuales generadas se cifra en:

$$Q_{medio} = 14 \text{ hab} \times 200 \text{ l/hab*día} = 2.800 \text{ l/día} = 2{,}80 \text{ m}^3\text{/día} \approx 0{,}0324 \text{ l/s}$$

El cálculo del caudal punta de aguas residuales domésticas, QD_p (l/s), se determina mediante la siguiente fórmula:

$$QD_p = 1{,}6 \times (\sqrt{QD_m} + QD_m) \leq 2{,}4 \times QD_m$$

donde:

QD_m: Caudal medio de retorno de aguas residuales domésticas (l/s)

$$1{,}6 \times (\sqrt{QD_m} + QD_m) = 0{,}3399$$
$$2{,}4 \times QD_m = 0{,}0778$$

Por tanto, el caudal punta de aguas residuales, se sitúa en un valor de 0,0778 l/s.

En resumen:

Parámetro	Valor
Volumen medio diario	2,80 m³/día
Caudal medio diario	0,0324 l/s
Caudal punta diario	0,0778 l/s

e) Cargas contaminantes adoptadas para el diseño

Consideramos, para el diseño del sistema de tratamiento, cargas contaminantes tipo de aguas residuales urbanas:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Parámetro		Valor
Temperatura del agua bruta	Mínima	15,00 ºC
	Máxima	22,00 ºC
Concentración DBO_5	Media	225,00 mg/l
	Máxima	337,50 mg/l
Concentración SS	Media	150,00 mg/l
	Máxima	225,00 mg/l
Concentración DQO	Media	375,00 mg/l
	Máxima	562,50 mg/l

Aplicando estos valores a los caudales de diseño, se obtienen las siguientes concentraciones medias diarias de contaminantes:

Concentración media	Valor
DBO_5	0,63 kg/día
SS	0,42 kg/día
DQO	1,05 kg/día

f) Valores limitantes de vertido

Los valores limitantes de vertido impuestos por URA tras la implantación del nuevo sistema depurador son los siguientes:

Parámetros	Límites de vertido
pH	5,5-9
SS	< 80 mg/l
DQO	< 160 mg/l
DBO_5	< 40 mg/l
Aceites y grasas	< 12 mg/l
Detergentes	< 2 mg/l
Fósforo total	< 2 mg/l

Para alcanzar estos valores, se tendrán que obtener los siguientes rendimientos en el futuro sistema de depuración:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Parámetro		Valor
DBO_5	Concentración máxima en efluente	40 mg/l
	Carga diaria máxima en efluente	0,112 Kg/día
	Rendimiento mínimo a alcanzar	82,22 %
SS	Concentración máxima en efluente	80 mg/l
	Carga diaria máxima en efluente	0,224 Kg/día
	Rendimiento mínimo a alcanzar	46,67 %
DQO	Concentración máxima en efluente	160 mg/l
	Carga diaria máxima en efluente	0,448 Kg/día
	Rendimiento mínimo a alcanzar	57,33 %

g) Sistema de tratamiento propuesto

Se ha seleccionado el proceso de tratamiento biológico natural para conseguir la eliminación, estabilización o transformación de la materia orgánica, presente en las aguas como sólidos no sedimentables. Esta acción se logra por la acción de microorganismos mediante dos acciones complementarias: metabólicas y físicoquímicas.

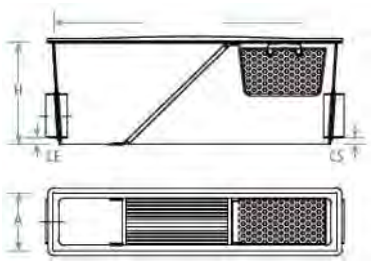
El proceso de decantación-digestión y filtro biológico, percolador o lecho bacteriano se realiza en un reactor compacto prefabricado con diseño y flujos optimizados, cuyas características fundamentales son:

- Depuración natural, sin consumo de energía eléctrica.
- Rendimiento de depuración alto (85% DBO_5 y 80% en S.S.)
- Solución idónea para núcleos que no disponen de personal especializado.

Para el tratamiento del influente a la depuradora se utilizará las siguientes fases para la depuración:

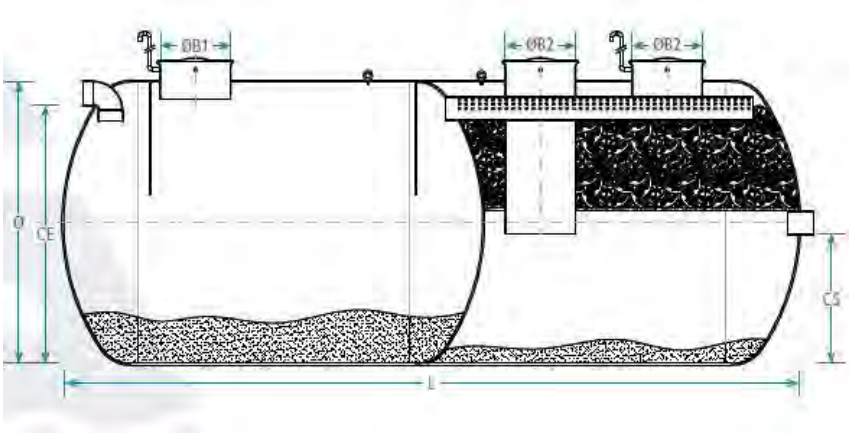
- Tratamiento Biológico Natural: Desbaste + Decantación-Digestión + Filtro Percolador + Decantación secundaria.

Previamente al equipo depurador, se instalará un sistema de desbaste, modelo OXYCOMPACT DM, consistente en una arqueta prefabricada en PRFV que incorpora una reja de gruesos de acero inoxidable con luz de malla de 10 mm. Esta reja de limpieza cuenta con un rastrillo de accionamiento manual que permite recoger los sólidos retenidos en una cesta de acero inoxidable incorporada al conjunto.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Para el proceso de Decantación-Digestión y Filtro Percolador se ha elegido el equipo OXYCOMPACT FP de la firma ESTACIONES DEPURADORAS, debido a la sencillez de la instalación, así como su bajo coste de mantenimiento al alcance de cualquier personal, unido al alto rendimiento y durabilidad.



El equipo depurador compacto OXYCOMPACT FP está compuesto de un digestor anaerobio y un filtro percolador relleno de material plástico para el proceso de oxidación aerobia.

En el compartimento anaerobio se realizan las funciones de sedimentación y digestión y almacenamiento del fango producido en las anteriores operaciones.

El equipo está dotado de un deflector para acumulación de sustancias flotantes (aceites, grasas, etc.) y evitar su paso al tratamiento biológico posterior, mejorando con ello el rendimiento de éste último.

Estos elementos se diseñan para un un período de retención mínimo de 24 horas, con lo que se dispone de una sobrada capacidad de almacenamiento, de forma que el fango depositado puede permanecer en el digestor durante un tiempo lo suficientemente largo como para que se produzca su descomposición y digestión antes de la extracción del mismo.

En el primer compartimento se produce la sedimentación de sólidos en suspensión y la descomposición de la materia orgánica e inorgánica en ausencia de oxígeno molecular.

Los microorganismos causantes de la descomposición de la materia orgánica se pueden dividir en dos grupos, el primero fermenta e hidroliza los compuestos orgánicos complejos a ácidos simples de los cuales los más corrientes son el ácido acético y el ácido propiónico. El segundo grupo de microorganismos convierte los ácidos orgánicos formados por el primer grupo en gas metano y anhídrido carbónico. Las bacterias responsables de esta conversión son anaerobias estrictas y se las conoce como bacterias metanogénicas o formadoras de metano. Las bacterias de mayor importancia de las de este grupo son las que degradan el ácido acético y el propiónico, tienen tasas de crecimiento muy lentas y por ello, su metabolismo se considera como limitante del tratamiento anaerobio de un residuo orgánico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Los fangos producidos deberán ser recogidos periódicamente por una empresa especializada. Consistirá en una retirada del exceso de fangos formados en el digestor anaerobio.

El efluente procedente del tratamiento anaerobio es irrigado sobre el lecho bacteriano a través de un distribuidor que permite un contacto del agua por toda la superficie del material filtrante. La materia orgánica existente en el agua residual es degradada por una población de microorganismos adherido al medio. Dicha materia orgánica es absorbida sobre la película biológica o capa viscosa, en cuyas capas externas es degradada por los microorganismos aeróbicos. Cuando los microorganismos se multiplican, aumenta de forma proporcional el espesor de la película, y el oxígeno es consumido antes de que pueda penetrar en todo el espesor de la capa, por lo que se crea un ambiente anaerobio cerca de la superficie del medio. De forma homóloga al aumento del espesor de la película, la materia orgánica absorbida es metabolizada antes de que pueda alcanzar los microorganismos situados cerca de la superficie del medio filtrante. La consecuencia de no disponer de una fuente orgánica externa de carbono celular, es que los microorganismos situados cerca de la superficie del medio filtrante se encuentran en la fase endógena de crecimiento, en la que pierden su capacidad de adherirse a la superficie del medio. En estas condiciones el líquido a su paso a través del medio arrastra la película, y comienza el crecimiento de otra nueva. Este fenómeno de la pérdida de la película biológica es fundamentalmente función de la carga hidráulica y orgánica del filtro. La carga hidráulica origina las velocidades de arrastre y la carga de material orgánico modifica la velocidad del metabolismo en la capa biológica.

Con el filtro biológico se conseguirá un flujo hidráulico variable de 15 a 30 segundos y un flujo celular que llega a los cien días, lo que supone una sobrada capacidad de filtración y una completa garantía de destrucción de los microorganismos. Con este elemento complementario y el decantador secundario compacto se consigue elevar el grado de depuración a un 85%.

El filtro tiene un sistema de evacuación en la parte inferior, destinado a recoger el líquido ya tratado, así como los lodos biológicos que se hayan separado del medio. El material biológico además tiene la función de transportar el aire necesario para la reacción, gracias a su estructura porosa y a un respiradero de $1^{1/4}$".

h) Determinación del volumen del equipo depurador

El volumen mínimo del equipo depurador debe ser capaz de almacenar el volumen medio diario. Partiendo de este valor, se determina el volumen comercial del equipo y se calcula el tiempo medio de retención:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Parámetro	Valor
Volumen medio diario	2,80 m^3/día
Volumen comercial	4,95 m^3/día
Tiempo de retención	42,48 horas
Reducción de volumen respecto al sistema depurador actual	91%

El hecho de que el equipo depurador cuente con un tiempo de retención cercano a los 2 días mejorará, sin duda, la capacidad depuradora del mismo (que, como se recordará, es del 85% en DBO_5 y del 80% en S.S. con 1 día de retención), además de ser capaz de dar servicio a la construcción de nuevas viviendas o absorber puntas extraordinarias de caudal en épocas de alto consumo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 3

DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE COLECTORES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. OBJETIVO 1
2. DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO 1
3. COMPROBACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO 1
3.1. Criterios de comprobación 1
3.2. Resultados obtenidos. 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. OBJETIVO

El objetivo del presente anejo es el dimensionamiento de los nuevos colectores que transportarán el agua residual hasta el nuevo sistema depurador y desde éste hasta el punto de vertido.

2. DETERMINACIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

a) Determinación del caudal medio

Tal y como se determinó en el anejo de dimensionamiento del sistema depurador, el caudal medio de retorno anual de aguas residuales generadas se cifra en:

$$Q_{medio} = 14 \text{ hab} \times 200 \text{ l/hab*día} = 2.800 \text{ l/día} = 2{,}80 \text{ m}^3\text{/día} \approx 0{,}0324 \text{ l/s}$$

b) Determinación del caudal punta

Dicho caudal, también calculado en el anejo citado anteriormente, se sitúa en un valor de 0,0778 l/s.

c) Determinación del caudal mínimo

El cálculo del caudal mínimo de aguas residuales, QD_{min}, se determina mediante la siguiente fórmula:

$$QD_{min} = QD_m \times 0{,}25$$

donde:

QD_m: Caudal medio de retorno de aguas residuales (l/s)

Por tanto, el caudal mínimo de aguas residuales, se sitúa en un valor de:

$$QD_{min} = 0{,}0324 \times 0{,}25 = 0{,}0081 \text{ l/s}$$

3. COMPROBACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO

La conducción prevista para los nuevos colectores es de PVC-U estructurado de doble pared, SN-8 ($n_{Manning}$=0,008).

Se va a tantear, inicialmente, con un diámetro exterior de 200 mm (diámetro interior 188,2 mm), mínimo considerado para colectores de redes de aguas residuales.

3.1. Criterios de comprobación

Los criterios de comprobación del régimen hidráulico a cumplir por los colectores son los siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- La velocidad máxima, bajo el caudal máximo de diseño, no deberá ser superior a 3 m/s.
- La velocidad mínima no deberá ser inferior a 0,3 m/s bajo el caudal mínimo de aguas residuales. En caso de que ésta no se cumpliera, será admisible la pendiente y sección dispuesta si se verifica el cumplimiento de la velocidad anterior para el caudal medio de aguas residuales.
- En la hipótesis de circulación del caudal máximo de diseño, el llenado de las tuberías debe ser inferior al 75% de la sección (h/D< 0,75).

3.2. Resultados obtenidos.

Los valores límite de pendiente de los colectores para que se cumplan la totalidad de los criterios anteriores y los ratios de llenado para cada las velocidades máximas y mínimas consideradas son los siguientes:

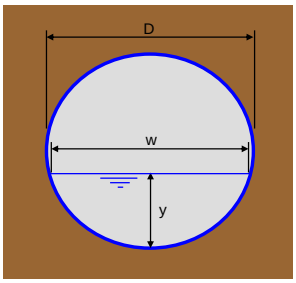
Nuevos colectores Madaria		
Q_{max} V_{max} (3,0 m/s)	Pdte. Máxima	7,30 m/m
	h/D	0,67%
Q_{min} V_{min} (0,3 m/s)	Pdte. Mínima	0,07 m/m
	h/D	0,70%

Los resultados obtenidos arrojan que, con un diámetro exterior de 200 mm, la pendiente mínima para una correcta auto-limpieza debe ser de, al menos, del 7%, presentando los colectores una capacidad de transporte muy superior a la requerida para los caudales de diseño.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

WASTEWATER SEWERS HYDRAULIC DESIGN

Project data: **Colector Madaria**



Max. Flow	Q_{max}	0,0000778	m^3/s
Min. Flow	Q_{min}	0,0000081	m^3/s
Material		UPVC SN8	
Inner Diameter	ID	0,1882	m
Manning's roughness	n	0,008	-
Max. capacity	$(y/D)_{max}$	0,75	m/m
Max. Velocity	v_{max}	3,00	m/s
Min. Velocity	v_{min}	0,30	m/s

1.- Max slope with max flow due to max velocity

Max. Flow	Q_{max}	0,000078	m^3/s		
Max. Velocity	v_{max}	3,00	m/s		
Cross sectional area of flow	S_{m1}	0,000026	m^2		
Wetted perimeter	P_{m1}	0,030961	m		
Depth	y_1	0,001270	m		
Depth - diameter ratio	$(y/D)_1$	0,006751	m/m	Froude number	33,020
Slope 1	**J1**	**7,294956**	**m/m**	Hydraulic flow type	**Supercritical (fast rapid)**

2.- Min slope with max flow due to max depth

Max. Flow	Q_{max}	0,000078	m^3/s		
Max depth	y_{max}	0,141150	m		
Cross sectional area of flow	S_{m2}	0,022380	m^2		
Wetted perimeter	P_{m2}	0,394165	m		
Velocity	v_2	0,003476	m/s		
Capacity	$(y/D)_2$	0,750000	m/m	Froude number	0,003
Slope 2	**J2**	**0,000000035**	**m/m**	Hydraulic flow type	**Subcritical (slow)**

3.- Min slope with min flow due to min velocity

Min. Flow	Q_{min}	0,000008	m^3/s		
Min. Velocity	v_{min}	0,30	m/s		
Cross sectional area of flow	S_{m3}	0,000027	m^2		
Wetted perimeter	P_{m3}	0,031369	m		
Depth	y_3	0,001304	m		
Capacity	$(y/D)_3$	0,006930	m/m	Froude number	3,257
Slope 3	**J3**	**0,070353**	**m/m**	Hydraulic flow type	**Supercritical (fast rapid)**

HYDRAULIC SLOPE RESULTS

MAX SLOPE	**J1**	**7,2950**	**m/m**
MIN SLOPE	**J3**	**0,0704**	**m/m**

HYDRAULIC DATA WITH MAX SLOPE (J1 = 7,2949562 m/m)					
Flow	**Velocity v (m/s)**	**Depth y (m)**	**Top width w (m)**	**Capacity y/D (m/m)**	**Hydraulic type flow**
Qmax ,000078 m3/s	3,01	0,0013	0,031	0,67%	Supercritical (fast rapid)
Qmin: ,000008 m3/s	1,52	0,0005	0,018	0,24%	Supercritical (fast rapid)

HYDRAULIC DATA WITH MIN SLOPE (J3 = ,0703526 m/m)					
Flow	**Velocity v (m/s)**	**Depth y (m)**	**Top width w (m)**	**Capacity y/D (m/m)**	**Hydraulic type flow**
Qmax ,000078 m3/s	0,60	0,0037	0,052	1,97%	Supercritical (fast rapid)
Qmin: ,000008 m3/s	0,30	0,0013	0,031	0,70%	Supercritical (fast rapid)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 4

CÁLCULO MECÁNICO DE COLECTORES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. OBJETIVO 1
2. HERRAMIENTA DE CÁLCULO 1
3. SECCIONES DE COMPROBACIÓN 1
4. RESULTADOS OBTENIDOS 2
   4.1. Sección de mayor profundidad 2
   4.2. Sección de menor profundidad 4
   4.3. Conclusiones 5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. OBJETIVO

El objeto del presente Anejo es realizar el cálculo mecánico de los nuevos colectores contemplados en el "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria (Araba)*".

2. HERRAMIENTA DE CÁLCULO

Para el cálculo de la resistencia mecánica de las conducciones se ha utilizado el software *Asetub PVC*, facilitado por la Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos (AseTUB).

Este programa de cálculo de acciones sobre tuberías plásticas enterradas está basado en la Norma UNE 53331:1997 IN "Tuberías de poli (cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad" para el cálculo mecánico y en la Norma UNE 53959:2002 IN "Plásticos. Tubos y accesorios de material termoplástico para el transporte de líquidos a presión. Cálculo de pérdida de carga" para el cálculo de pérdida de carga.

Este programa fue desarrollado por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, perteneciente al área de Ciencia y Tecnología de Materiales del Centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Es preciso destacar que, en caso de desconocer con exactitud algún parámetro de resistencia a compresión del terreno, se ha tomado siempre el valor mínimo del señalado en el rango propuesto por el programa para estar del lado de la seguridad. Así mismo, y por el mismo motivo, se ha supuesto una carga de tráfico sobre el colector, para prever el paso de maquinaria agrícola sobre él.

El cálculo se ha realizado con conductos de DN 200 mm de PVC-U de doble pared estructurada, de SN 8 kN/m^2 (SDR 34).

3. SECCIONES DE COMPROBACIÓN

El cálculo mecánico de los nuevos colectores se ha llevado a cabo en dos puntos:

- En el punto donde la tubería discurre más profunda, correspondiendo este punto al colector que conecta el nuevo sistema depurador con el punto de vertido, el cual presenta un recubrimiento, desde el terreno a su clave superior, de 2,49 metros (cota roja 2,69 metros).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- En el punto donde la tubería discurre más somera, correspondiendo este punto también al colector que conecta el nuevo sistema depurador con el punto de vertido, el cual presenta un recubrimiento, desde el terreno a su clave superior, de 1,04 metros (cota roja 1,24 metros).

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Sección de mayor profundidad

Los resultados obtenidos del programa de cálculo han sido los siguientes:

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

Características del tubo y la instalación

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalación en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: Dn = 200 mm

Espesor: e=5.9 mm

Diámetro interior: di= 188.2 mm

Radio medio: Rm= 97.05 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2, Et(cp)=3600 N/mm2

Peso específico: P.esp. =14 kN/m3

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2, Sigma-t(cp)=90 N/mm2

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=2.49 m

Anchura de la zanja: B1=0.70 m

Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=78.69º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=180º

Tipo de relleno: No cohesivo

Tipo de suelo: Cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Módulos de compresión del relleno: E1=6 N/mm2 E2= 23 N/mm2

Módulos de compresión del terreno: E3=6 N/mm2 E4= 10 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Zona no pavimentada

Determinación de las acciones sobre el tubo

a) Presión vertical de las tierras.

   Debida a las tierras: qv=16,77249 kN/m2

   Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=9,95258 kN/m2

   Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2

   Presión vertical total sobre el tubo: qvt=26,72507 kN/m2

b) Presión lateral de las tierras

   Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht=8,32849 kN/m2

c) Deformación Relativa: dv= 0,35426 % --**ADMISIBLE: cumple <= 5%**

d) Momento flector total (M)

   En Clave: M (Clave)=0,0275 kN m/m

   En Riñones: M (Riñones)=-0,02564 kN m/m

   En Base: M (Base)=0,02801kN m/m

e) Fuerza axil total (N)

   En Clave: N (Clave)=-1,2853 kN m/m

   En Riñones: N (Riñones)= kN m/m

   En Base: N (Base)=kN m/m

f) Esfuerzos tangenciales máximos.

   En Clave: 4,60474 kN/mm2

   En Riñones: -4,76736 kN/mm2

   En Base: 4,70789 kN/mm2

g) Verificación del esfuerzo tangencial (coef. de seguridad a rotura)

   En Clave: 10,85839 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

   En Riñones: 10,488 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

   En Base: 10,62047 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

h) Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

   Debido al terreno: 39,05564 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

   Debido a la presión ext. de agua :472,66948 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Debido al terreno y al agua: 36,07486 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

4.2. Sección de menor profundidad

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA

(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

Características del tubo y la instalación

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)

Instalación en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U

Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)

Diámetro nominal: Dn = 200 mm

Espesor: e=5.9 mm

Diámetro interior: di= 188.2 mm

Radio medio: Rm= 97.05 mm

Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2, Et(cp)=3600 N/mm2

Peso específico: P.esp. =14 kN/m3

Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2, Sigma-t(cp)=90 N/mm2

Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = bar

Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=1.04 m

Anchura de la zanja: B1=0.70 m

Ángulo de inclinación de la zanja: Beta=78.69º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo: 2alfa=180º

Tipo de relleno: No cohesivo

Tipo de suelo: Cohesivo

Relleno de la zanja compactado por capas en toda la altura

Peso específico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3

Módulos de compresión del relleno: E1=6 N/mm2 E2= 23 N/mm2

Módulos de compresión del terreno: E3=6 N/mm2 E4= 10 N/mm2

Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)

Número de ejes de los vehículos: 2

Distancia entre ruedas: a=2 m

Distancia entre ejes: b=3 m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN

Sobrecarga repartida: Pd= kN

Zona no pavimentada

Determinación de las acciones sobre el tubo

a) Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=10,67172 kN/m2

Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=34,75274 kN/m2

Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2

Presión vertical total sobre el tubo: qvt=45,42446 kN/m2

b) Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo: qht= 5,47626 kN/m2

c) Deformación Relativa: dv= 0,82336 % **--ADMISIBLE: cumple <= 5%**

d) Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=0,08513 kN m/m

En Riñones: M (Riñones)=-0,084 kN m/m

En Base: M (Base)=0,08565kN m/m

e) Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=-0,76526 kN m/m

En Riñones: N (Riñones)= kN m/m

En Base: N (Base)=kN m/m

f) Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 14,82855 kN/mm2

En Riñones: -14,93047 kN/mm2

En Base: 14,9317 kN/mm2

g) Verificación del esfuerzo tangencial (coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 3,37187 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

En Riñones: 3,34886 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

En Base: 3,34858 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

h) Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 22,97803 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido a la presión ext. de agua :472,66948 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

Debido al terreno y al agua: 21,91278 --**ADMISIBLE: cumple >2.5**

4.3. Conclusiones

El conducto de PVC-U de doble pared estructurada, de SN 8 kN/m^2 (SDR 34), es válido para su instalación en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Anejo nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO 1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1
2.1. Unidades que componen la obra 1
2.2. Maquinaria a utilizar 1
3. CONDUCCIONES DE SERVICIOS PRÓXIMOS A LAS OBRAS 2
4. RIESGOS 2
4.1. Riesgos profesionales 2
4.2. Riesgos debidos a instalaciones ajenas a la obra 3
5. MEDIDAS PREVENTIVAS 3
6. PROTECCIONES 4
6.1. Protecciones personales 4
6.2. Protecciones colectivas 5
7. RIESGOS, MEDIDAS Y PROTECCIONES ESPECÍFICAS 5
7.1. Movimiento de tierras 5
7.2. Obras de canalizaciones subterráneas 7
7.3. Rellenos y compactación 8
7.4. Depósito, izado, desplazamiento e introducción de cargas en zanja 8
7.5. Hormigón 10
8. ANÁLISIS Y PREVISIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS 12
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD 12
10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
11. OBSERVACIONES 12
12. PLIEGO 13
12.1. Ámbito de aplicación 13
12.2. Legislación y normas aplicables 13
12.3. Condiciones de los medios de protección 15
12.3.1. Equipos de protección individual 16
12.3.2. Equipos de protección colectiva 16
12.4. Servicios de prevención 18
12.4.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud 18
12.4.2. Servicio médico 18
12.5. Servicio de Seguridad y Comité de Seguridad e Higiene 18
12.6. Instalaciones médicas 18
12.7. Instalaciones de higiene y bienestar 19
12.8. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo 20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. OBJETIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece precisiones y marca las directrices al Contratista para redactar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo acorde con sus medidas de producción, adaptando lo indicado en este Estudio a su planificación de trabajos. También se pretende lograr la máxima colaboración de todas las personas y entidades implicadas en la obra, para que tomen conciencia de la necesidad de aplicar las adecuadas medidas preventivas durante la ejecución de la misma.

Para conseguir este fin, este Estudio Básico de Seguridad y Salud se enfoca a:

a) Analizar las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores formales y de su ubicación, en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.

b) Definir todos los riesgos detectables que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

c) Diseñar las líneas preventivas, según una determinada metodología a seguir, e implantar durante el proceso de construcción.

El desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud se realiza aplicando el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, donde se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, y de acuerdo con la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y demás normas reglamentarias que la desarrollan. De la misma forma, se precisa aplicar la instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Unidades que componen la obra

Las unidades constructivas que compondrán la obra son:

- Movimiento de tierras.
- Tendido de canalizaciones de aguas residuales.
- Construcción de obras de fábrica.
- Instalación de equipos de depuración.
- Demolición de obras de fábrica.

2.2. Maquinaria a utilizar

La maquinaria que se prevé utilizar en la obra es:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Camión cisterna.
- Camión cuba autoaspirante.
- Camión grúa.
- Camión de transporte.
- Compactador manual.
- Compactador autopropulsado.
- Compresor portátil.
- Herramientas de mano.
- Hormigonera.
- Máquina combinada para madera
- Martillo picador.
- Motoniveladora.
- Pala cargadora.
- Pisón vibrante.
- Retroexcavadora mixta.
- Vibrador de aguja.

3. CONDUCCIONES DE SERVICIOS PRÓXIMOS A LAS OBRAS

En base a la información recopilada sobre servicios afectados, no existen conducciones próximas a la zona de obra.

4. RIESGOS

Los riesgos a prevenir se agrupan en dos capítulos:

4.1. Riesgos profesionales

Son los que afectarán a quienes trabajen en la obra. En principio los más importantes son:

a) Caídas de personas al mismo nivel.
b) Caída de objetos desprendidos.
c) Pisadas sobre objetos.
d) Atropellos por maquinaria y vehículos.
e) Sobreesfuerzos.
f) Contactos dérmicos.
g) Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
h) Accidentes de tránsito.
i) EEPP causadas por agentes químicos (polvo y pintura).
j) EEPP causadas por agentes físicos (ruido).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

4.2. Riesgos debidos a instalaciones ajenas a la obra

Son los que pueden afectar a personas o cosas ajenas a la obra, en sus proximidades. Fundamentalmente son:

a) Caída de personas al mismo nivel.
b) Atropellos por maquinaria y vehículos.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS

Partiendo de una organización de obra donde el Plan de Seguridad y Salud sea conocido lo más ampliamente posible, en la que el Jefe de la obra/Coordinador dirija su implantación y en el que el Encargado de Obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, las medidas preventivas que se impondrán para esta obra seguirán las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios.
- Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:
  - El manejo de máquinas.
  - El movimiento de materiales y cargas.
- Mantener los medios en buen estado de conservación.
- Orden y limpieza de toda la zona.
- Delimitación de las zonas de trabajo.
- Señalización de la obra en su generalidad y zonas próximas, de acuerdo con la normativa vigente.
- Disposiciones y ordenamiento del tráfico de vehículos y de accesos y pasos para los trabajadores.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de la obra
- Asegurar el correcto etiquetado de sustancias peligrosas, almacenamiento y uso.

Como regla general cuando exista maquinaria móvil en las inmediaciones de una línea eléctrica de alta tensión o baja tensión aérea, la distancia mínima de la línea eléctrica hasta la maquinaria será determinada en el Plan de forma que se garantice la imposibilidad de contacto. En caso de existir riesgo se colocarán pantallas de materiales aislantes o se procederá mediante colaboración de la compañía eléctrica a la descarga del tramo de la línea afectado.

En el caso de líneas eléctricas subterráneas se indicará su trazado y profundidad, realizando los trabajos de aproximación a ella con la máxima precaución, si es necesario la compañía eléctrica deberá garantizar por escrito la no existencia de tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

En todo caso, se estará a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (y sus diferentes instrucciones complementarias) y el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, teniendo en cuenta el capítulo VI de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

De la misma forma, en el caso de instalaciones de gas, agua y/o saneamiento, se solicitará información sobre trazado y profundidad a la compañía suministradora, siempre por escrito. La aproximación a estas condiciones se realizará inicialmente con medios mecánicos, continuándose posteriormente el trabajo a mano.

La distancia máxima de utilización de medios mecánicos se especificará en el Plan de Seguridad y Salud, dependiendo de la garantía de exacta localización de la conducción.

6. PROTECCIONES

6.1. Protecciones personales

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes.

- Casco de seguridad.
- Gafas anti-polvo y anti-impacto.
- Mascarilla de respiración anti-polvo.
- Protector auditivo.
- Cinturón de seguridad anti-vibratorio.
- Mono o buzo de trabajo.
- Impermeables.
- Guantes de látex, cuero y dieléctricos.
- Calzado de seguridad, clase III, botas dieléctricas y botas impermeables al agua y a la humedad.
- Chaleco reflectante.
- Mandil de soldadura.
- Pantallas de soldadura.

Todos los EPIs deben llevar el marcado "CE", pues garantiza que cumple los requisitos esenciales de seguridad marcados por la Unión Europea (descritas en el Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, transposición de la Directiva del Consejo de la Unión Europea 89/686/CEE.).

En el Plan elaborado por el Contratista se determinará:

- Especificación técnica.
- Obligación de su utilización (en que tareas).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Ámbito de la obligación de la utilización (en que parte de la obra).
- Los que están obligados a su utilización.

6.2. Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas en su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

Las protecciones colectivas necesarias se deben estudiar sobre planos o croquis adaptados a la obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente. Las protecciones previstas son:

- Señalización de obras según la norma 8.3-IC.
- Señales de seguridad según el R.D. 485/97, de 4 de abril.
  - Señales de advertencia.
  - Señales de prohibición.
  - Señales de obligación.
- Vallas de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Cordones reflectantes.
- Pasarela de cruce protegida.
- Extintores de polvo polivalentes ABC, de 6 kg.

Finalmente, el Plan puede adoptar mayores protecciones colectivas:

- En primer lugar, todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no se encuentren relacionadas.
- En segundo lugar, aquellas que considere necesarias el autor del Plan.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajos en la prevención de riesgos.

7. RIESGOS, MEDIDAS Y PROTECCIONES ESPECÍFICAS.

En complemento de lo anteriormente especificado, se analizarán los riesgos, medidas y protecciones específicas, abordándose de forma tal que se distingan las distintas fases de obra. En el Plan se describirá el proceso de realización, así como la maquinaria empleada.

7.1. Movimiento de tierras

Consiste en efectuar todas aquellas operaciones de preparación de terreno. Todas estas operaciones llevan consigo la realización de demoliciones, excavaciones, etc.

Análisis de Riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

- Atrapamientos por vuelco de máquina a distinto nivel.
- EEPP causadas por agentes químicos (inhalación de polvos).
- Contactos eléctricos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.

Medidas Preventivas

- Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de servicios afectados tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.
- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular de las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno. Este tope tendrá como finalidad la de impedir el paso de vehículos en su circulación marcha atrás.
- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que puedan dar lugar a vuelco de vehículos.
- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y, por tanto, la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de señalizaciones acústicas, los vehículos deberán dispones de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Cuando los vehículos tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde el exterior.
- En el caso de que se pudiese producir polvo debido a la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra y los caminos de tránsito de forma periódica.
- Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros se tomarán las medidas preventivas especificadas en el apartado 5.

Los cables aéreos en la zona de trabajo, en todo caso, estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento. Los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha atrás.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Durante la carga de camiones de materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo.

7.2. Obras de canalizaciones subterráneas

Análisis de Riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquina.
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
- EEPP causadas por agentes químicos (inhalación de polvo).
- Contactos eléctricos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzo.
- Golpes con objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.

Medidas Preventivas

- Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de servicios afectados tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.
- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Se entibarán las excavaciones y se protegerán los bordes de la coronación mediante barandillas reglamentarias situadas a una distancia aproximada de 2 m del borde.
- El acceso y salida de la excavación se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la excavación, la cual sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.
- El material de drenaje se apilará e instalará de forma segura, evitando que deslice o ruede.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de señalizaciones acústicas, los vehículos deberán dispones de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Se utilizarán señales, claras, sencillas y uniformes.
- Cuando los vehículos tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde el exterior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros se tomarán las medidas preventivas especificadas en el apartado 5.

7.3. Rellenos y compactación

Análisis de riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Atrapamientos por y entre objetos (material de relleno).
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- EEPP causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones).
- EEPP causadas por agentes químicos (polvo).

Medidas Preventivas

- Delimitación de zonas de trabajo.
- Antes de comenzar el relleno se comprobará que no existe personal en el interior.
- Se mantendrán las protecciones, pasarelas y señalización hasta el relleno completo y por lo tanto quede suprimido el riesgo.
- No se permitirá la presencia de personas bajo el radio de acción de las máquinas.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de señalizaciones acústicas, los vehículos deberán dispones de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros se tomarán las medidas preventivas especificadas en el apartado 5.

7.4. Depósito, izado, desplazamiento e introducción de cargas en zanja

Conjunto de operaciones destinadas a introducir el material en zanjas.

Análisis de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Medidas Preventivas

- Reconocimiento previo del terreno.
- El material a introducir en zanjas se depositará en el suelo, junto a la zanja a una distancia tal que no se produzca desprendimientos del terreno.
- Los apilamientos de material serán seguros, evitando que se desplacen y/o rueden. Para ello se colocarán topes a distancias prudenciales.
- El apilamiento debe ofrecer estabilidad, mediante elementos como cadenas, separadores y calzos.
- Los materiales se depositarán ordenadamente.
- Los espacios destinados a almacenamiento estarán delimitados y señalizados.
- La descarga e izado de tubos se realizará mediante los elementos de izado de resistencia adecuada.
- Se ha de cuidar que las eslingas estén bien montadas.
- Evitar que las esligas se crucen ya que ello podría producir la rotura.
- Elegir material de fijación adecuado (anillas, ganchos, etc.), con cierres de seguridad.
- No utilizar cables ni cadenas anudados.
- En la carga a elevar se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las esligas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos.
- Asegurarse de la existencia de los puntos de enganche.
- Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No deben dejarse a la intemperie ni en el suelo, etc.
- La maquinaria utilizada para las operaciones de manutención deberá disponer de gatos estabilizadores, para su uso durante estas tareas.
- No se desplazará una carga situándose debajo de esta.
- No se elevarán las cargas de forma brusca. Se han de elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se depositará sobre el suelo y se volverá a amarrar de forma correcta. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, se abortará la operación.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas en la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- El movimiento de izado debe realizarse solo.
- Será necesario asegurarse de que la carga no golpeará ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- No se dejará la carga suspendida encima de un paso.
- No se deben aprisionar los cables al depositar la carga.
- El manejo de los equipos de elevación será exclusivo de persona especializada y responsable, debiendo contar con el auxilio de una persona con conocimiento de señales.
- Comprobación de la resistencia del terreno por responsables de la obra donde se ubique la grúa.
- Los tubos poco pesados y de pequeño diámetro, se transportarán manualmente, de forma adecuada: dos operarios en los extremos del mismo lado y uno en el centro en el lado contrario.
- Las escaleras de acceso y salida a zanja deben poseer la necesaria estabilidad y resistencia y, en su parte superior, sobresalir 1 metro de la superficie del terreno.
- Los operarios dispondrán del equipo de protección necesario y normas de actuación, facilitados por el Contratista.

7.5. Hormigón

Análisis de Riesgos

- Colocación*:*
  - Caídas de personas al mismo nivel (tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras).
  - Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de objetos por desplome (golpes por caída o giro descontrolado de la carga
  - suspendida).
  - Caídas de objetos por manipulación (aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga).
  - Pisadas sobre objetos.
  - Golpes contra objetos inmóviles.
  - Golpes por objetos o herramientas (posibles cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero).
  - Proyección de fragmentos o partículas.
  - Sobreesfuerzos (por la manipulación de los redondos para su colocación el tajo).
  - Exposición a radiaciones.
- Manipulación y vertido del hormigón:
  - Caídas de personas a distinto nivel.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos (tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes).
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Contactos dérmicos (dermatosis por contacto con el cemento del hormigón).
- EEPP causadas por agentes físicos (vibraciones por manejo de vibradores de hormigón).
- Exposición a temperaturas extremas (riesgos derivados de la ejecución de los trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas).

- Durante la manipulación del hormigón:
  - Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones para evitar vuelcos y se les prohíbe acercar sus ruedas a menos de 2m del borde de la excavación localizada.
  - Antes del vertido del hormigón, el capataz revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames y se eliminarán puntas y restos de madera.
  - En el caso de vertido del hormigón mediante cubeta, ésta no se cargará por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta, marcando con una traza horizontal de pintura amarilla el nivel máximo de llenado de la cubeta. También se señalará mediante trazas o banderolas en el suelo las zonas batidas por la misma.
  - De la cubeta penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido y la apertura de la misma para el vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello.
  - La maniobra de vertido será dirigida por un capataz, el cual vigilará que no se realicen maniobras inseguras y que no existan operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso de los mismos.
  - Se instalarán plataformas formadas, como mínimo, por tres tablones para el vibrado de la cimentación.
  - El vertido del hormigón en el interior del encofrado del elemento de cimentación se hará repartiéndolo equitativamente, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
  - Los vibradores deberán estar debidamente aislados, y con las protecciones eléctricas necesarias para evitar contactos eléctricos (directos o indirectos).
  - Se colocarán los medios de protección colectivos necesarios para realizar estas labores (topes, señalización, banderolas o barandillas, etc.).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

8. ANÁLISIS Y PREVISIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riego considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables, con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe de hacerse de una forma controlada.
- Disponer en la obra de extintores, situados en lugares tales como oficina, vestuarios, etc.

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD

El Plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el Plan. También con esta función preventiva se establecerá el Programa de Reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será realizado por el técnico de seguridad correspondiente, que dotará a los operarios de normas generales y específicas para lograr un ambiente de trabajo cómodo y seguro.

10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Toda persona que entre a trabajar en obra deberá pasar el preceptivo reconocimiento médico, que se repetirá, al menos, una vez al año.

En obra se dispondrá de un botiquín con la dotación adecuada para pequeñas curas y primeros auxilios. El material gastado se repondrá de forma inmediata.

En la oficina de obra se tendrá información sobre centros médicos, ambulancias y centros de urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente, indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

El Plan de Seguridad y Salud debe contener un croquis o plano donde se refleje el itinerario a seguir desde la obra al centro sanitario más próximo.

11. OBSERVACIONES

Para la adecuada efectividad de las medidas preventivas enumeradas en este Estudio Básico de Seguridad y Salud es necesario que, en el clausulado del contrato de obra, se incluyan las disposiciones adecuadas dirigidas al efectivo cumplimiento de dichas medidas por parte del Contratista, de sus subcontratas y de los trabajadores autónomos que utilicen.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

12. PLIEGO

12.1. Ámbito de aplicación

El presente pliego de prescripciones forma parte del Estudio Básico de Seguridad y Salud del "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria (Araba)".*

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en el resto de apartados de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas enumeradas en el resto del presente documento, formando un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

12.2. Legislación y normas aplicables

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 8/1980, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre protección contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social por el que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.

12.3. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

12.3.1. Equipos de protección individual

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección (cuando proceda) y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las condiciones del puesto de trabajo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.
- Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

12.3.2. Equipos de protección colectiva

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

Así, las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 voltios, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

12.4. Servicios de prevención

12.4.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud

El Contratista dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar.

12.4.2. Servicio médico

El Contratista dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

12.5. Servicio de Seguridad y Comité de Seguridad e Higiene

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se construirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

12.6. Instalaciones médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

12.7. Instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos debidamente dotados. Dada la ubicación de la obra en zona rural, también se prevé un local para comedor.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y armarios o taquillas individuales con llave, que deberán tener la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen una elevada sudoración, debiendo ser suministrado a los trabajadores los medios de limpieza necesarios.

Los locales de aseo dispondrán, al menos, de un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de éstos. Para los espejos se recomienda uno por cada 25 trabajadores o fracción que finalicen su jornada simultáneamente. En cuanto a las duchas, se deberá disponer, al menos, de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción que finalicen su jornada simultáneamente.

Si los locales de aseo y los vestuarios se encontrasen separados, la comunicación entre ambos deberá de ser fácil.

Los lugares de trabajo también dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.

Se encontrarán en recintos individuales, siendo el número de inodoros, al menos, de uno por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres, o fracción, que trabajen en la misma jornada.

Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de armarios o taquillas, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

Los vestuarios, locales de aseo y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán en ningún caso para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá, al menos, de un trabajador con la dedicación necesaria.

12.8. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, adaptando este Estudio Básico a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 6

CONTROL DE CALIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Objeto 1
1.2. Características de la obra 1
1.3. Documentación previa 1
2. MATERIALES 2
3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS 3
4. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS 3
4.1. Suministro, identificación y recepción 3
4.2. Toma de muestras 3
4.3. Caso de materiales con certificado de calidad 4
4.3.1. Identificación de las muestras. 4
4.3.2. Realización de ensayos. 5
4.3.3. Contra-ensayos 5
4.3.4. Decisiones derivadas del proceso de control 5
4.4. Actas de resultados e informes mensuales y final 5
4.4.1. Actas de resultados 5
4.4.2. Informes mensuales 6
4.4.3. Informe final 6
5. Plan de ensayos propuesto. 7
6. PRESUPUESTO. 7

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

El objeto del presente Plan de Control es establecer las pautas a aplicar por parte de la Empresa Constructora para la realización de aquellos trabajos de control externos que, con cargo al Presupuesto de Ejecución Material de las obras, sean realizados durante la construcción de las mismas, garantizando la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Las actuaciones del control de calidad se materializan, durante la ejecución de las obras, en tres actuaciones diferenciadas:

- Control de materiales y equipos.
- Control de ejecución.
- Pruebas finales de servicios.

Los ensayos, análisis y pruebas realizadas deberán originar las correspondientes actas de resultados por un laboratorio acreditado, cuyos resultados deberán ser remitidos tanto a la Dirección Facultativa como al Constructor de las obras.

1.2. Características de la obra

Las obras proyectadas son las descritas en el "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria (Araba)*", encaminadas a la mejora del sistema de depuración del citado concejo en las condiciones marcadas por la Agencia Vasca del Agua (URA).

Las unidades constructivas a tener en cuenta son las siguientes:

- Movimiento de tierras.
- Canalizaciones de aguas residuales.
- Construcción de obras de fábrica.

1.3. Documentación previa

La documentación técnica que se relaciona en el presente anejo habrá de ser entregada a la Dirección Facultativa con tiempo suficiente, con el fin de estudiar la idoneidad del material propuesto, siendo ésta la encargada de dar traslado del "Programa de Control de Calidad" al laboratorio encargado de realizar los diferentes ensayos, análisis y pruebas, con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

DOCUMENTACIÓN SOBRE MATERIALES	
Tuberías de PVC	- Certificados del material y del fabricante (con características geométricas y mecánicas de los conductos)
Hormigón	- Certificados de: áridos, agua, cementos y aditivos - Dosificaciones a emplear, relación agua/cemento - Ubicación geográfica de la planta de hormigonado propuesta, certificado de calidad y documentos relativos a la última inspección y calibración de equipos dosificadores de la planta
Aceros corrugados para armaduras	- Certificados del fabricante
Mallas electrosoldadas	- Certificados del fabricante
Prefabricados para pozos de registro	- Certificados del fabricante (características geométricas y mecánicas de las piezas a emplear, según UNE-EN-1917)
Fundición (tapas y marcos)	- Documentación y certificados del fabricante (materiales, clase, según EN-124)
Otros: - Suelos, sub-bases, bases y mezclas asfálticas - Gravas (material de asiento) - Arenas y conglomerantes hidráulicos - Productos cerámicos	Podrá solicitarse la siguiente documentación, según proceda: - Análisis de canteras - Calibración de equipos y ensayos de control realizados en planta - Lugar de procedencia de materiales, almacén, fábrica, etc. - Certificados de calidad
Elementos auxiliares: (encofrados, entibaciones, vallas, etc.)	Podrá solicitarse la siguiente documentación, según proceda: - Muestras de cada elemento a emplear - Características de los encofrados a emplear - Características de las entibaciones a emplear - Características de las vallas a emplear

2. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- Movimiento de tierras
- Tuberías
- Hormigones y aceros

Será potestativo en todo momento, por parte de la Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolo según su criterio a las exigencias de la situación.

4. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

4.1. Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto, según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si y es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

4.2. Toma de muestras

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción, mediante ensayos, se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el Constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contra-ensayos. Para ello por cada partida de material o lote, se tomarán tres muestras iguales:

- Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- Y los dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contra-ensayos, si fuera necesario.

Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes) o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato.

Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El Constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

4.3. Caso de materiales con certificado de calidad

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Que ostente una marca de calidad (AENOR, CIETSID, etc.).
- Este homologado por el MINCOTUR.
- Tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos, como es obligatorio en los aceros y cementos.

El Constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

4.3.1. Identificación de las muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar se ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

4.3.2. Realización de ensayos.

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en el Plan de control, siendo como mínimo los prescritos como obligatorios en la normativa aplicable. No obstante, el Constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

4.3.3. Contra-ensayos

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el Constructor tendrá derecho a realizar contra-ensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el Promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará y si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

4.3.4. Decisiones derivadas del proceso de control

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el Constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

4.4. Actas de resultados e informes mensuales y final

4.4.1. Actas de resultados

El laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o petición a quien corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o es especificado por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

4.4.2. Informes mensuales

A final de cada mes, mientras dure la Obra, el Laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en obra durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la normativa vigente o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportuno sobre el desarrollo del Control de Calidad.

4.4.3. Informe final

De igual modo y al finalizar la ejecución de la obra, se emitirá por parte del laboratorio un informe resumen, el cual contendrá la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

5. Plan de ensayos propuesto.

El Plan de ensayos propuestos es el que, a continuación, se detalla:

UNIDAD	ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA RECOMENDADA
Preparación de la caja, escarificado y compactación	Densidad y humedad "in situ"	ASTM D6938	5 x 5.000 m^2
Colectores de saneamiento: Rellenos en zanjas (aceptación de materiales)	Granulometría de suelos por tamizado	UNE 103101:1995	2.500 m^3
	Límites de Atterberg	UNE 103103:1994 UNE 103104:1993	2.500 m^3
	Próctor modificado	UNE 103500:1994	2.500 m^3
	Índice CBR de laboratorio	UNE 103502:1995	5.000 m^3
	Contenido en materia orgánica	UNE 103204:1993	5.000 m^3
Colectores de saneamiento: Rellenos en zanjas (ejecución)	Densidad y humedad "in situ"	ASTM D6938	100 ml
Hormigón HA-25 de central	Rotura a compresión y asiento de cono (5 probetas)	UNE-EN 12390-1:2013 PNE-prEN 12390-3 UNE-EN 12504-1:2009	100 m^3
Aceros para armado de hormigones (aceptación de materiales)	Sección equivalente y desviación de masa	UNE 36068:2011	1 x Ø
	Tracción	UNE 36068:2011	1 x Ø
	Determinación de alargamiento de rotura	UNE 36068:2011	1 x Ø
	Doblado-Desdoblado (doblado simple alternativo)	UNE-EN ISO 15630-1:2011	2 x 40 t
Colectores de saneamiento: Tubería de PVC (aceptación de materiales)	Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-EN ISO 1452-1:2010 UNE-EN 1329-1:2014	1.200 ml y Ø
Colectores de saneamiento: Tubería de PVC (aceptación de materiales)	Pruebas de estanqueidad	UNE-EN 1610:2016	500 ml y Ø

6. PRESUPUESTO.

A continuación, se presenta el Presupuesto de Ejecución Material del control de calidad propuesto. Es importante resaltar que los gastos de ensayos destinados a información, verificación o comprobación de unidades de obra mal ejecutadas por el Contratista serán abonados por ésta en su totalidad, sea cual sea su importe, y no se computarán a los efectos del tope económico a que se refiere el párrafo anterior.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

UNIDAD	ENSAYOS	UDs	PRECIO UNITARIO (€/ud)	P.E.M. (€)
Preparación de la caja, escarificado y compactación	Densidad y humedad "in situ"	5	24,10	120,50
Colectores de saneamiento: Rellenos en zanjas (aceptación de materiales)	Granulometría de suelos por tamizado	1	42,20	42,20
	Límites de Atterberg	1	35,40	35,40
	Próctor modificado	1	78,50	78,50
	Índice CBR de laboratorio	1	110,30	110,30
	Contenido en materia orgánica	1	28,40	28,40
Colectores de saneamiento: Rellenos en zanjas (ejecución)	Densidad y humedad "in situ"	5	24,10	120,50
Hormigón HA-25 de central	Rotura a compresión y asiento de cono (5 probetas)	1	82,60	82,60
Aceros para armado de hormigones (aceptación de materiales)	Sección equivalente y desviación de masa	2	8,60	17,20
	Tracción	2	28,60	57,20
	Determinación de alargamiento de rotura	2	17,70	35,40
	Doblado-Desdoblado (doblado simple alternativo)	2	17,15	34,30
Colectores de saneamiento: Tubería de PVC (aceptación de materiales)	Comprobación de medidas y tolerancias	1	39,60	39,60
Colectores de saneamiento: Tubería de PVC (aceptación de materiales)	Pruebas de estanqueidad	1	259,00	259,00
			Suma Presupuesto Ejecución Material	**1.061,10 €**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 7

GESTIÓN DE RESIDUOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. MEMORIA 1
1.1. Objeto 1
1.2. Características de la obra 1
1.3. Objetivos del Estudio 1
1.4. Contenido del Estudio 1
1.5. Clasificación de los residuos 2
1.6. Estimación de los residuos a generar 4
1.7. Medidas para la prevención de los residuos en la obra 5
1.7.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra 5
1.7.2. Segregación de residuos 5
1.7.3. Reciclado y recuperación 5
1.7.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra 5
1.7.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción 6
1.7.6. Almacenamiento de materiales en la obra 6
1.8. Operaciones encaminadas a la reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra 7
1.8.1. Operaciones de reutilización 7
1.8.2. Operaciones de valorización y eliminación 7
1.9. Operaciones encaminadas a la separación de los residuos generados 8
1.10. Pliego de prescripciones 9

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. MEMORIA

1.1. Objeto

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos es establecer los requisitos mínimos para la producción y gestión de residuos generados en la obra definida en el "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria*", siguiendo lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y el Decreto 112/2012, de 26 de junio, de Gobierno Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.2. Características de la obra

Las unidades constructivas del citado proyecto que generarán residuos son las siguientes:

- Movimiento de tierras.
- Demolición de obras de fábrica.
- Vaciado de fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación.

1.3. Objetivos del Estudio

Objetivos Generales

- Incidir en la cultura del personal de obra con el objeto de mejorar la gestión de los residuos que genera esta actividad.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra.
- Conocer las dificultades de establecer una metodología sencilla que facilite el control y la correcta gestión de los residuos generados durante todo el proceso de construcción.

Objetivos Particulares

- Reducir los residuos de la obra.
- Evaluar los residuos de cada etapa de la obra.
- Establecer el escenario de gestión externa.
- Determinar la cantidad de elementos, operaciones y costes que genera la gestión interna.

1.4. Contenido del Estudio

En base a lo expresado en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, el Estudio contiene:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

1.5. Clasificación de los residuos

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente al LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) y al LER Nº 19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL los residuos contemplados en el proyecto:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
19 08 05	II	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas

donde los distintos niveles corresponden a:

Nivel I	Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
Nivel II	Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

1.6. Estimación de los residuos a generar

La estimación de residuos a generar se corresponde con los resultantes del proceso constructivo de las obras previstas, fundamentalmente a la excavación necesaria para el alojamiento del nuevo sistema depurador y la nueva red de aguas residuales, la demolición de la fosa actual y de la arqueta de decantación de la vivienda situada en el Barrio Obaldia nº 1, al vaciado de aguas residuales con fangos de las instalaciones de depuración actuales (sistema depurador actual y arquetas de decantación) y a la extracción del material pétreo del filtro biológico.

A excepción de las tierras y rocas no contaminadas procedentes de la excavación, el resto de residuos se consideran inútiles para su reutilización. El presupuesto de gestión final de residuos, incluyendo su contenerización y transporte, es el siguiente:

Descripción	Uds	Precio unitario (€/ud)	P.E.M. (€)
Hormigón (17 01 01)	118,48 t	12,50 €/t	1.481,00 €
Aguas residuales urbanas y lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas (19 08 05)	49,82 m^3	48,09 €/m^3	2.395,84 €
Gravas en filtro biológico	35,44 t	12,50 €/t	443,00 €
Carga, transporte y descarga de residuos	252,82 t	5,00 €/t	1.018,70 €
Suma Presupuesto Ejecución Material			**5.338,54 €**

Este presupuesto corresponde a los residuos generados en las unidades de obra relativas a la ejecución de los colectores y a la demolición del actual sistema de depuración. Las unidades de obra relativa a la construcción o instalación de obras de fábrica (cámaras, registros y arquetas), acometidas y varios ya llevan incorporados en sus respectivas valoraciones unitarias los costes de transporte y gestión de residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1.7. Medidas para la prevención de los residuos en la obra

1.7.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenada, con el sistema preciso de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

1.7.2. Segregación de residuos

Es la práctica de minimización más simple y económica y la que, evidentemente, se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

1.7.3. Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste, siempre que sea posible, en aprovechar los residuos generados reciclándolos en la misma obra o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.7.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, lo cual evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fuga, se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y, en su defecto, se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí. Para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

1.7.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

1.7.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

1.8. Operaciones encaminadas a la reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra

1.8.1. Operaciones de reutilización

Se entiende por reutilización el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente.

Se propone la reutilización de los siguientes productos:

Residuo	Destino
Reutilización de tierras procedentes de excavación	Agricultura

1.8.2. Operaciones de valorización y eliminación

Se emplean las siguientes definiciones:

- Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1.9. Operaciones encaminadas a la separación de los residuos generados

Tal y como figura en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	10,00 t
Metales	En todos los casos
Madera	En todos los casos
Vidrio	0,25 t
Plásticos	En todos los casos
Papel y cartón	0,25 t
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente. Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

1.10. Pliego de prescripciones

a) Legislación aplicable

- Europea:
  - Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
  - Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
  - Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
  - Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE, de 11 de febrero de 2004, y 2005/20/CE, de 9 de marzo de 2005, que la modifican.
  - Directiva del Consejo 91/689/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos y directivas 94/904/CE, de 22 de diciembre de 1994, y 94/31/CEE, de 27 de junio de 1994, que la modifican.
  - Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, que la modifica.
- Estatal:
  - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
  - Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06, de 24 de febrero, que lo modifica.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y Ley 62/2003, de 30 de diciembre, que la modifica.

- Autonómica:
  - Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
  - Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.
  - Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
  - Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
  - Decreto 46/2001, de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
  - Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
  - Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
  - Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
  - Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados, del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

b) Prescripciones en relación con el almacenamiento de los residuos de construcción y demolición en obra

- Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades según el artículo 5.5 del RD 105/2008:

- Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores. Esta limpieza incluye tanto escombros como vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

- Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general. Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

c) Prescripciones en relación con el manejo de los residuos de construcción y demolición en obra

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, con lo que se evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

d) Prescripciones en relación con la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

- Gestión de residuos en obra

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

- Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Las obras productoras de residuos peligrosos estarán obligadas a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, deberá adquirir el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra estará prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Por último, deberá adquirir el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

- Certificación de empresas autorizadas

  La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

- Certificación de los medios empleados

  Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

- Con relación a la demolición:
  - Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
  - Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

- Con relación a los depósitos y envases de RCD:
  - El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
  - El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
  - Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- Con relación a los residuos:
  - Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
  - Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
  - Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
  - Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
  - Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
  - Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

- Con relación a la gestión documental:
  - En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
  - Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- Con relación al personal de obra:
  - El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.
- Con relación a las Ordenanzas Municipales:
  - Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.
- Dirección facultativa:
  - En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

<u>Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra</u>

- Productos químicos

  El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

  Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

  La utilización de los productos químicos en la obra deberá estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

  Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

  La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Fracciones de hormigón

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 t.

- Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc. deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 t.

- Fracciones de metal

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separase en todos los casos.

- Fracciones de madera

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separase en todos los casos.

  Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

- Fracciones de vidrio

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 t.

- Fracciones de plástico

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separase en todos los casos.

- Fracciones de papel y cartón

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 t.

- Fracciones de yeso de falsos techos, molduras y paneles

  En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de yeso de falsos techos, molduras y paneles deberán separase en todos los casos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 8

TERRENOS AFECTADOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

El presente Anejo pretende informar sobre las ocupaciones de terrenos privados que habrán de llevarse durante las obras previstas en el "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria (Araba)*".

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el presente Proyecto van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

Para conseguir la definición precisa de los bienes y derechos afectados para poder ocuparlos y para su posterior inventariado como dominio público, se ha desarrollado el presente Anejo, en el que se recoge la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos en los cuadros y el plano que se adjuntan.

Considerando que las fincas o terrenos se ocupan con mayor o menor extensión o duración y los derechos sobre aquellos se expropian con mayor o menor intensidad o permanencia, se establecen las siguientes clases de afecciones:

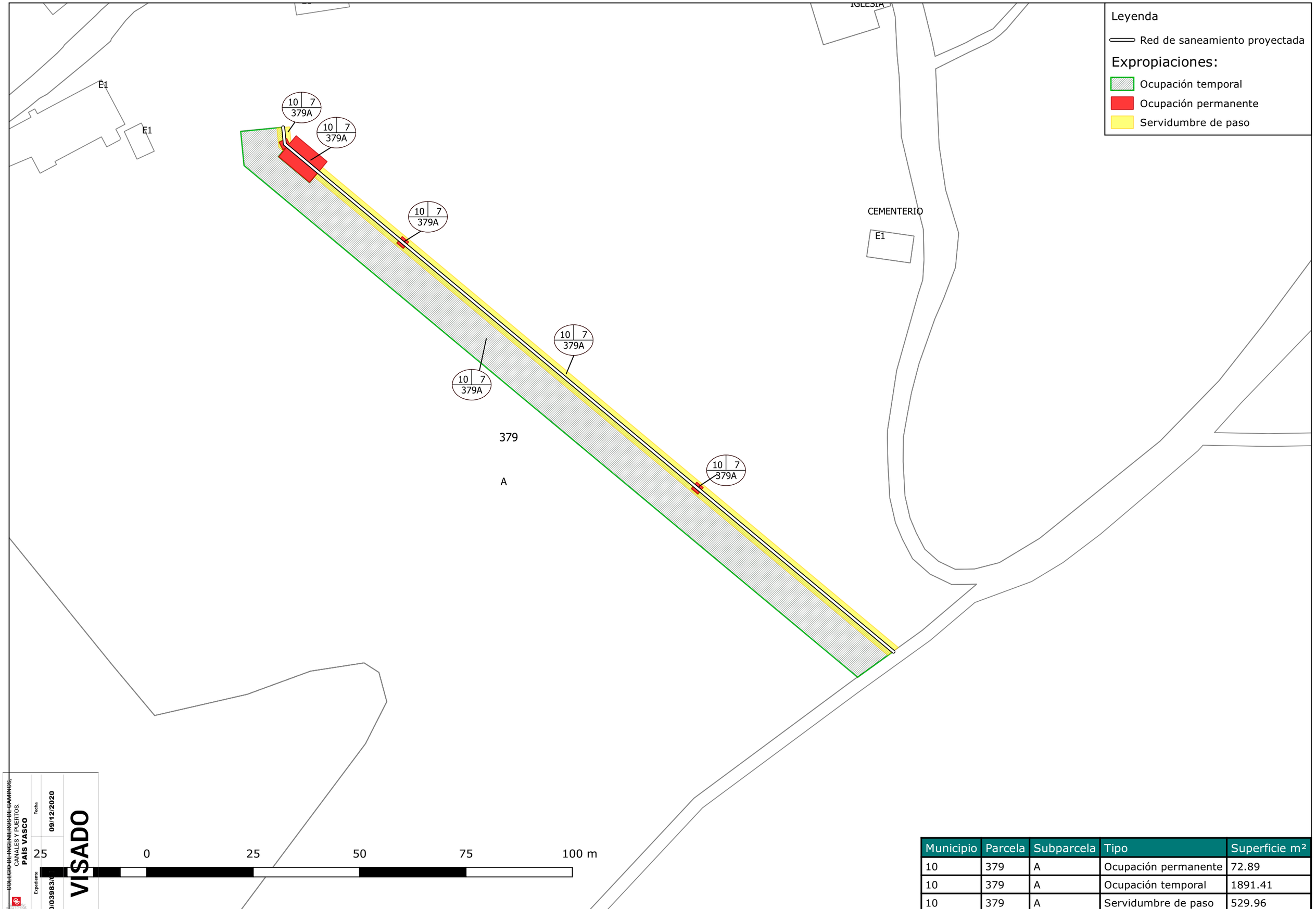
a) Cesiones totales o parciales, definitivas, con expropiación plena y transmisión de dominio, motivadas por la ejecución de la obra principal. Se incluyen en este apartado los terrenos ocupados por obras de fábrica (pozos de registro y arquetas) y los nuevos sistemas depuradores.

b) Cesiones temporales que afectan a la finca ocupada pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio. Se incluyen aquí las afecciones consistentes en la ocupación temporal necesaria para la ejecución de los nuevos colectores, así como para el paso de maquinaria y acopio de material. Se ha definido una franja de diez (10) metros de ancho.

c) Servidumbres de paso o acueducto, que gravan la finca sirviente pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio. Se incluyen aquí la constitución de una servidumbre perpetua de paso que permita su mantenimiento futuro. Se ha definido una franja de tres (3) metros de ancho de servidumbre de paso para todos los servicios subterráneos nuevos.

En el plano que, a continuación, se adjunta se recoge la relación de los terrenos afectados. Para cada finca se ha indicado su referencia correspondiente al parcelario, polígono y parcela catastral, así como la superficie afectada y la naturaleza de ésta.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO



Municipio	Parcela	Subparcela	Tipo	Superficie m²
10	379	A	Ocupación permanente	72.89
10	379	A	Ocupación temporal	1891.41
10	379	A	Servidumbre de paso	529.96

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/C

Anejo nº 9

PLAN DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PLAN DE OBRA

ACTIVIDADES/TIEMPO	MES 1				MES 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Actuaciones previas								
Movimiento de tierras								
Vaciado y demolición o adecuación arquetas decantación								
Instalación nuevos colectores residuales								
Obras de fábrica								
Instalación y puesta en marcha nuevo sistema depurador								
Vaciado y anulación sistema depurador actual								
Remates								
Seguridad y Salud								
Gestión de Residuos								

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Anejo nº 10

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

1. OBJETO 1
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 1
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA 1
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA 2
5. PRECIOS AUXILIARES 2
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS 2

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS
LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES
LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

1. OBJETO

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del documento Presupuesto.

Tiene también la finalidad de servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo de este Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Los precios unitarios considerados en el documento Presupuesto se han deducido a partir de los precios simples de mano de obra, de maquinaria y de materiales, los cuales se consideran adecuados, actualizados y veraces para el volumen de la obra y zona en la que se desarrolla.

Los precios auxiliares se han obtenido considerando dichos precios simples y la aportación de los diferentes elementos productivos que intervienen en la composición de la unidad a la que su descripción hace referencia.

Con la consideración de los precios simples, más los auxiliares correspondientes y teniendo en cuenta los rendimientos medios estimados, de los que se deduce la participación de cada uno de los componentes productivos en el desarrollo de la unidad de obra, se calculan los precios unitarios.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

En este Anejo se incluye una relación de todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

Coste hora de trabajo = Coste anual total / horas de trabajo al año

Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales. Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extras

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

- Participación de beneficios
- Importe de vacaciones

Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la seguridad Social
- Desempleo
- Formación profesional
- Fondo de garantía salarial
- Seguro de accidentes

El número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1.760 horas/año.

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Los costes de maquinaria, calculados de forma horaria, incluye los siguientes componentes:

- Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):
  - Amortización
  - Intereses
  - Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
  - Mantenimiento, conservación y reparaciones
- Costes complementarios:
  - Mano de obra
  - Energía
  - Lubricantes
  - Neumáticos, conservación y mantenimiento

5. PRECIOS AUXILIARES

En el presente Anejo se incluye una relación de Precios Auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separada de su coste simplifica notablemente la justificación de precios descompuestos.

6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este Anejo se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto. Para cada unidad se especifican, junto a su rendimiento o cantidad, todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Listado de precios unitarios

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
MO0100200	h	Encargado	18,51
MO0100300	h	Oficial 1ª	17,74
MO0100500	h	Ayudante	16,68
MO0100600	h	Peón especialista	16,04
MO0100700	h	Peón ordinario	15,49
MQ0103020	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,73
MQ0300010	h	Martillo picador 20 CV	1,82
MQ0400010	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	48,30
MQ0400140	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45
MQ0400150	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	48,45
MQ0401020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98
MQ0401040	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	67,68
MQ0402010	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	36,80
MQ0402020	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV.	45,24
MQ0406010	h	Motoniveladora de 130 CV.	44,73
MQ0406020	h	Motoniveladora de 149 KW.	69,81
MQ0407050	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	60,75
MQ0500050	h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t.	18,27
MQ0501120	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	33,28
MQ0602030	h	Camión basculante de 20 t.	65,59
MQ0602100	h	Camión grúa de 6 t.	41,13
MQ0602110	h	Camión grúa de 10 a 12 t	59,91
MQ0604010	h	Camión cisterna de 6 m3.	36,98
MQ0604020	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	49,91
MQ0802010	h	Hormigonera de 250 l.	1,32
MQ0807010	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	141,98
MQ0811010	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,52
MQ1400040	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	85,25
MQ1600020	h	Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV.	1,97
MQ1702010	ud	Transporte y recogida de material	978,46
MQ1801040	h	Camion cuba autoaspirante	350,00
MT0101020	m3	Arena de río 0/5 mm.	10,06
MT0101060	m3	Grava tamaño máximo 12 mm., exenta de materia orgánica	10,16
MT0101200	m3	Escollera piedras 50-200 kg	9,95
MT0105020	t	Cemento CEM II/A-P 32,5	92,79
MT0109040	kg	Filmógeno de curado	3,80
MT0202250	ud	Panel chapa de acero 400x100cm.	2,20
MT0315020	u	Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m	382,08
MT0335300	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400	184,02
MT0360040	u	Pate de polipropileno 30x25	3,90
MT0402060	m3	Hormigón HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 central	60,57
MT0403030	m3	Hormigón HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I central	73,13
MT0405040	m3	Hormigón HM-30/F/20/I+Qa o HM-30/F/20/I+Qb central, cemento SR	105,65
MT0407070	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa central	73,63
MT0601010	u	Módulo base pref. HA. D=1000 mm h=1100 mm	216,77
MT0601200	u	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 800 mm.	85,09

VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Listado de precios unitarios

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
MT0601260	u	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 100 mm.	15,51
MT0601910	u	Junta de goma DN 600	6,07
MT0601930	u	Junta de goma DN 1000	12,93
MT0701010	kg	Acero corrugado B 500 S	0,65
MT0701020	kg	Acero corrugado B 500 T	0,68
MT0702010	m2	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	1,14
MT0702020	u	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,25
MT0704020	kg	Alambre de atar 1,3 mm.	1,43
MT0706020	m2	Emparrillado tramex acero inox. AISI 316 paso peatonal 500 kg.	151,50
MT1201080	m	Perfil hidroexpansivo macizo de sección mínima 20x5 mm	6,48
MT170400901	u	Estaquillas sauce	4,50
MT1901010	m3	Agua	1,00
MT2301030	m	Tubería de horm. arm. clase 135, Ø 400 mm.	24,29
MT2310020	u	Junta goma para tub. h.a. Ø 400	3,16
MT2311010	kg	Lubricante para tubos hormigón	3,91
MT6490010	m	Banda de señalización	0,19
MT8501010	kg	Sustrato vegetal fertilizado	0,65
MT8503080	u	Fraxinus excelsior, 16-20 cms diámetro tronco	22,94
MT9501010	u	Casco de seguridad homologado	5,06
MT9501030	u	Mono de trabajo	21,49
MT9501050	u	Traje completo impermeable (traje de agua)	16,85
MT9501070	u	Mandil para trabajos de soldadura	16,92
MT9501080	u	Chaleco reflectante	14,04
MT9501130	u	Par de guantes de neopreno	2,35
MT9502020	u	Pantalla sold.electr. cabeza	24,35
MT9502040	u	Pantalla sold.oxiacet.cabeza	8,50
MT9503030	u	Mascarilla polvo 2 válvulas	15,16
MT9504020	u	Gafas vinilo visor policarb.	12,42
MT9505020	u	Orejeras adaptables casco	15,14
MT9506060	u	Cinturon antivibratorio	21,97
MT9507040	u	Par guantes latex	3,08
MT9507070	u	Par guantes serraje forrados	4,21
MT9507090	u	Par guantes dieléctricos A.T.	42,37
MT9508010	u	Par de botas goma	14,74
MT9508060	u	Par de botas dielectricas A.T	28,15
MT9508070	u	Par de botas serraje	17,12
MT9601020	u	Señal peligro 0,90 m.	82,05
MT9601050	u	Señal preceptiva 0,90 m.	90,45
MT9601160	u	Lámpara intermitente	21,20
MT9601170	u	Cordón de balizamiento	21,20
MT9602010	m	Valla metálica	12,80
MT9604080	u	Tope retroceso camiones	41,13
MT9604090	m2	Plancha de acero de 2 cm de espesor.	63,32
MT9607030	u	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	42,42
MT9607060	u	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	81,40
MT9610010	u	Caballete para señal D=60 L=90,70	25,21

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Listado de precios unitarios

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
MT9610050	u	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.	2,50
MT9706080	u	Material sanitario	68,72
MT9706120	ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,12
MT9901030	u	Malla S/T galv.plast. 50 mm paso	2,37
MT9901040	u	Poste en escuadra galv. D=48 h=2m	16,90
MT9901050	u	Poste intermedio galv. D=48 h=2m	12,25
MT9901060	u	Poste interior galv. D=48 h=2m	13,01
MT9901070	u	Poste extremo galv. D=48 h=2m	15,72
MT9901080	u	p.p. puerta cancela vallado metálico	5,32
MT9901090	u	Accesorios fijación malla simple torsión	1,00
MT9901130	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250	92,50
MT9901150	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 160 mm	10,07
MT9901160	u	Depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente	3.677,85
MT9901170	u	Arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente	794,20
MT9901180	ud	Chapa de acero galvanizado perfilada	69,83
MT9901190	u	Percha para aseos o duchas	3,15
MT9901200	u	Jabonera industrial 1 l.	20,36
MT9901210	u	Secamanos eléctrico	97,12
MT9901220	u	Espejo vestuarios y aseos	28,72
MT9901230	u	Portarrollos indust.c/cerrad.	24,49
MT9901240	u	Depósito-cubo basuras	29,99
MT9901250	u	Taquilla metálica individual	95,04
MT9901270	u	Mesa melamina para 10 personas	191,65
MT9901280	u	Banco madera para 5 personas	98,53
MT9901290	u	Horno microondas 18 l. 700W	101,44
MT9901300	u	Piquete de acacia o castaño	1,80
MT9901310	u	Malla anudada 100/8/15	0,45
MT9901320	u	Espino galvanizado 4/1,7/15	0,11

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Listado de precios auxiliares

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
AUX002050		m3	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250 Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, conforme a norma UNE-EN 998-1 y/o según normativa vigente, RC-16, NTE-FFL, CTE-SE-F, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6).			
MO0100500	2,000	h	Ayudante	16,68	33,36	
MT0105020	0,250	t	Cemento CEM II/A-P 32,5	92,79	23,20	
MT0101020	1,100	m3	Arena de río 0/5 mm.	10,06	11,07	
MT1901010	0,255	m3	Agua	1,00	0,26	
MQ0802010	0,400	h	Hormigonera de 250 l.	1,32	0,53	
			TOTAL PARTIDA.....			68,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U01010010		m2	**Despeje-desbroce terreno** Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado y arranque de tocones, incluso carga y transporte en camión del desecho al lugar de acopio en obra o a vertedero, canon de vertido incluido. Medida la superficie ejecutada.			
MO0100300	0,001	h	Oficial 1ª	17,74	0,02	
MO0100500	0,004	h	Ayudante	16,68	0,07	
MO0100600	0,004	h	Peón especialista	16,04	0,06	
MQ0407050	0,003	h	Dozer cadenas D-6 140 CV	60,75	0,18	
MQ0406020	0,002	h	Motoniveladora de 149 KW.	69,81	0,14	
MQ1600020	0,004	h	Motosierra gasol. L=40 cm. 1,32 CV.	1,97	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			0,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01010110		m3	**Demolición cimentac. hormigón med. mecán.** Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,600	h	Oficial 1ª	17,74	10,64	
MO0100600	0,600	h	Peón especialista	16,04	9,62	
MO0100700	0,600	h	Peón ordinario	15,49	9,29	
MQ0400140	0,360	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	17,44	
MQ0401020	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	2,30	
MT0702020	1,000	u	Equipo y elementos auxiliares para corte de acero	1,25	1,25	
			TOTAL PARTIDA.....			50,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01022050		m3	**Excavación en cualquier tipo de terreno** Excavación en zanja, por medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con parte proporcional de agotamientos, entibaciones, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso formación de pista si fuera necesaria, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos.			
MO0100700	0,140	h	Peón ordinario	15,49	2,17	
MQ0400150	0,225	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	48,45	10,90	
			TOTAL PARTIDA.....			13,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

U01025100		m2	**Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m** Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de incrementos de excavación, instalación, apeos, desentibado, incrementos de rellenos de zanja y medios auxiliares.			
MO0100300	0,120	h	Oficial 1ª	17,74	2,13	
MO0100500	0,120	h	Ayudante	16,68	2,00	
MT0202250	1,000	ud	Panel chapa de acero 400x100cm.	2,20	2,20	
MQ0402020	0,018	h	Retrocargadora neumáticos 100 CV.	45,24	0,81	
MQ1702010	0,008	ud	Transporte y recogida de material	978,46	7,83	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U01030020		m3	**Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería** Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 12 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
MO0100300	0,100	h	Oficial 1ª	17,74	1,77	
MO0100500	0,100	h	Ayudante	16,68	1,67	
MT0101060	1,000	m3	Grava tamaño máximo 12 mm., exenta de materia orgánica	10,16	10,16	
MQ0401040	0,041	h	Pala cargad. s/orugas de 112 CV.	67,68	2,77	
MQ0604010	0,010	h	Camión cisterna de 6 m3.	36,98	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			16,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01030070		m3	**Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm** Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.			
MO0100200	0,060	h	Encargado	18,51	1,11	
MO0100500	0,060	h	Ayudante	16,68	1,00	
MQ0406010	0,020	h	Motoniveladora de 130 CV.	44,73	0,89	
MQ0501120	0,050	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	33,28	1,66	
MQ0604020	0,020	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	49,91	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			5,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01030090		m3	**Relleno cimentacion propio adecuad. compact. 95%** Relleno y retacado o compactación de grandes zanjas originadas por demolición de cimentaciones por cualquier procedimiento con suelos adecuados, procedentes de la propia excavación, con tamaño máximo de áridos de 30 mm, incluso aportación, arrastre de tierras, compactación hasta una densidad mínima del 95% del ensayo P.M. y parte proporcional de instalaciones auxiliares, medido sobre perfil.			
MO0100200	0,406	h	Encargado	18,51	7,52	
MO0100500	0,406	h	Ayudante	16,68	6,77	
MQ0406010	0,145	h	Motoniveladora de 130 CV.	44,73	6,49	
MQ0501120	0,145	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	33,28	4,83	
MQ0604020	0,045	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	49,91	2,25	
			TOTAL PARTIDA.....			27,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01030130		m3	**Relleno/Compactado zanja medios mecánicos** Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas con pisón compactador manual, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares.			
MO0100200	0,150	h	Encargado	18,51	2,78	
MO0100500	0,150	h	Ayudante	16,68	2,50	
MQ0500050	0,127	h	Compactador manual, tipo pisón de 0,15 t.	18,27	2,32	
			TOTAL PARTIDA.....			7,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U01030180		m3	**Escollera piedras 50-200 kg** Escollera de piedras sueltas entre 50 y 200 kg de peso, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.			
MO0100500	0,050	h	Ayudante	16,68	0,83	
MT0101200	1,000	m3	Escollera piedras 50-200 kg	9,95	9,95	
MQ0400010	0,050	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,42	
MQ0602030	0,050	h	Camión basculante de 20 t.	65,59	3,28	
			TOTAL PARTIDA.....			16,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01030330		m	**Banda de señalización** Banda de señalización sobre tuberías.			
MO0100700	0,003	h	Peón ordinario	15,49	0,05	
MT6490010	1,000	m	Banda de señalización	0,19	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

U01050010		u	**Cata localización servicios** Cata para la localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de obra hasta una profundidad de 3,0 m, por medios mecánicos y manuales, incluso posterior relleno.			
MO0100200	0,250	h	Encargado	18,51	4,63	
MO0100300	0,250	h	Oficial 1ª	17,74	4,44	
MO0100500	0,250	h	Ayudante	16,68	4,17	
MO0100700	1,000	h	Peón ordinario	15,49	15,49	
MQ0103020	0,500	h	Compresor portátil diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar.	3,73	1,87	
MQ0300010	0,500	h	Martillo picador 20 CV	1,82	0,91	
MQ0406010	0,400	h	Motoniveladora de 130 CV.	44,73	17,89	
MQ0501120	0,400	h	Compactador neumát.autp.100 CV.	33,28	13,31	
MQ0604020	0,400	h	Camión con tanque para agua de 10 m3.	49,91	19,96	
			TOTAL PARTIDA.....			82,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U02011020		m	**Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø400** Suministro y colocación de tubería de hormigón armado para saneamiento, conforme a norma UNE-EN 1916 / UNE 127916 y/o según normativa vigente, Clase 135, diámetro nominal DN 400 mm, incluso parte proporcional de junta elastomérica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
MO0100300	0,125	h	Oficial 1ª	17,74	2,22	
MO0100600	0,125	h	Peón especialista	16,04	2,01	
MQ0602110	0,063	h	Camión grúa de 10 a 12 t	59,91	3,77	
MT2301030	1,000	m	Tubería de horm. arm. clase 135, Ø 400 mm.	24,29	24,29	
MT2310020	0,500	u	Junta goma para tub. h.a. Ø 400	3,16	1,58	
MT2311010	0,060	kg	Lubricante para tubos hormigón	3,91	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			34,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U02080022		m	Tubería PVC-U DN 200, SN 8 kN/m2 Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
MO0100300	0,025	h	Oficial 1ª	17,74	0,44	
MO0100700	0,050	h	Peón ordinario	15,49	0,77	
MT3001015	1,000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 200 mm	14,79	14,79	
			TOTAL PARTIDA.....			16,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS

U04010430		m	Acometida residuales bajo terreno natural Acometida de residuales a la red general municipal bajo terreno natural, con pendiente mínima del 2% , formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con sus correspondientes juntas elásticas y piezas especiales, colocado sobre lecho de gravillin de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con rodillo vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillin hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación. Incluso excavación en cualquier tipo de terreno, p.p. de medios auxiliares, retirada a vertedero del sobrante de excavación y canon de vertido. No incluye formación del pozo en el punto de acometida.			
U01030020	0,243	m3	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería	16,74	4,07	
U01030130	0,913	m3	Relleno/Compactado zanja medios mecánicos	7,60	6,94	
U2002050	1,000	m	Tubería PVC-U DN 160, SN 8 kN/m2	11,04	11,04	
U01030330	1,000	m	Banda de señalización	0,24	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			22,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

U05010010		u	Módulo base pref. H.A. Ø1000 mm altura 1100 mm. Módulo base prefabricado de hormigón armado con cuna para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.100 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
MO0100300	0,620	h	Oficial 1ª	17,74	11,00	
MO0100600	0,620	h	Peón especialista	16,04	9,94	
MQ1400040	0,300	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	85,25	25,58	
MT0601010	1,000	u	Módulo base pref. HA. D=1000 mm h=1100 mm	216,77	216,77	
MT0601930	1,000	u	Junta de goma DN 1000	12,93	12,93	
			TOTAL PARTIDA.....			276,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U05010020		m2	**Mallazo electrosol. 15X30 D=5** Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 15x30 cm. d=5 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,007	h	Oficial 1ª	17,74	0,12	
MO0100500	0,007	h	Ayudante	16,68	0,12	
MT0704020	0,015	kg	Alambre de atar 1,3 mm.	1,43	0,02	
MT0702010	1,200	m2	Malla 15x30x5; 1,564 kg/m2.	1,14	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			1,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

U05010110		u	**Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 800 mm.** Módulo cónico asimétrico prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y de altura útil hasta 800 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
MO0100300	0,175	h	Oficial 1ª	17,74	3,10	
MO0100600	0,175	h	Peón especialista	16,04	2,81	
MQ1400040	0,100	h	Grúa sobre camión con pluma telescópica de 20 t.	85,25	8,53	
MT0601200	1,000	u	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 800 mm.	85,09	85,09	
MT0601930	1,000	u	Junta de goma DN 1000	12,93	12,93	
			TOTAL PARTIDA.....			112,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U05010170		u	**Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 100 mm.** Módulo de ajuste prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 600 mm y altura útil 100 mm, incluso colocación, cerco de fundición embebido, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
MO0100300	0,060	h	Oficial 1ª	17,74	1,06	
MO0100600	0,060	h	Peón especialista	16,04	0,96	
MT0601260	1,000	u	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 100 mm.	15,51	15,51	
MT0601910	1,000	u	Junta de goma DN 600	6,07	6,07	
			TOTAL PARTIDA.....			23,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U05010520		u	**Pozo prefabricado HA D=100 cm h<=2,00 m útil** Pozo de registro prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 600/1000 mm y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento y entibaciones, relleno de trasdós (incluso material granular en sobreanchos), hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, perforaciones sobre los módulos prefabricados para conductos y acometidas taladradas a la altura y angulos necesarios, juntas de unión entre piezas prefabricadas, medios auxiliares de puesta en obra, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido.			
U05010010	1,000	u	Módulo base pref. H.A. Ø1000 mm altura 1100 mm.	276,22	276,22	
U05010020	2,560	m2	Mallazo electrosol. 15X30 D=5	1,63	4,17	
U05010110	1,000	u	Módulo cónico asimét. pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 800 mm.	112,46	112,46	
U05010170	1,000	u	Módulo de ajuste pref. H.A. Ø600 mm, altura 100 mm.	23,60	23,60	
U05090240	7,000	u	Pate polipropileno con alma de acero	7,05	49,35	
U07015090	0,045	m3	HM-30/F/20/I+Qa o HM-30/F/20/I+Qb en elementos horizontales vert	134,04	6,03	
U07017060	0,432	m3	HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa para estructuras	104,91	45,32	
			TOTAL PARTIDA.....			517,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

U050202		u	**Cámara para alojamiento de sistema depurador** Cámara de alojamiento para sistemas depuradores compuestos por arqueta de desbaste OXYCOMPACT DB10 y depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalentes, definida en planos, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós y sobre depuradora (incluso material granular), transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. Totalmente ejecutada.			
U05090240	4,000	u	Pate polipropileno con alma de acero	7,05	28,20	
U070102060	13,510	m3	HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 para rellenos	70,49	952,32	
U07017060	14,710	m3	HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa para estructuras	104,91	1.543,23	
U07030050	857,710	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	1,01	866,29	
U07030060	274,930	kg	Suministro y colocación de malla electrosoldada corr. B 500 T	1,51	415,14	
U07040050	21,460	m	Junta perfil hidroexpansivo	8,15	174,90	
U08010040	2,490	m2	Emparrillado tramex acero inox. AISI 316 paso peatonal	168,71	420,09	
			TOTAL PARTIDA.....			4.400,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U05040020		u	**Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m** Pozo de registro de material termoplástico, diámetro nominal DN 800, hasta 2,0 m de altura útil interior, sin base, cuerpo de pozo en PVC de doble pared color teja SN8 con pates instalados y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez, incluso colocado y totalmente terminado con p.p. de medios auxiliares.			
MO0100300	0,500	h	Oficial 1ª	17,74	8,87	
MO0100500	1,000	h	Ayudante	16,68	16,68	
MT0315020	1,000	u	Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m	382,08	382,08	
MQ0602100	0,200	h	Camión grúa de 6 t.	41,13	8,23	
			TOTAL PARTIDA.....			415,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U05070040		u	**Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400** Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.			
MO0100300	0,205	h	Oficial 1ª	17,74	3,64	
MO0100600	0,300	h	Peón especialista	16,04	4,81	
MT0335300	1,000	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400	184,02	184,02	
			TOTAL PARTIDA.....			192,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U05090240		u	**Pate polipropileno con alma de acero** Pate con alma de acero recubierto de polipropileno, conforme a la norma UNE-EN 13101 y/o según normativa vigente, para acceso a pozos de registro, totalmente colocado, incluso taco químico, anclaje químico o resina.			
MO0100700	0,100	h	Peón ordinario	15,49	1,55	
MO0100600	0,100	h	Peón especialista	16,04	1,60	
MT0360040	1,000	u	Pate de polipropileno 30x25	3,90	3,90	
			TOTAL PARTIDA.....			7,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U070102060		m3	HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 para rellenos Suministro y puesta en obra de hormigón no estructural HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20, elaborado en central y vertido desde camión, para rellenos o elementos no estructurales, colocado a cualquier profundidad, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,100	h	Oficial 1ª	17,74	1,77	
MO0100500	0,100	h	Ayudante	16,68	1,67	
MO0100700	0,100	h	Peón ordinario	15,49	1,55	
MT0402060	1,050	m3	Hormigón HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 central	60,57	63,60	
MT0109040	0,500	kg	Filmógeno de curado	3,80	1,90	
			TOTAL PARTIDA.....			70,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U070103030		m3	HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I en eltos horizontales con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,100	h	Oficial 1ª	17,74	1,77	
MO0100500	0,150	h	Ayudante	16,68	2,50	
MO0100700	0,150	h	Peón ordinario	15,49	2,32	
MT0403030	1,050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I central	73,13	76,79	
MQ0811010	0,150	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,52	0,23	
MT0109040	0,500	kg	Filmógeno de curado	3,80	1,90	
			TOTAL PARTIDA.....			85,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

U07015090		m3	HM-30/F/20/I+Qa o HM-30/F/20/I+Qb en elementos horizontales vert Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qa o HM-30/F/20/I+Qb, elaborado en central con cemento SR y vertido con bomba en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,100	h	Oficial 1ª	17,74	1,77	
MO0100500	0,150	h	Ayudante	16,68	2,50	
MO0100700	0,150	h	Peón ordinario	15,49	2,32	
MT0405040	1,050	m3	Hormigón HM-30/F/20/I+Qa o HM-30/F/20/I+Qb central, cemento SR	105,65	110,93	
MQ0807010	0,100	h	Bomba de hormigón s/camión 60 CV.	141,98	14,20	
MT0109040	0,550	kg	Filmógeno de curado	3,80	2,09	
MQ0811010	0,150	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,52	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			134,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U07017060		m3	HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa para estructuras Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa, elaborado en central y vertido desde camión en elementos de estructura (cimentaciones, soleras, muros, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente.			
MO0100300	0,275	h	Oficial 1ª	17,74	4,88	
MO0100500	1,100	h	Ayudante	16,68	18,35	
MO0100700	0,150	h	Peón ordinario	15,49	2,32	
MT0407070	1,050	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa o HA-25/P/40/IIa central	73,63	77,31	
MQ0811010	0,100	h	Vibrador de aguja d=45 4 CV.	1,52	0,15	
MT0109040	0,500	kg	Filmógeno de curado	3,80	1,90	
			TOTAL PARTIDA.....			104,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

U07030050		kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.			
MO0100300	0,010	h	Oficial 1ª	17,74	0,18	
MO0100500	0,010	h	Ayudante	16,68	0,17	
MT0701010	1,000	kg	Acero corrugado B 500 S	0,65	0,65	
MT0704020	0,004	kg	Alambre de atar 1,3 mm.	1,43	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con UN CÉNTIMOS

U07030060		kg	Suministro y colocación de malla electrosoldada corr. B 500 T Suministro y colocación de malla electrosoldada con alambres corrugados de acero B 500 T, incluso cortado, colocación, despuntes, etc., según peso teórico.			
MO0100300	0,023	h	Oficial 1ª	17,74	0,41	
MO0100500	0,023	h	Ayudante	16,68	0,38	
MT0701020	1,050	kg	Acero corrugado B 500 T	0,68	0,71	
MT0704020	0,008	kg	Alambre de atar 1,3 mm.	1,43	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			1,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

U07040050		m	Junta perfil hidroexpansivo Perfil hidroexpansivo macizo de sección mínima 20x5 mm para el sellado de juntas incluso fijación y medios auxiliares.			
MO0100500	0,100	h	Ayudante	16,68	1,67	
MT1201080	1,000	m	Perfil hidroexpansivo macizo de sección mínima 20x5 mm	6,48	6,48	
			TOTAL PARTIDA.....			8,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U08010040		m2	**Emparrillado tramex acero inox. AISI 316 paso peatonal** Emparrillado tramex acero inox. AISI 316 paso peatonal 500 kg. sobre un área de 1 m2.			
MO0100300	0,500	h	Oficial 1ª	17,74	8,87	
MO0100500	0,500	h	Ayudante	16,68	8,34	
MT0706020	1,000	m2	Emparrillado tramex acero inox. AISI 316 paso peatonal 500 kg.	151,50	151,50	
			TOTAL PARTIDA.....			168,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U09061080		u	**Fraxinus excelsior, 16-20 cms diámetro tronco** Suministro y plantación de fresno común (Fraxinus excelsior) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
MO0100300	0,200	h	Oficial 1ª	17,74	3,55	
MO0100600	0,500	h	Peón especialista	16,04	8,02	
MQ0400010	0,050	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,42	
MT8501010	1,500	kg	Sustrato vegetal fertilizado	0,65	0,98	
MT1901010	0,050	m3	Agua	1,00	0,05	
MT8503080	1,000	u	Fraxinus excelsior, 16-20 cms diámetro tronco	22,94	22,94	
			TOTAL PARTIDA.....			37,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U11011010		u	**Casco seguridad homologado** Casco de seguridad, homologado.			
MT9501010	1,000	u	Casco de seguridad homologado	5,06	5,06	
			TOTAL PARTIDA.....			5,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U11011030		u	**Mono de trabajo** Mono de trabajo, homologado.			
MT9501030	1,000	u	Mono de trabajo	21,49	21,49	
			TOTAL PARTIDA.....			21,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U11011050		u	**Traje impermeable** Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.			
MT9501050	1,000	u	Traje completo impermeable (traje de agua)	16,85	16,85	
			TOTAL PARTIDA.....			16,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U11011070		u	**Mandil soldadura** Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.			
MT9501070	1,000	u	Mandil para trabajos de soldadura	16,92	16,92	
			TOTAL PARTIDA.....			16,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U11011080		u	Chaleco reflectante Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.			
MT9501080	1,000	u	Chaleco reflectante	14,04	14,04	
			TOTAL PARTIDA.....			14,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U11011130		u	Par guantes de neopreno Par de guantes de neopreno, homologados.			
MT9501130	1,000	u	Par de guantes de neopreno	2,35	2,35	
			TOTAL PARTIDA.....			2,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

U11012020		u	Pantalla sold.electr.cabeza Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.			
MT9502020	1,000	u	Pantalla sold.electr. cabeza	24,35	24,35	
			TOTAL PARTIDA.....			24,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

U11012040		u	Pantalla sold.oxiacet.cabeza Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.			
MT9502040	1,000	u	Pantalla sold.oxiacet.cabeza	8,50	8,50	
			TOTAL PARTIDA.....			8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U11013030		u	Mascarilla polvo 2 válvulas Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.			
MT9503030	1,000	u	Mascarilla polvo 2 válvulas	15,16	15,16	
			TOTAL PARTIDA.....			15,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

U11014020		u	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos y ambientes pulverulentos, homologadas.			
MT9504020	1,000	u	Gafas vinilo visor policarb.	12,42	12,42	
			TOTAL PARTIDA.....			12,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U11015020		u	Orejeras adaptables casco Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.			
MT9505020	1,000	u	Orejeras adaptables casco	15,14	15,14	
			TOTAL PARTIDA.....			15,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

U11016060		u	Cinturón antivibratorio Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.			
MT9506060	1,000	u	Cinturon antivibratorio	21,97	21,97	
			TOTAL PARTIDA.....			21,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U11017040		u	Par guantes látex Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.			
MT9507040	1,000	u	Par guantes latex	3,08	3,08	
			TOTAL PARTIDA.....			3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

U11017070		u	Par guantes serraje forrados Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.			
MT9507070	1,000	u	Par guantes serraje forrados	4,21	4,21	
			TOTAL PARTIDA.....			4,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

U11017090		u	Par guantes dieléctricos A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.			
MT9507090	1,000	u	Par guantes dieléctricos A.T.	42,37	42,37	
			TOTAL PARTIDA.....			42,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U11018010		u	Par de botas goma Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.			
MT9508010	1,000	u	Par de botas goma	14,74	14,74	
			TOTAL PARTIDA.....			14,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U11018060		u	**Par de botas dieléctricas A.T** Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.			
MT9508060	1,000	u	Par de botas dielectricas A.T	28,15	28,15	
			TOTAL PARTIDA.....			28,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

U11018070		u	**Par de botas serraje** Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.			
MT9508070	1,000	u	Par de botas serraje	17,12	17,12	
			TOTAL PARTIDA.....			17,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

U11021020		u	**Señal peligro 0,90 m.** Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
MO0100500	0,100	h	Ayudante	16,68	1,67	
MT9601020	0,100	u	Señal peligro 0,90 m.	82,05	8,21	
MT9610010	0,100	u	Caballete para señal D=60 L=90,70	25,21	2,52	
			TOTAL PARTIDA.....			12,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U11021050		u	**Señal preceptiva 0,90 m.** Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.			
MO0100500	0,106	h	Ayudante	16,68	1,77	
MT9601050	0,170	u	Señal preceptiva 0,90 m.	90,45	15,38	
MT9610010	0,170	u	Caballete para señal D=60 L=90,70	25,21	4,29	
			TOTAL PARTIDA.....			21,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U11021210		u	**Lámpara intermitente** Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
MO0100700	0,100	h	Peón ordinario	15,49	1,55	
MT9601160	0,500	u	Lámpara intermitente	21,20	10,60	
			TOTAL PARTIDA.....			12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

U11021220		u	**Escalera acceso y salida de zanjas** Escaleras de mano, de longitud > 5 m, reforzadas, con anclaje superior resistente para evitar su vuelco, y dispositivo de reparto de cargas en su apoyo para evitar hundimiento o desestabilización.			
[illegible]10212201	0,050	u	Escalera de altura hasta 5 metros	200,00	10,00	
			TOTAL PARTIDA.....			10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U11021240		m	Cordón de balizamiento Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
MO0100700	0,020	h	Peón ordinario	15,49	0,31	
MT9601170	0,100	u	Cordón de balizamiento	21,20	2,12	
MT9610050	0,100	u	Soporte acero galvanizado 10 mm. diám.	2,50	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....			2,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U11022010		m	Valla metálica Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.			
MO0100700	0,100	h	Peón ordinario	15,49	1,55	
MT9602010	0,200	m	Valla metálica	12,80	2,56	
			TOTAL PARTIDA.....			4,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

U11024170		u	Tope retroceso camiones Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
MT9604080	0,300	u	Tope retroceso camiones	41,13	12,34	
			TOTAL PARTIDA.....			12,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U11024180		m2	Acero en plancha e=2 cm Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos.			
MO0100700	0,050	h	Peón ordinario	15,49	0,77	
MT9604090	0,200	m2	Plancha de acero de 2 cm de espesor.	63,32	12,66	
			TOTAL PARTIDA.....			13,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11026030		u	Extintor polvo seco 6 kg. Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
MT9607030	2,000	u	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	42,42	84,84	
			TOTAL PARTIDA.....			84,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U11026050		u	Extintor CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.			
MT9607060	1,000	u	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	81,40	81,40	
			TOTAL PARTIDA.....			81,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U11034010		m2	Amueblamiento provisional aseos Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
MT9901190	0,050	u	Percha para aseos o duchas	3,15	0,16	
MT9901200	0,050	u	Jabonera industrial 1 l.	20,36	1,02	
MT9901210	0,050	u	Secamanos eléctrico	97,12	4,86	
MT9901220	0,050	u	Espejo vestuarios y aseos	28,72	1,44	
MT9901230	0,050	u	Portarrollos indust.c/cerrad.	24,49	1,22	
MT9901240	0,050	u	Depósito-cubo basuras	29,99	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			10,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U11034020		m2	Amueblamiento provisional vestuario Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
MT9901250	0,100	u	Taquilla metálica individual	95,04	9,50	
MT9901280	0,100	u	Banco madera para 5 personas	98,53	9,85	
MT9901220	0,100	u	Espejo vestuarios y aseos	28,72	2,87	
			TOTAL PARTIDA.....			22,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

U11034030		m2	Amueblamiento provisional comedor Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
MT9901270	0,020	u	Mesa melamina para 10 personas	191,65	3,83	
MT9901280	0,020	u	Banco madera para 5 personas	98,53	1,97	
MT9901290	0,020	u	Horno microondas 18 l. 700W	101,44	2,03	
MT9901240	0,050	u	Depósito-cubo basuras	29,99	1,50	
			TOTAL PARTIDA.....			9,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U11035020		u	Material sanitario Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
MT9706080	1,000	u	Material sanitario	68,72	68,72	
			TOTAL PARTIDA.....			68,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U1704003010		u	Estaquilla de sauce Suministro y plantación de estaquillas de sauce.			
MT170400901	1,000	u	Estaquillas sauce	4,50	4,50	
MO0100600	0,100	h	Peón especialista	16,04	1,60	
			TOTAL PARTIDA.....			6,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

U2001010		m3	Vaciado aguas residuales Succión de aguas residuales y lodos en fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación, mediante camión autobomba con sistema depresor para vaciados.			
MO0100300	0,095	h	Oficial 1ª	17,74	1,69	
MO0100700	0,095	h	Peón ordinario	15,49	1,47	
MQ1801040	0,095	h	Camion cuba autoaspirante	350,00	33,25	
			TOTAL PARTIDA.....			36,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

U2001020		m	Cercado perimetral Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 3/4,4 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.			
MO0100300	0,090	h	Oficial 1ª	17,74	1,60	
MO0100500	0,100	h	Ayudante	16,68	1,67	
MO0100700	0,090	h	Peón ordinario	15,49	1,39	
MT9901030	2,400	u	Malla S/T galv.plast. 50 mm paso	2,37	5,69	
MT9901040	0,200	u	Poste en escuadra galv. D=48 h=2m	16,90	3,38	
MT9901050	0,220	u	Poste intermedio galv. D=48 h=2m	12,25	2,70	
MT9901060	0,060	u	Poste interior galv. D=48 h=2m	13,01	0,78	
MT9901070	0,040	u	Poste extremo galv. D=48 h=2m	15,72	0,63	
MT9901080	1,000	u	p.p. puerta cancela vallado metálico	5,32	5,32	
MT9901090	1,000	u	Accesorios fijación malla simple torsión	1,00	1,00	
U070103030	0,015	m3	HM-20/P/20/I o HM-20/P/40/I en eltos horizontales con camión	85,51	1,28	
			TOTAL PARTIDA.....			25,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U2001030		u	**Obra punto vertido escollera** Embocadura para tubería de hasta DN 315 mm según modelo en planos, incluso excavación en roca, carga y transporte de sobrante a vertedero y canon de vertido. Totalmente terminada y rematada.			
U09061080	1,000	u	Fraxinus excelsior, 16-20 cms diámetro tronco	37,96	37,96	
U01030180	2,079	m3	Escollera piedras 50-200 kg	16,48	34,26	
U02011020	1,000	m	Tubería hormigón armado junta elastomérica 135 Ø400	34,10	34,10	
U1704003010	4,000	u	Estaquilla de sauce	6,10	24,40	
			TOTAL PARTIDA.....			130,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

U2001050		u	**Anulación conductos saneamiento** Anulación de conductos de saneamiento mediante relleno de hormigón HNE-20.			
MO0100300	0,010	h	Oficial 1ª	17,74	0,18	
MO0100500	0,010	h	Ayudante	16,68	0,17	
MO0100700	0,510	h	Peón ordinario	15,49	7,90	
MT0402060	0,140	m3	Hormigón HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 central	60,57	8,48	
MT0109040	0,060	kg	Filmógeno de curado	3,80	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			16,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U2001060		m3	**Retirada de material filtrante de filtros biológicos** Retirada de material filtrante alojado en filtros biológicos por medios mecánicos, tras demolición de cubierta.			
MO0100700	0,045	h	Peón ordinario	15,49	0,70	
MQ0402010	0,075	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV.	36,80	2,76	
			TOTAL PARTIDA.....			3,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U2001070		u	**Vertedero pozo toma-muestras** Montaje de vertedero en pozo toma-muestras, formado por chapa de acero galvanizado fijada a fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento. Totalmente instalado.			
MO0100500	0,310	h	Ayudante	16,68	5,17	
MT9901180	1,000	ud	Chapa de acero galvanizado perfilada	69,83	69,83	
U2001090	0,200	m2	Fábrica de ladrillo 1/2 pie	22,38	4,48	
			TOTAL PARTIDA.....			79,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U2001090		m2	**Fábrica de ladrillo 1/2 pie** Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
AUX002050	0,020	m3	Mortero de cemento CEM II-AP 32,5 (1/6) M-250	68,42	1,37	
MO0100300	0,580	h	Oficial 1ª	17,74	10,29	
MO0100500	0,290	h	Ayudante	16,68	4,84	
MT9706120	49,000	ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,12	5,88	
			TOTAL PARTIDA.....			22,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U2002050		m	**Tubería PVC-U DN 160, SN 8 kN/m2** Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 160 mm, conforme a norma UNE-EN 13476 y/o según normativa vigente, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.			
MO0100300	0,020	h	Oficial 1ª	17,74	0,35	
MO0100700	0,040	h	Peón ordinario	15,49	0,62	
MT9901150	1,000	m	Tubería de PVC-U, SN>= 8 kN/m2, diámetro nominal DN 160 mm	10,07	10,07	
			TOTAL PARTIDA.....			11,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

U2002090		u	**Anulación arquetas de decantación** Anulación de arqueta de decantación mediante el relleno de hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, conexionando éstas con conducto pasante de PVC DN 160 mm.			
U070102060	1,290	m3	HNE-20/P/12 o HNE-20/P/20 para rellenos	70,49	90,93	
U2002050	1,300	m	Tubería PVC-U DN 160, SN 8 kN/m2	11,04	14,35	
			TOTAL PARTIDA.....			105,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

U2002100		u	**Arqueta de desbaste** Suministro y puesta en obra de arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente, para eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10 mm. Fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Reja de gruesos fabricada en acero inoxidable con luz de malla o separación entre barrotes de 10 mm. Sistema de limpieza manual mediante rastrillo en acero inoxidable para extracción de residuos sólidos en cesta de acero inoxidable. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con pozo de arranque y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.			
MO0100300	2,000	h	Oficial 1ª	17,74	35,48	
MO0100600	2,000	h	Peón especialista	16,04	32,08	
MQ0602110	2,000	h	Camión grúa de 10 a 12 t	59,91	119,82	
MT9901170	1,000	u	Arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente	794,20	794,20	
			TOTAL PARTIDA.....			981,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Listado de precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE (€)
U2002110		u	**Depuradora biológica** Suministro y puesta en obra de depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente, fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 80 % MES. Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 85 % DBO5. Tratamiento primario mediante decantación-digestión y tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. Decantador secundario compacto. Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m2/m3). Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Acceso, para operaciones de limpieza, a través de boca de registro con tapa en PRFV. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con arqueta de desbaste y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.			
MO0100300	4,000	h	Oficial 1ª	17,74	70,96	
MO0100600	4,000	h	Peón especialista	16,04	64,16	
MQ0602110	2,000	h	Camión grúa de 10 a 12 t	59,91	119,82	
MQ0604010	4,000	h	Camión cisterna de 6 m3.	36,98	147,92	
MT9901160	1,000	u	Depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente	3.677,85	3.677,85	
			TOTAL PARTIDA.....			4.080,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U2002130		u	**Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250** Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase C-250, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 53 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.			
MO0100300	0,205	h	Oficial 1ª	17,74	3,64	
MO0100600	0,300	h	Peón especialista	16,04	4,81	
MT9901130	1,000	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250	92,50	92,50	
			TOTAL PARTIDA.....			100,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U2002140		m	**Reposición de cercas ganaderas** Reposición de cercas mediante la instalación de estacas de madera tratadas a una equidistancia de 1,50 metros, malla ganadera y alambre de espino en la zona superior. Totalmente terminado.			
MO0100300	0,119	h	Oficial 1ª	17,74	2,11	
MO0100700	0,149	h	Peón ordinario	15,49	2,31	
MT9901300	0,500	u	Piquete de acacia o castaño	1,80	0,90	
MT9901310	1,000	u	Malla anudada 100/8/15	0,45	0,45	
MT9901320	1,000	u	Espino galvanizado 4/1,7/15	0,11	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			5,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Documento nº 2

PLANOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

PLANO Nº 1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

PLANO Nº 2. SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA RED DE SANEAMIENTO.

PLANO Nº 3. PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES DE LOS NUEVOS COLECTORES.

PLANO Nº 4. NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN.

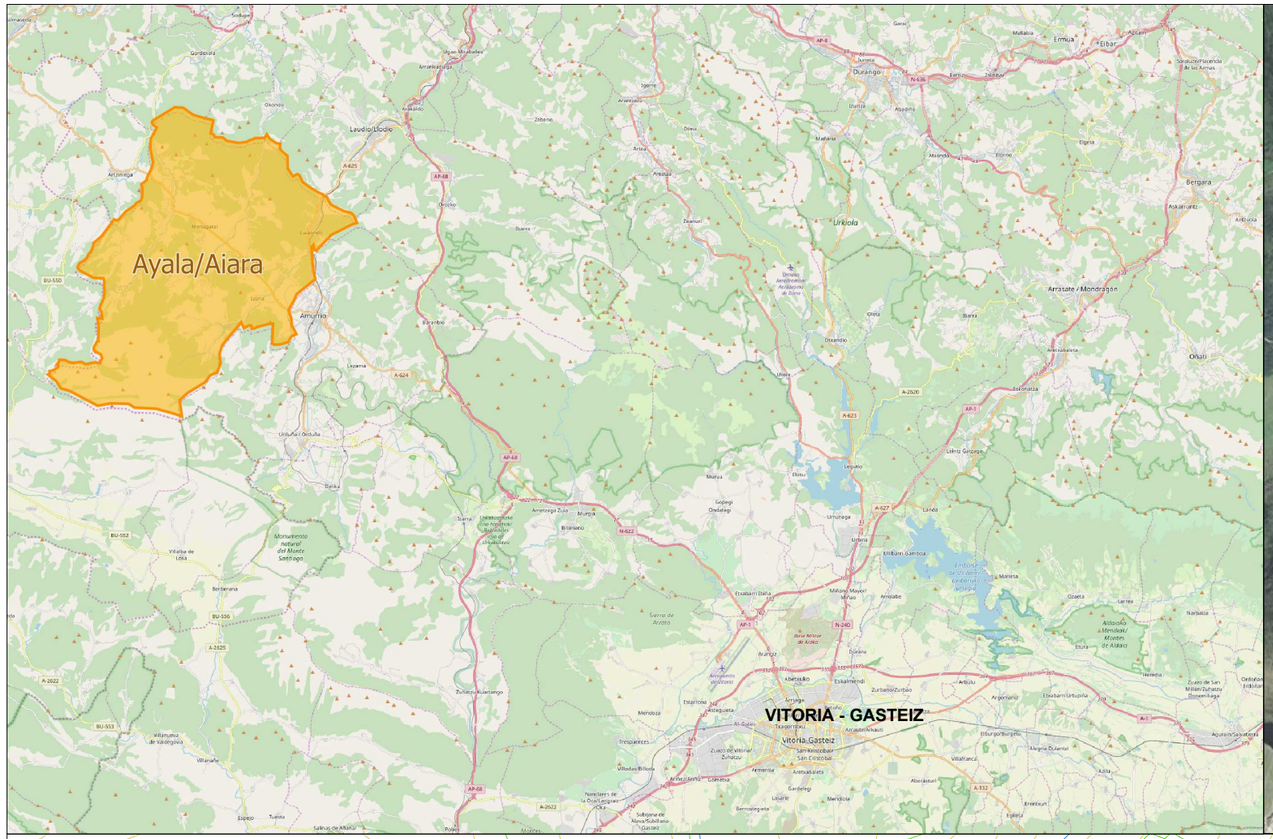
PLANO Nº 5. SECCIONES TIPO Y DETALLES.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

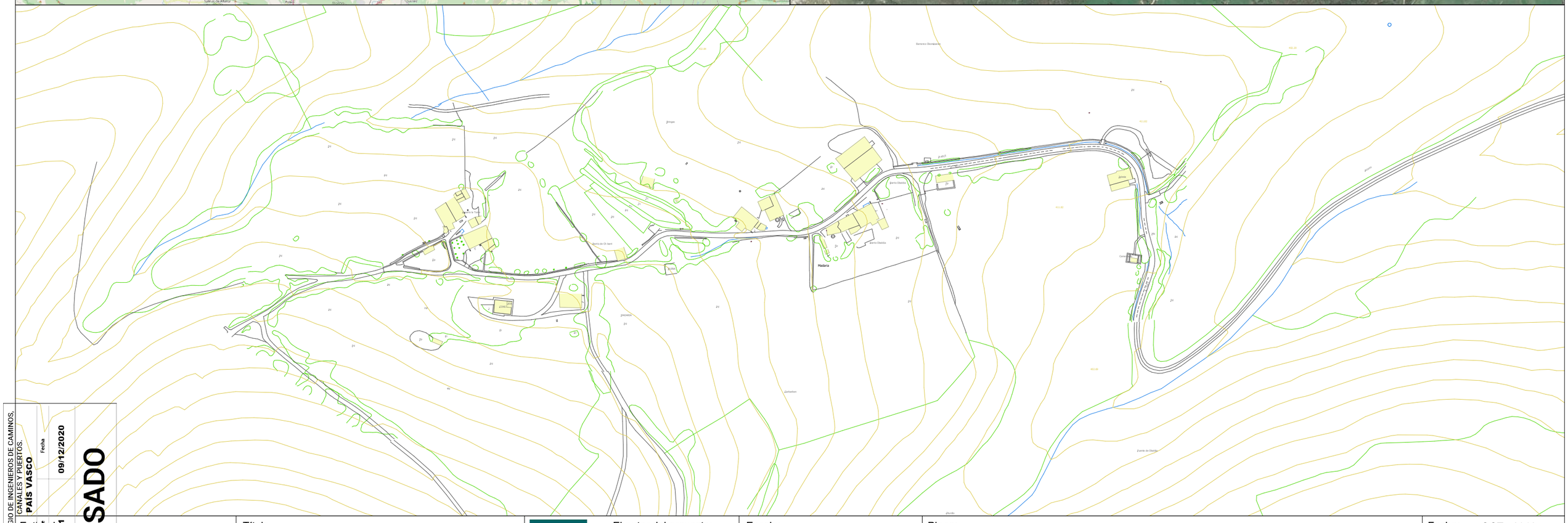
PLANO 1

EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO







COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: (Sin escala) *Original DIN-A3*	Plano: EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 1 Hoja: 1 de 1

PLANO 2

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA RED DE SANEAMIENTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

492900.00 493050.00 493200.00 493350.00

4765800.00 4765650.00 4765500.00

N

A anular
(mediante tubo pasante)

A anular
(mediante tubo pasante)

A anular (demolición)

Acometida a renovar

Nuevo sistema depurador

Reposición
de cerca

Sist. depurador
actual (a demoler)

Ø160 PVC
Ø250 PVC
Ø200 PVC

Caserío la Torre
Barrio de Ch barri
Barrio Obaldia
Iglesia
Cementerio
Barranco Okondoaran
Bringas
MADARIA
Garbarben
Fuente de Obaldia
Oturdio
A-4615

Leyenda:

- Tramo a anular

Red de saneamiento existente
Instalaciones
- Estación de bombeo (EBAR)
- Depuradora (EDAR)
- Fosa séptica
- Arqueta de decantación (a anular)
- Nudo de red
- Punto de vertido

Pozos
- Aliviadero
- Arqueta tomamuestras
- Cámara de descarga
- Pozo saneamiento
- Red de saneamiento
- Acometida

Red de saneamiento proyectada
- Pozo de saneamiento
- Sistema depurador
- Red de saneamiento
- Punto de vertido

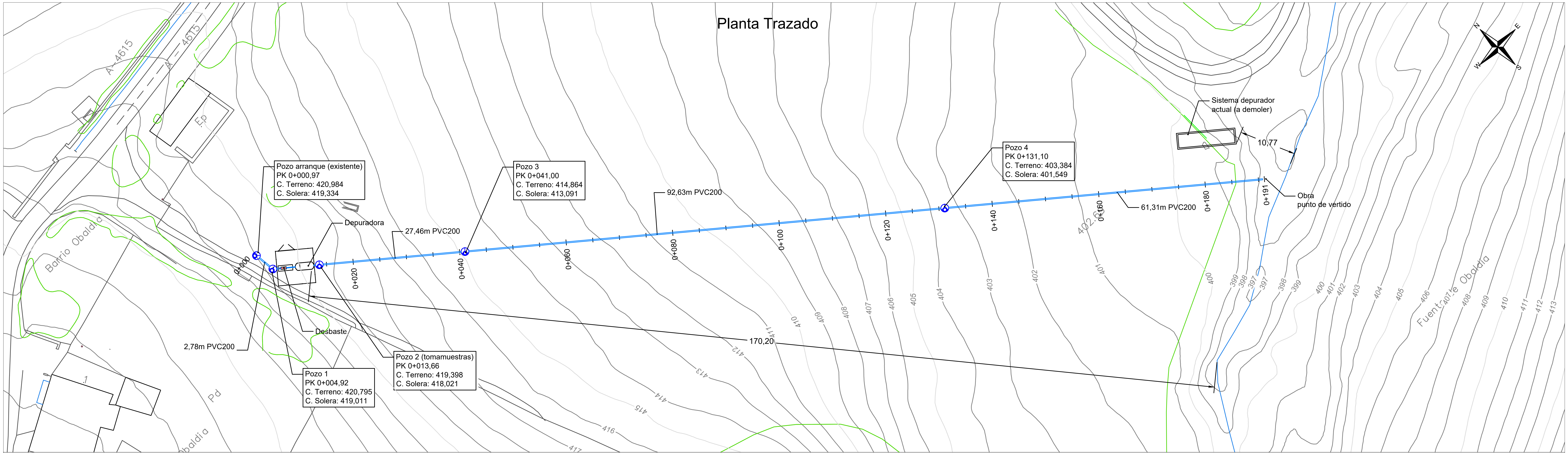
VISADO
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha: 09/12/2020
Expediente: 2020/003983/01

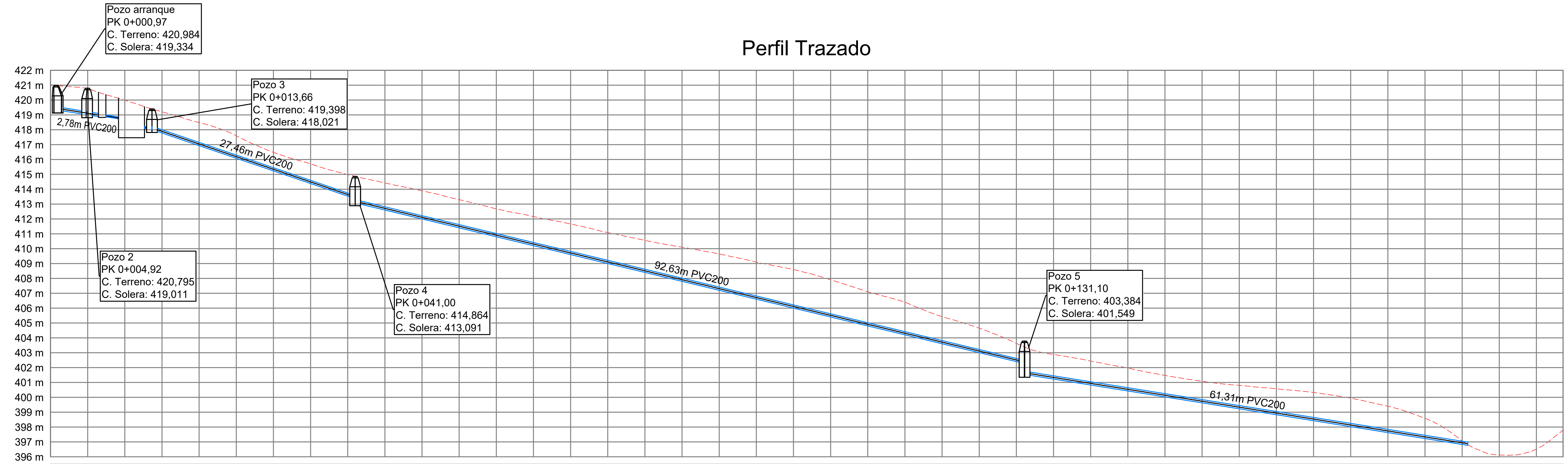
Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:1500 (0 10 20 30 40 50 m) Original DIN-A3	Plano: SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DE LA RED DE SANEAMIENTO	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 2 Hoja: 1 de 1

PLANO 3

PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES DE LOS NUEVOS COLECTORES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO





Distancia a origen	Cota Terreno	Profundidad	Cota Rasante
0+000	421,04	1,63	419,40
	420,78	1,78	419,00
	419,99	2,52	417,47
	419,21	1,42	417,79
0+020	418,49	1,55	416,94
	417,60	1,52	416,09
	416,48	1,24	415,24
	415,71	1,32	414,39
0+040	414,99	1,45	413,54
	414,43	1,83	412,60
	413,90	1,91	411,99
	413,30	1,92	411,38
0+060	412,69	1,91	410,77
	412,16	2,00	410,17
	411,66	2,11	409,56
	411,09	2,13	408,95
0+080	410,56	2,22	408,34
	410,10	2,37	407,73
	409,65	2,52	407,13
	409,10	2,58	406,52
0+100	408,60	2,69	405,91
	407,91	2,61	405,30
	407,10	2,41	404,69
	406,40	2,31	404,09
0+120	405,43	1,95	403,48
	404,65	1,78	402,87
	403,63	1,37	402,26
	402,88	1,65	401,23
0+140	402,44	1,61	400,83
	401,97	1,54	400,43
	401,47	1,44	400,03
	401,08	1,45	399,63
0+160	400,81	1,58	399,23
	400,58	1,75	398,83
	400,33	1,90	398,43
	399,94	1,91	398,03
0+180	399,40	1,77	397,63
	398,59	1,36	397,23
	397,06	0,23	396,83
	396,12		
0+200	396,52		
0+204			

C. rasante tubería

419.33 419.02 8,00%
419.02 418.89 8,00%
418.88 418.74 8,00%
418.10 418.02 8,00%
418.02 — 17,00% — 413.37
413.09 — 12,00% — 402.28
401.55 — 8,00% — 396.78

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAIS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

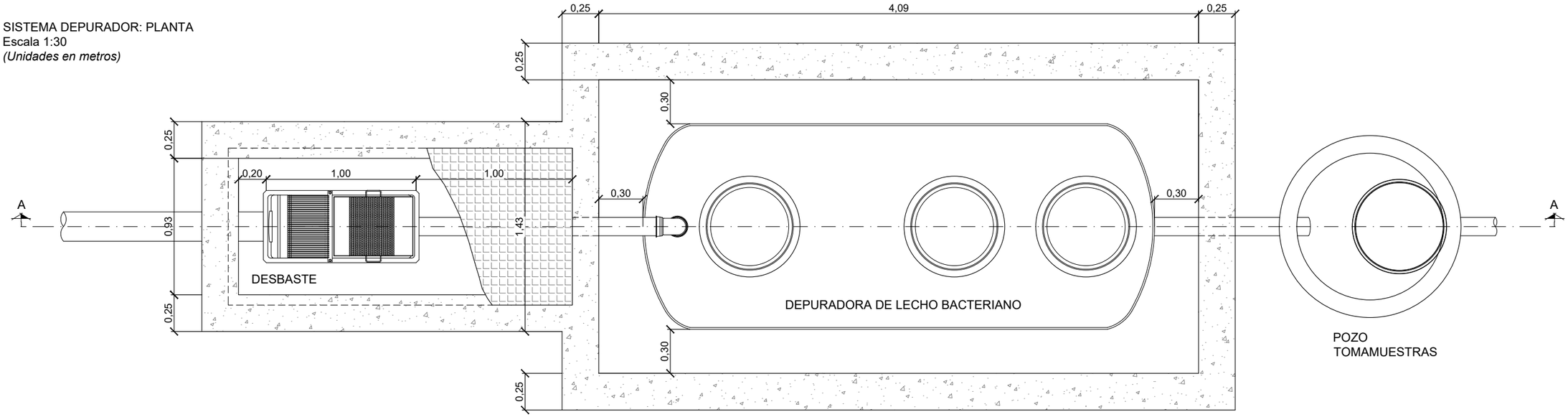
Entidad:	Título		El autor del Proyecto:	Escala:	Plano:	
JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	H 1:500 V 1:500 *Original DIN-A2*	NUEVO COLECTOR: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 3 Hoja: 1 de 1

PLANO 4

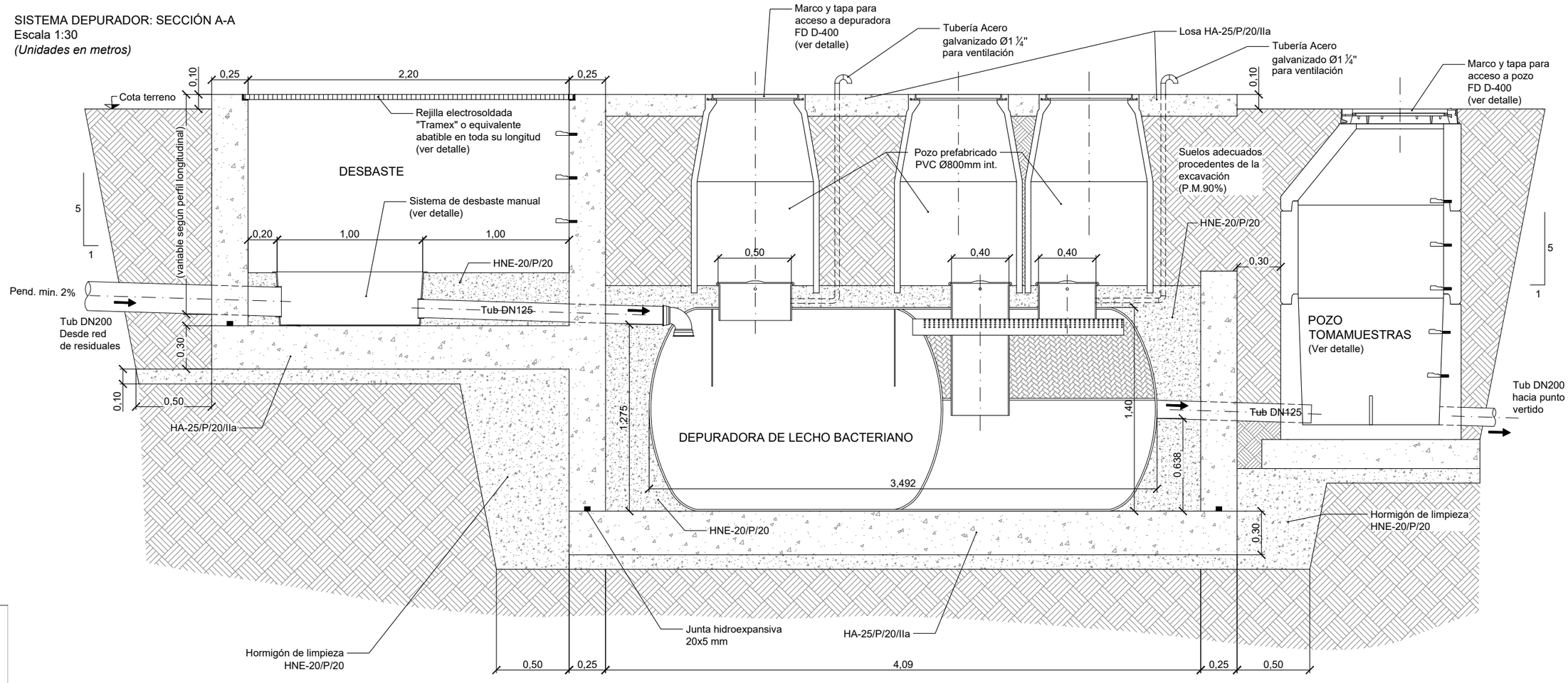
NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

SISTEMA DEPURADOR: PLANTA
Escala 1:30
(Unidades en metros)



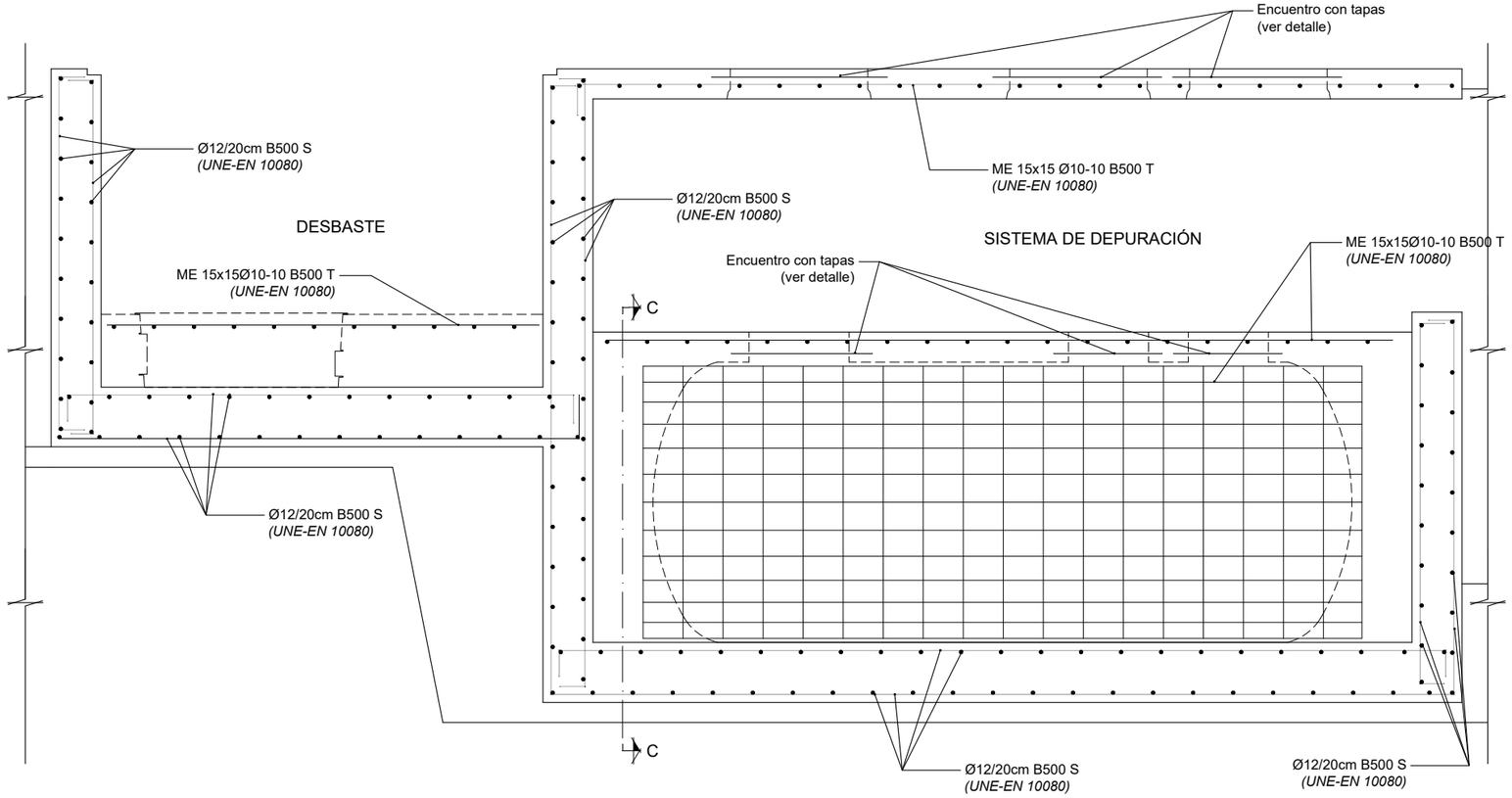
SISTEMA DEPURADOR: SECCIÓN A-A
Escala 1:30
(Unidades en metros)



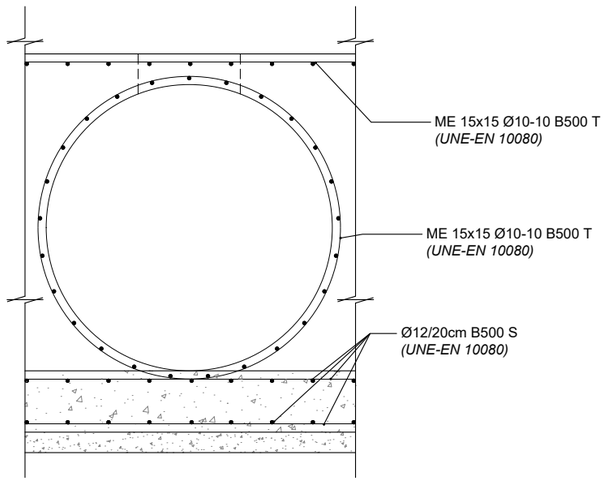
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:30 *Original DIN-A3*	Plano: NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN: DETALLE PLANTA Y ALZADO	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 4 Hoja: 1 de 2

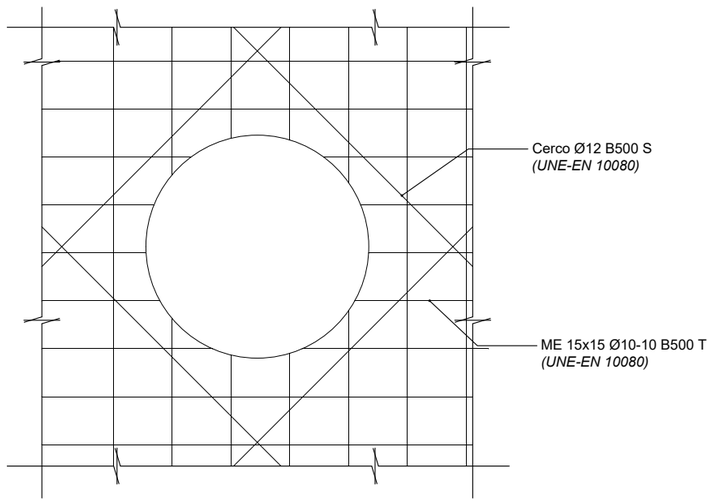
ESQUEMA DE ARMADURAS: ALZADO
Escala 1:30
(Unidades en metros)



ESQUEMA DE ARMADURAS: SECCIÓN C-C
Escala 1:30
(Unidades en metros)



DETALLE DE ENCUENTRO CON TAPAS
(Sin escala)



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/83983/01
VISADO

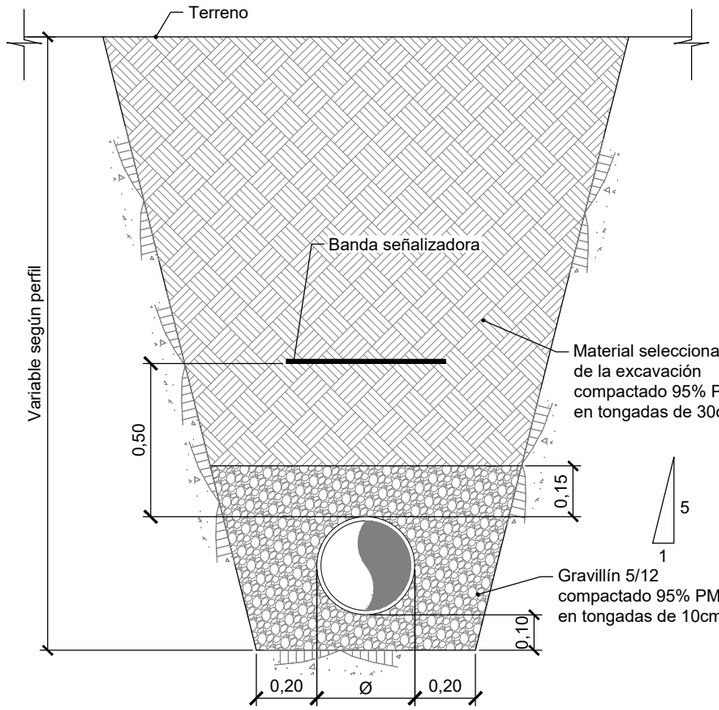
Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:30 *Original DIN-A3*	Plano: NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN: ESQUEMA DE ARMADURAS	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 4 Hoja: 2 de 2

PLANO 5

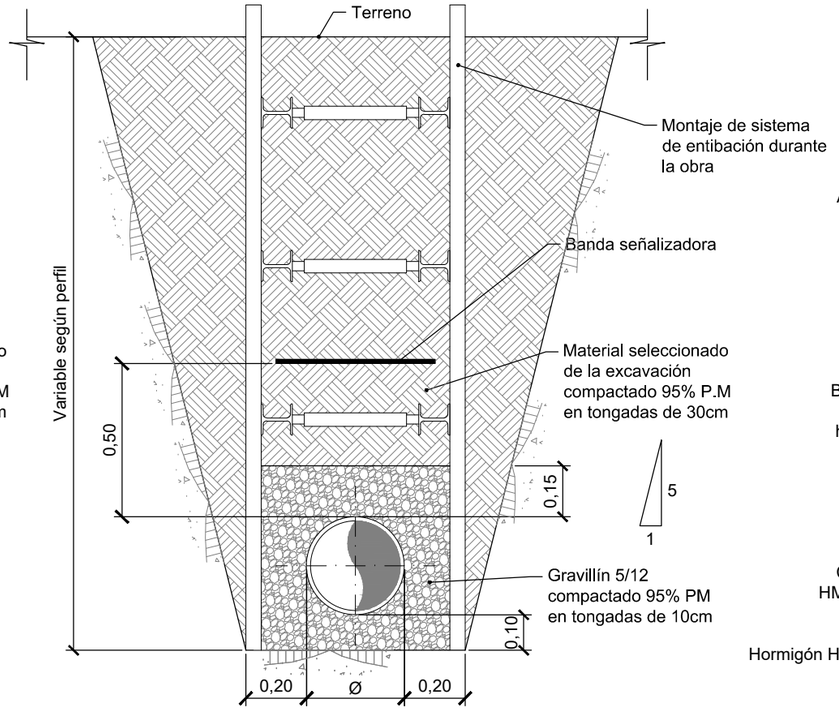
SECCIONES TIPO Y DETALLES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

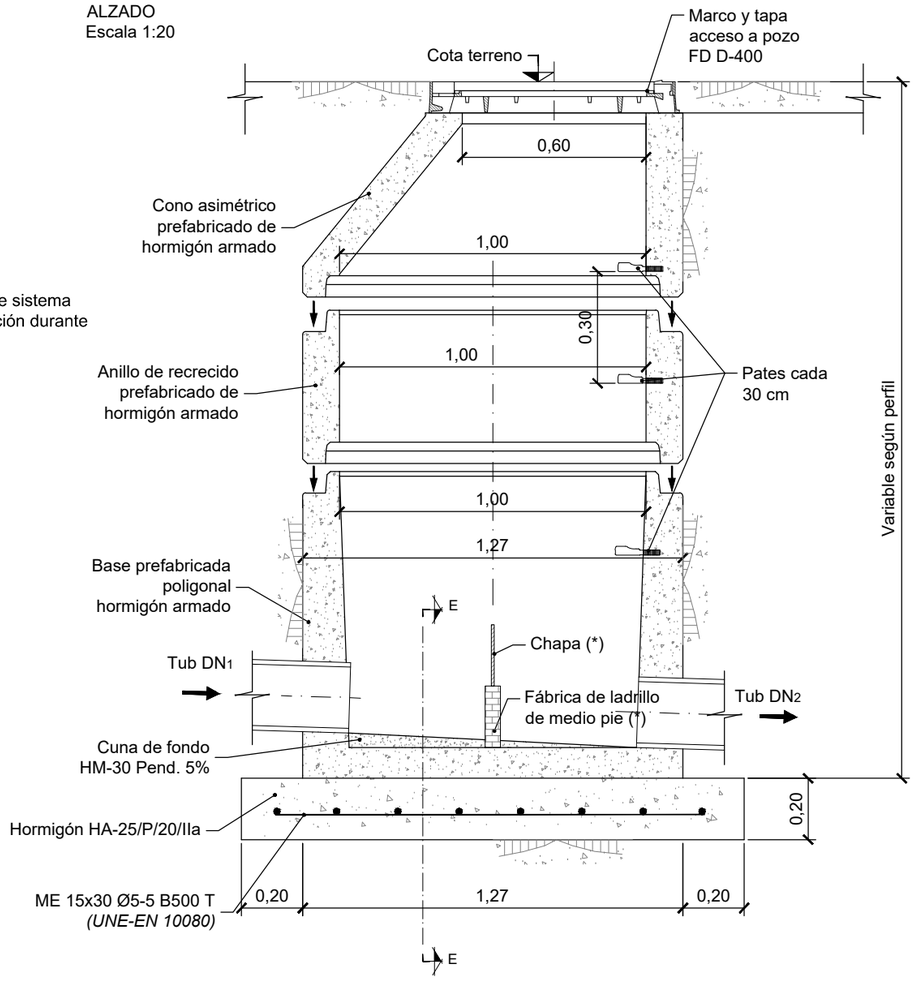
ZANJA TIPO BAJO TERRENO
Escala 1:20



ZANJA TIPO BAJO TERRENO. PROFUNDIDAD ⩾ 2,00m
Escala 1:20

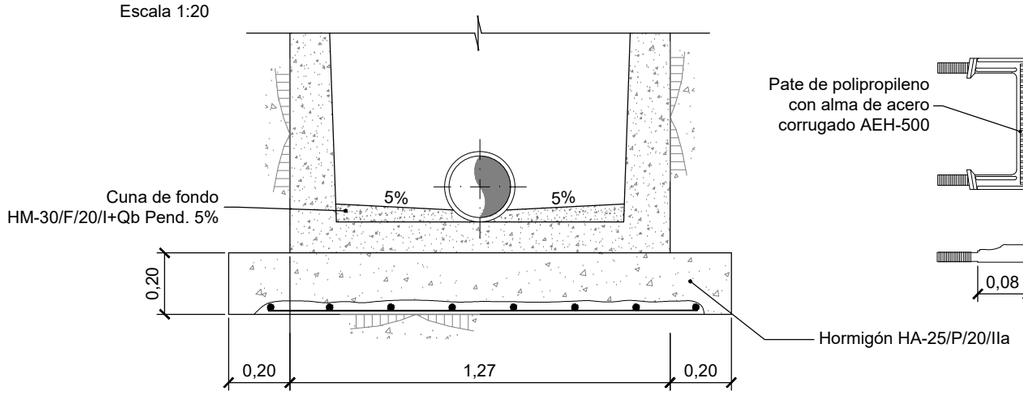


DETALLE POZO DE REGISTRO
ALZADO
Escala 1:20



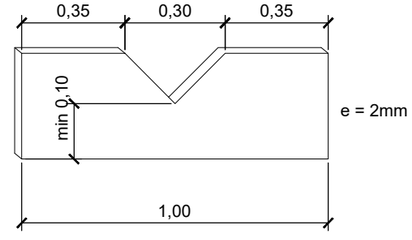
(*) Sólo en pozo tomamuestras

DETALLE POZO DE REGISTRO
SECCIÓN E-E
Escala 1:20



DETALLE PATE
(Sin escala)

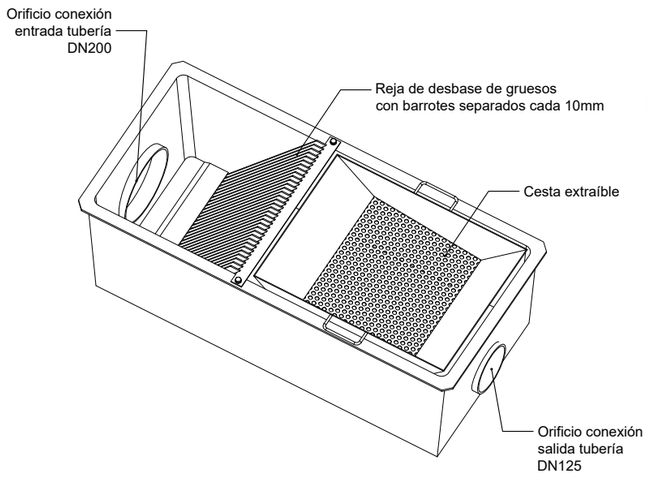
DETALLE CHAPA ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE
EN POZO TOMAMUESTRAS
(sin escala)



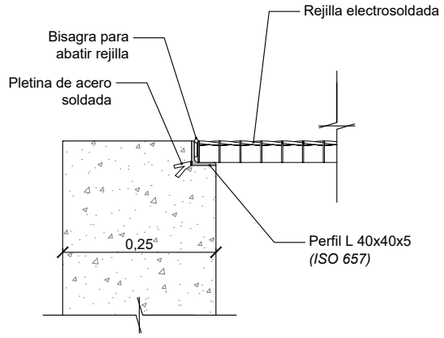
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS:
PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039831/01
VISADO

Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:20 *Original DIN-A3*	Plano: SECCIONES TIPO Y DETALLES: ZANJAS Y POZO DE REGISTRO	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 5 Hoja: 1 de 4

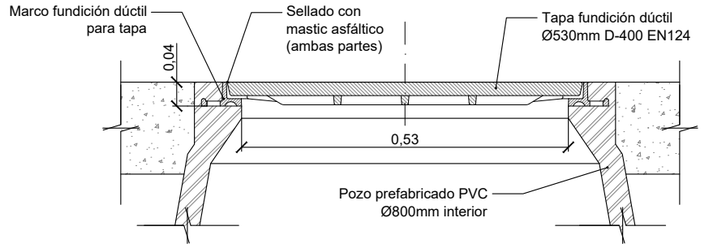
DETALLE SISTEMA DE DESBASTE MANUAL:
VISTA ISOMÉTRICA
(sin escala)



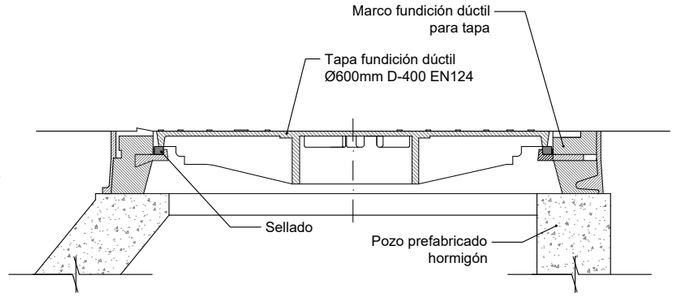
DETALLE ENCUENTRO REJILLA CON MURO: ALZADO
Escala 1:10
(Unidades en metros)



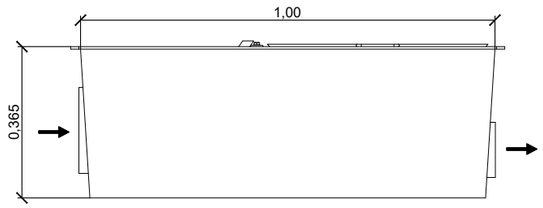
DETALLE TAPA ACCESO DEPURADORA
Escala 1:10
(Unidades en metros)



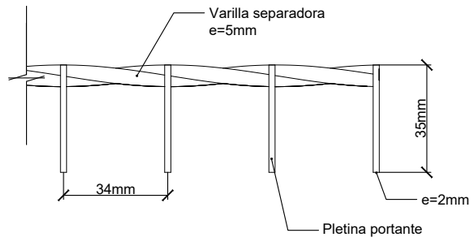
DETALLE TAPA ACCESO POZO TOMAMUESTRAS
Escala 1:10
(Unidades en metros)



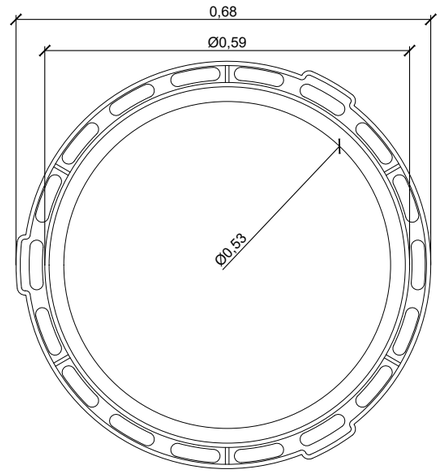
DETALLE SISTEMA DE DESBASTE MANUAL:
ALZADO
Escala 1:15
(Unidades en metros)



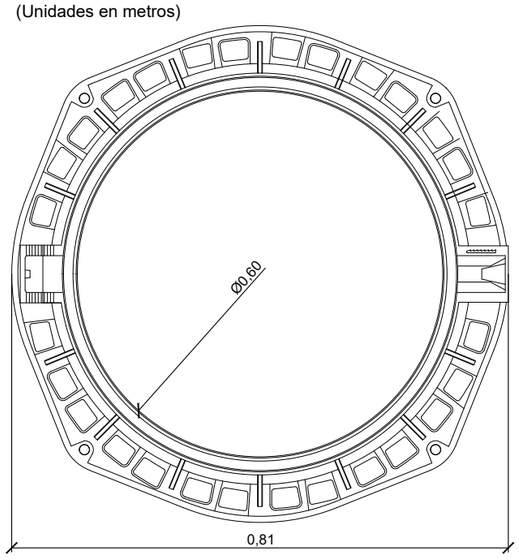
DETALLE REJILLA ELECTROSOLDADA
ALZADO
(sin escala)



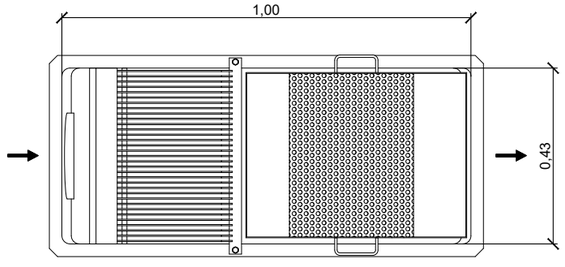
DETALLE MARCO TAPA
Escala 1:10
(Unidades en metros)



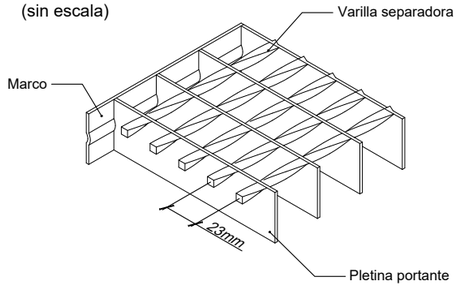
DETALLE MARCO TAPA
Escala 1:10
(Unidades en metros)



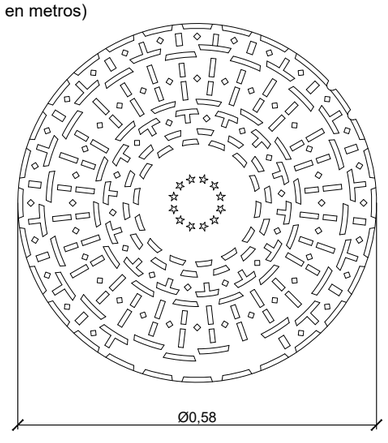
DETALLE SISTEMA DE DESBASTE MANUAL:
PLANTA
Escala 1:15
(Unidades en metros)



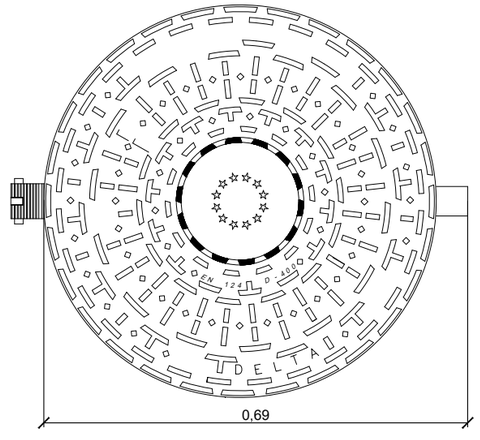
DETALLE REJILLA ELECTROSOLDADA
VISTA ISOMÉTRICA
(sin escala)



DETALLE TAPA
Escala 1:10
(Unidades en metros)



DETALLE TAPA
Escala 1:10
(Unidades en metros)



Nota:
- Aqueta de PRFV fabricada con resinas ortoftálicas
- Rejas de gruesos, rastrillo y cesta fabricados en acero inoxidable
- Tuberías de entrada y salida de PVC

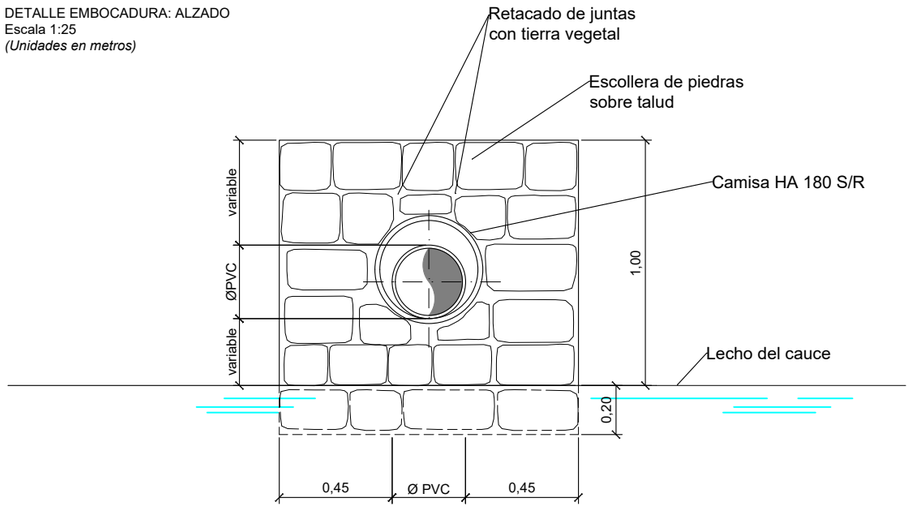
Nota:
- Material: Acero calidad S 235 JR (Norma EN 10025)
- Tensión admisible: 16kN/cm²
- Carga uniforme repartida máx según diseño: 13,90kN/m²

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Especialidad
2020/03983/01
VISADO

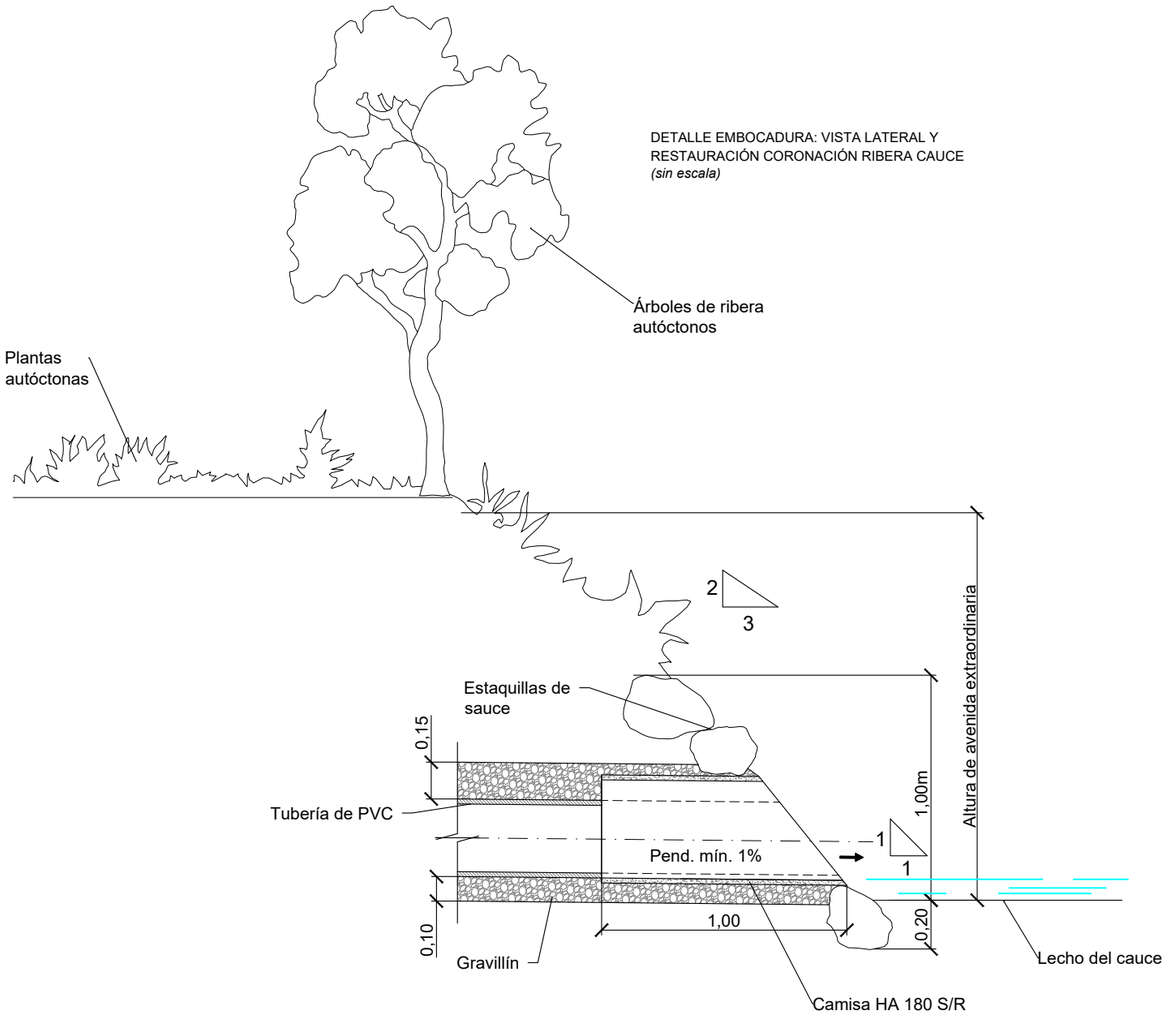
Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col: 11838	Escala: 1:30 *Original DIN-A3*	Plano: SECCIONES TIPO Y DETALLES: DESBASTE, REJILLAS Y TAPAS

Fecha:	OCT - 2018
Plano nº:	5
Hoja:	2 de 4

DETALLE EMBOCADURA: ALZADO
Escala 1:25
(Unidades en metros)



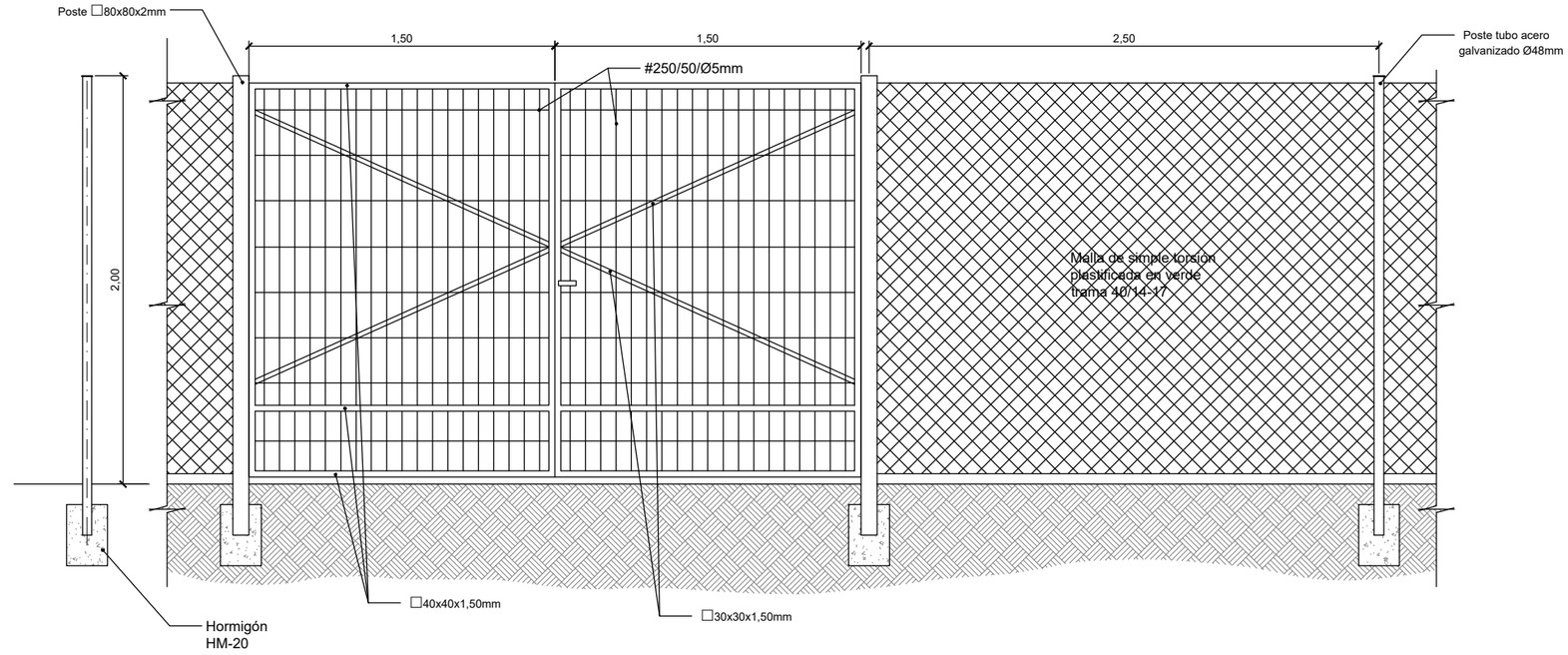
DETALLE EMBOCADURA: VISTA LATERAL Y
RESTAURACIÓN CORONACIÓN RIBERA CAUCE
(sin escala)



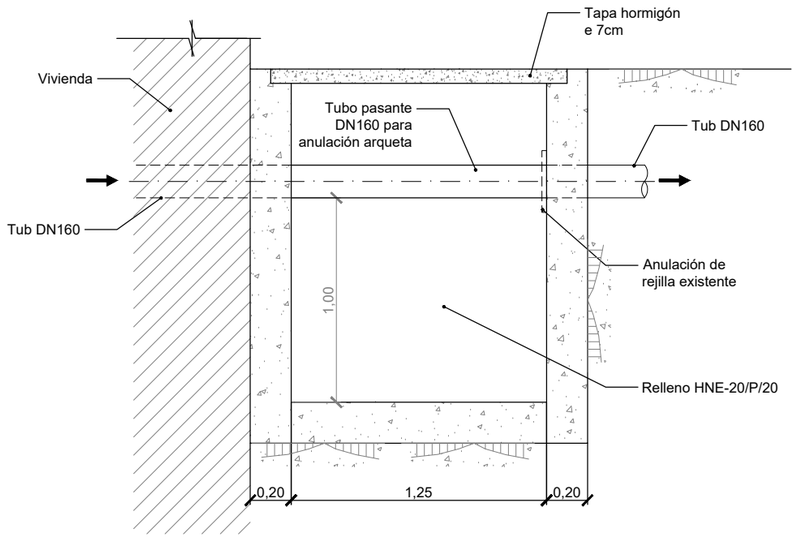
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Entidad: JUNTA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:20 *Original DIN-A3*	Plano: SECCIONES TIPO Y DETALLES: PUNTO DE VERTIDO	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 5 Hoja: 3 de 4

DETALLE DE CIERRE PERIMETRAL
Escala 1:30



DETALLE ARQUETA DE DECANTACIÓN
Escala 1:30
(Unidades en metros)



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/Q3983/01
VISADO

Entidad: CUADRILLA ADMINISTRATIVA DE MADARIA	Título: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)	INGURA INGENIERÍA DEL AGUA	El autor del proyecto: Francisco José Rosel García I.C.C.P. Nº col. 11838	Escala: 1:20 *Original DIN-A3*	Plano: SECCIONES TIPO Y DETALLES: CIERRE PERIMETRAL Y ANULACIÓN ARQUETA DE DECANTACIÓN	Fecha: OCT - 2018 Plano nº: 5 Hoja: 4 de 4

Documento nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Índice

Capítulo I: Generalidades 1
1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO 1
1.1. Objeto del Pliego 1
1.2. Ámbito de aplicación 1
1.3. Compatibilidad y prelación entre documentos 2
2. DISPOSICIONES GENERALES 3
2.1. Dirección de Obra 3
2.2. Contratista 3
2.3. Órdenes al Contratista 4
2.4. Obligaciones sociales y laborales del Contratista 4
2.5. Subcontratos 5
2.6. Oficina de obra 5
2.7. Materiales 6
2.8. Replanteo de las obras 6
2.9. Programa de trabajo 7
2.10. Inicio y avance de las obras 7
2.11. Modificaciones de obra 8
2.12. Obligación de redactar los planos de final de obra 8
2.13. Permisos y licencias 8
2.14. Señalizaciones y balizamiento durante las obras 8
2.15. Servidumbre y servicios 9
2.16. Construcción y conservación de los desvíos 9
2.17. Instalaciones auxiliares 9
2.18. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 10
2.19. Acopios 10
2.20. Vertederos 10
2.21. Responsabilidad del contratista durante la ejecución de las obras 11
2.22. Seguridad y Salud en el trabajo 11
2.23. Gestión de residuos de construcción y demolición 12
2.24. Conservación del medio 12
2.25. Gastos a cargo del Contratista 12
2.26. Ensayos de control 13
2.27. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos 13
2.28. Limpieza final de las obras 13
2.29. Recepción de las obras 14
2.30. Plazo de ejecución 14
2.31. Plazo de garantía 14
3. MEDICIONES Y ABONOS DE LAS OBRAS 14
3.1. Condiciones generales 14
3.2. Obras que no son de abono 15
3.3. Normas complementarias de medición y abono 15
3.4. Partidas Alzadas 15
3.5. Certificaciones 15
3.6. Obras y materiales de abono en caso de rescisión de la contrata 16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Capítulo II: Materiales y unidades de obra 17

4.1. Condiciones generales 17
4.2. Morteros de cemento 17
4.3. Hormigones 19
4.4. Encofrados 20
4.5. Acero corrugado para armaduras 21
4.6. Excavación en vaciados para emplazamientos y cimientos 22
4.7. Excavación en zanjas 23
4.8. Rellenos localizados 26
4.9. Transporte de tierras a vertedero 28
4.10. Acero laminado para estructuras 29
4.11. Bandas elastoméricas para estanqueidad de juntas 30
4.12. Fábricas de ladrillo 32
4.13. Enlucidos 33
4.14. Bovedillas cerámicas para forjados 33
4.15. Pavimentos o bases de hormigón hidráulico 34
4.16. Pavimentos de baldosas hidráulicas 35
4.17. Pavimentos de adoquines 36
4.18. Pavimentos de mezclas bituminosas en caliente 38
4.19. Bordillos de piedra natural 39
4.20. Bordillos y rígolas prefabricadas de hormigón 40
4.21. Pinturas 42
4.22. Resinas reactivas 43
4.23. Laminas poliméricas para impermeabilización 44
4.24. Instalación de las conducciones 45
4.24.1. Especificaciones generales 45
4.24.2. Inspección y replanteo 45
4.24.3. Transporte, acopio y manipulación de la tubería 45
4.24.4. Instalación de tuberías enterradas 46
4.24.5. Instalación de tuberías aéreas 47
4.24.6. Instalaciones singulares 47
4.25. Componentes de la red de saneamiento 48
4.25.1. Tubos de hormigón armado 48
4.25.2. Tubos de gres 49
4.25.3. Tubos de hormigón armado para hinca 50
4.25.4. Tubos de gres para hinca 51
4.25.5. Tubos de fundición dúctil 52
4.25.6. Tubos de polietileno 52
4.25.7. Tubos de PVC-U 53
4.25.8. Acometidas 54
4.25.9. Imbornales 55
4.25.10. Rejillas y cercos para imbornales 57
4.25.11. Canaletas y rejillas para drenaje superficial 57
4.26. Pozos de registro 58
4.27. Cámaras 60
4.28. Tapas y cercos para pozos de registro y cámaras 60
4.29. Pates de polipropileno 61

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

4.30. Arqueta de desbaste 61
4.31. Fosa de lecho bacteriano 62
4.32. Prueba de las redes instaladas 64
4.32.1. Prueba de redes a lámina libre 64
4.33. Limpieza de las redes instaladas 65
4.33.1. Limpieza e inspección de las redes de saneamiento 65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Capítulo I: Generalidades

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto la formulación del conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto a lo indicado en Planos y resto de documentos, definen los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las obras correspondientes al "*Proyecto de renovación del sistema depurador del Concejo de Madaria (Araba)*", encaminadas a la mejora del sistema de depuración del citado concejo en las condiciones marcadas por la Agencia Vasca del Agua (URA).

1.2. Ámbito de aplicación

Será de aplicación a estas obras cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones.

Para todo cuanto no esté expresamente previsto en este Pliego serán de aplicación, es decir, preceptivas y obligatorias, las Leyes, Reglamentos, Instrucciones, Normas y otros documentos que se relacionan a continuación y cuantos otros tuvieran alguna relación con estas obras:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Orden Ministerial 06/02/1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (en adelante, PG-3) y todas las modificaciones realizadas sobre el mismo hasta la fecha:
    - Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
    - Orden FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a hormigones y aceros.
    - Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
    - Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos.
    - Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación "in situ" y almacenamiento en obra.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Normas para redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones, de la Dirección General de Obras Hidráulicas (1977).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado (2007).
- Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Normas de UNE, UNE-EN, EN, prEN, DIN, ISO, NBE, ATV, ASTM, NF, AWWA, BS, UNI, NLT, WIS, e.

Así mismo, será de aplicación toda la legislación relativa a Seguridad y Salud y Gestión de Residuos recogida en los pliegos de prescripciones de sus correspondientes anejos.

1.3. Compatibilidad y prelación entre documentos

Aunque se considera, en principio, que existe concordancia entre todos los documentos que definen las obras, las omisiones en Planos, Presupuestos y/o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas en los detalles de las obras, que sean manifiestamente necesarias para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en esos documentos o que por uso o por costumbre deban realizarse, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En caso de contradicción entre los documentos que forman el Proyecto, la prioridad entre ellos se establece de la siguiente forma (por orden de mayor a menor prioridad):

- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Cuadro de Precios nº 1.
- Presupuesto Total.

El resto de documentos o datos del Proyecto son informativos, y se componen de la Memoria, con todos sus Anejos, las Mediciones, el Cuadro de Precios nº 2 y los Presupuestos Parciales.

Los documentos informativos mencionados representan sólo una opinión fundamentada de la Promotora, sin que ello suponga que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. Estos datos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

deben considerarse, solamente, como complemento de información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Solo los documentos contractuales, definidos en el apartado anterior, constituyen la base del Contrato. Por lo tanto, el Contratista no podrá alegar ninguna modificación de las condiciones de Contrato en base a los datos contenidos en los documentos informativos (como, por ejemplo, precios de bases de personal, maquinaria y materiales, préstamos o vertederos, distancias de transporte, características de los materiales de la explanación, justificación de precios, etc.), salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El Contratista será, pues, responsable de los fallos que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Proyecto.

Lo que se ha mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, deberá ejecutarse como si hubiera estado expuesto en ambos documentos, siempre que, a criterio de la Dirección de Obra, queden suficientemente definidas las unidades de obra correspondientes y éstas tengan precio en el Contrato.

2. DISPOSICIONES GENERALES

2.1. Dirección de Obra

La Dirección de Obra corresponde al Promotor de las obras, el cual nombrará su representante o representantes, de acuerdo con las funciones que en cada caso aquél determine.

La función genérica de la Dirección de Obra es la dirección, vigilancia y coordinación de los trabajos comprendidos en la obra con autoridad técnica legal completa. Esta autoridad es extensiva tanto a la obra en sí, como a las obras e instalaciones complementarias e incluso a las personas y medios que intervengan en la obra directa e indirectamente, siempre que estén ubicadas en la obra o relacionadas directamente con ella (subcontratistas, suministradores, proveedores, etc.).

La Dirección de Obra podrá disponer la sustitución por otros de los empleados, trabajadores o empresas subcontratistas que por su actitud entorpezcan de cualquier forma el desarrollo normal de las obras.

2.2. Contratista

Se entiende por Contratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la obra que le ha sido adjudicada con sujeción al Proyecto y al Contrato.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de Obra el nombre y titulación de su delegado, que será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y experiencia serán los adecuados en concordancia con lo ofrecido por el Contratista. Igualmente, dará cuenta a la Dirección de Obra de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección de personal facultativo designada para los mismos. Así mismo, podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Se presumirá que existe tal requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

Antes del comienzo de la obra, el Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de obra.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social.
- Plan valorado de la obra.
- Nombramiento del Delegado del Contratista.
- Nombramiento del Técnico de Seguridad.

2.3. Órdenes al Contratista

El Contratista deberá comenzar los trabajos en cuanto haya recibido la orden de iniciación de la obra, y atenerse, en el curso de la ejecución, a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección de Obra, que se le comunicarán por escrito debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de enterado.

A su vez el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección de Obra, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección de Obra o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento de la Dirección de Obra el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición o reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

En cuanto al Libro de Órdenes, se seguirá lo dispuesto en la Cláusula 8 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

2.4. Obligaciones sociales y laborales del Contratista

Es obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra de las posibles incidencias durante la ejecución de las obras y si éstas motivan la presencia o no de operarios y los posibles abandonos y los motivos por los que se produzcan.

Esta serie de condiciones especiales son de obligado cumplimiento durante toda la duración de la obra:

- Antes de iniciar cada fase de los trabajos será necesario avisar a la Dirección de Obra. En todo momento, ésta debe saber de la presencia o no del Contratista en la obra.
- Es de obligado cumplimiento en todo momento la normativa de prevención de riesgos laborales.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- Al comenzar los trabajos y en presencia de la Dirección de Obra, se fijará el lugar exacto del rótulo de obra, en caso de que deba instalar.
- No podrá encender fuego en la zona de las obras ni en los alrededores, sin las autorizaciones pertinentes.
- En caso de que por el mal uso o la utilización de maquinaria en zonas no autorizadas previamente por la Dirección de Obra se causen daños, la reparación de los mismos correrá a cargo de la empresa adjudicataria.
- No se dejarán restos no biodegradables como consecuencia de la realización de los trabajos (papeles, latas, plásticos, etc.).
- Se llevará totalmente al día el Libro de Órdenes y se anotarán todas las incidencias referentes a la obra.

  El libro debe quedar depositado en la obra y siempre a disposición de la Dirección de Obra para poder anotar cualquier hecho que ocurra, referente a la misma.
- Se llevará totalmente al día el Libro de Incidencias para temas relativos a seguridad y salud, anotándose todas las incidencias referentes a este tema.

  Siempre que sea factible, debe quedar depositado en la obra y siempre a disposición del Coordinador de seguridad y salud y de las personas autorizadas a hacer uso del mismo.

2.5. Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, ante la Dirección de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante el desarrollo de los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

2.6. Oficina de obra

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución del contrato, una oficina de obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá necesariamente conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto base del Contrato y el Libro de Órdenes. A tales efectos, el Promotor suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obras sin previa autorización de la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

2.7. Materiales

Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán ser de la calidad exigida en el Proyecto, estarán de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que aquélla ordene. El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen la toma de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la toma de muestras y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique la Dirección de Obra.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno. No obstante, deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en este Pliego y en los Planos, así como las específicas que en cada caso imponga el Promotor, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.

El Contratista notificará con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone emplear, aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Si durante las excavaciones se encontrasen materiales adecuados para la ejecución de unidades de obra de superior calidad o exigencia que las que estén en fases de ejecución simultánea a la excavación, el Contratista quedará obligado a acopiar estos materiales de superior calidad por su cuenta y para su posterior empleo, sin que por ello tenga derecho a plantear reclamación de ningún tipo a no ser que de manera expresa notifique a la Dirección de Obra que se responsabiliza de la provisión de aquellos materiales de otras procedencias por su cuenta y riesgo.

2.8. Replanteo de las obras

La ejecución del Contrato comenzará con el acta de comprobación de replanteo. En el plazo de 1 mes a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Contratista o de su representante, el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación, y se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo. Una copia de esta acta será remitida al órgano de contratación.

En dicha Acta se reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, y se hará referencia expresa a las características geométricas de la obra, a la disponibilidad de terrenos, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

La Dirección de Obra comprobará el replanteo ejecutado por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido de la Dirección de Obra la correspondiente aprobación del replanteo.

El Contratista deberá proveer a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo.

Las operaciones de replanteo que se hagan con anterioridad o durante la ejecución de las obras serán a cargo del Contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

2.9. Programa de trabajo

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Promotor un programa de trabajo, con especificaciones de los plazos parciales y fecha de finalización de las diferentes unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución.

El plan de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de Obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

Este plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Promotor.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad por el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

2.10. Inicio y avance de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen. Su realización se efectuará de manera que pueda garantizar su terminación, de acuerdo con el Proyecto que sirvió de base al contrato, en los plazos programados.

Antes de comenzar las obras, el Contratista comunicará a la Dirección de Obra la relación detallada de la maquinaria, medios auxiliares y plantilla que utilizará para la ejecución de las obras, con los siguientes datos:

- Relación de la maquinaria que se empleará, con expresión de sus características, donde se encuentra cada máquina al tiempo de formular el programa y la fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características para realizar conforme a condiciones, las unidades de obra en las que se hayan de emplear y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.
- Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, expresando donde se encuentra el personal superior, medio y especialista cuando se formule el programa y de las fechas en que se encuentre en la obra.
- Procedencia que se propone para los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministro, previsión de la situación y cuantía de los almacenamientos.
- Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones tanto para su reposición como para la obtención, en caso necesario de licencias por ello.
- Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que componen la obra, estableciendo el presupuesto de obra que cada mes se hará concreto, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionamientos que para la ejecución de cada unidad representan las otras, así como otros particulares no comprendidos en éstas.
- Valoración mensual y acumulada de cada una de las Actividades programadas y del conjunto de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos en la realización de los trabajos, el Promotor lo crea conveniente.

Aparte de esto, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes.

El Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas de trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicta la Dirección de Obra y estará obligado a realizar las modificaciones que, dentro de los límites del Contrato, sean requeridas por la Dirección de Obra.

La aprobación del estudio por la Dirección de Obra no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato. Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente artículo serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

2.11. Modificaciones de obra

El Contratista no podrá introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el Contrato, sin la aprobación previa por la Administración de la modificación y del presupuesto que resulte como consecuencia, y se seguirán los trámites previstos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

2.12. Obligación de redactar los planos de final de obra

La Dirección de Obra podrá exigir los Planos final de obra (planos "as-built ") siempre que lo considere oportuno, o en particular, en el momento de la certificación de la unidad correspondiente.

En caso de que lo solicite, se entregarán los planos "as–built" de las instalaciones ejecutadas en papel y soporte informático a cargo del Contratista.

2.13. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su cargo, todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, exceptuando (si las hubiese) los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Así mismo, se encargará de la comunicación y obtención de permisos de las propiedades afectadas por accesos provisionales de obra, acopios, etc.

Cuando resulte necesaria para la ejecución de las obras en el Dominio Público Hidráulico realizar una actuación en zonas de policía, donde los terrenos no sean de titularidad pública, se deberá contar con la autorización o conformidad del propietario de los mismos, previamente al inicio de las referidas operaciones.

2.14. Señalizaciones y balizamiento durante las obras

El Contratista queda obligado a señalizar, a su cargo o a cargo del presupuesto de seguridad y salud laboral si así está indicado, las obras objeto del Contrato, según las instrucciones y modelos que reciba de la Dirección de Obra y de lo que se haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud laboral.

El objetivo de señalizar y balizar las obras es evitar riesgos a terceros y propios como consecuencia de la ejecución de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

2.15. Servidumbre y servicios

Los servicios afectados serán trasladados o retirados por las Compañías u Organismos correspondientes. Sin embargo, el Contratista tendrá obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío, en su caso, de los servicios afectados de pequeña importancia que la Dirección de Obra considere conveniente para la mejor marcha de las obras.

Estos trabajos serán de abono al Contratista, ya sea a cargo de las partidas alzadas existentes al efecto en el presupuesto o por unidades de obra, aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 1.

El Contratista retirará los elementos que queden afectadas por las obras, tales como materiales, maquinaria, vallas de cerramiento, etc., produciendo el menor daño posible en los mismos y apilando los mismos en la zona de obra que fije la Dirección de Obra, evitando su deterioro en el apilamiento.

Estos elementos, así como los accidentalmente dañados, removidos o desplazados, deberían ser reparados y repuestos en la misma, o nueva, ubicación si esta reposición es oportuna juicio de la Dirección de Obra.

Los trabajos correspondientes no serán de abono, salvo que se especifique lo contrario en algún apartado del presente Pliego o aparezcan en el Cuadro de Precios nº 1 precios unitarios o partidas alzadas para su abono.

2.16. Construcción y conservación de los desvíos

Si la ejecución de las obras exigiera la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parciales o totalmente acabados, estos se construirán de acuerdo a las características que figuran en los correspondientes Planos de detalle y documentos que se redacten durante la obra y se abonarán de igual modo que las restantes obras contratadas. Su conservación durante el plazo de utilización estará a cargo del Contratista.

En todo caso, la ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven por el tráfico sean mínimas y el Contratista adoptará las medidas necesarias para su perfecta regulación.

Si las circunstancias lo requieren, la Dirección de Obra podrá exigir la colocación de semáforos.

Correrán a cargo del Contratista los gastos necesarios para el mantenimiento de accesos puntuales y provisionales a las viviendas y establecimientos comerciales e industriales durante las obras.

2.17. Instalaciones auxiliares

El Contratista construirá y retirará, al finalizar las obras, por cuenta suya todas las edificaciones e instalaciones auxiliares o zonas de acopios.

La ubicación de estas instalaciones o edificaciones estará supeditada a lo que dicte el propio Proyecto o a la aprobación previa por parte de la Dirección de Obra. En caso de que se tuvieran que requerir otros permisos y autorizaciones, el Contratista será el responsable de la obtención.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

2.18. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Lluvias

Durante las diversas etapas de la obra, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de forma que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

En caso de previsión de fuertes lluvias y/o fuetes vientos, se detendrán inmediatamente los trabajos y se seguirá el procedimiento establecido en el Pan de seguridad y salud para este tipo de riesgo.

Al reiniciar la actividad tras producirse lluvias importantes, se habrá de tener presente que las condiciones del terreno pudiesen haber cambiado.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas, o que sean dictadas por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

2.19. Acopios

Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la obra habrán de ser previamente autorizados por la Dirección de Obra.

Para ello el Contratista propondrá en el Plan de Obra los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

2.20. Vertederos

El Contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por la Dirección de Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

La localización de vertederos autorizados, así como los gastos que conlleve su utilización, serán a cargo del Contratista.

Ni el hecho de que la distancia a los vertederos autorizados sea mayor que la que se prevé en la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario, que se incluye en los anejos de la Memoria, ni la omisión en dicha justificación de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

Si en las mediciones y documentos informativos del Proyecto se contempla que el material obtenido de la excavación de la explanada, cimientos o zanjas, se debe utilizar para terraplén, rellenos, etc., y la Dirección de Obra rechazase ese material por no cumplir las condiciones del presente Pliego o bien por existir en él residuos o material de posible toxicidad, el Contratista deberá transportarlo a vertederos autorizados sin derecho a abono complementario a la correspondiente excavación, ni a incrementar el precio del Contrato por haber empleado mayores cantidades de material procedente de préstamos.

En caso de que vayan al vertedero, el Contratista se responsabilizará del cumplimiento de las disposiciones vigentes que hagan relación al transporte y vertido de materiales, autorizaciones y permisos necesarios.

Así mismo, el Contratista se responsabilizará de la cumplimentación de la normativa vigente en materia de medio ambiente y del cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

2.21. Responsabilidad del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras según las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, está obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo que esté mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa que la Dirección de Obra haya reconocido y examinado la construcción durante las obras, ni tampoco que hayan sido abonadas las liquidaciones parciales.

El Contratista podrá utilizar en las obras de Contrato, la piedra, grava, arenas o el material seleccionado que encuentre en las excavaciones, materiales que se abonarán de acuerdo con los precios que para ellos se hayan establecido en el Contrato. En cualquier caso, el Contratista deberá proveer los materiales necesarios para ejecutar aquellas partes de la obra, la realización de las cuales se haya previsto ejecutar con materiales utilizados en otras unidades.

Los servicios públicos o privados que resulten afectados deberán ser reparados a cargo del Contratista, de manera inmediata. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente, a cargo del Contratista.

Las propiedades públicas o privadas que resulten afectadas deberán ser reparadas a cargo del Contratista, restableciendo las primitivas condiciones o compensando los daños y perjuicios causados de cualquier otro modo aceptable.

De la misma manera, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar noticia inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y colocarlos bajo su custodia.

Especialmente adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial durante la ejecución de las obras.

2.22. Seguridad y Salud en el trabajo

El Contratista estará obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en la obra, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le sean aplicables en relación a la prevención de riesgos laborales y a la Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras del Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

El Estudio, una vez aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud, pasará a formar parte de los documentos contractuales de las obras.

2.23. Gestión de residuos de construcción y demolición

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le sean aplicables en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El Plan, una vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de las obras.

2.24. Conservación del medio

El Contratista, tanto en los trabajos que realice dentro de los límites de la obra como fuera de estos, debe adoptar las medidas necesarias para que las afecciones al medio sean mínimas.

El Contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos antes apuntados, y cualquier otros difícilmente identificables en este momento, produzca al medio ambiente, debiendo cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados, siguiendo las órdenes de la Dirección de Obra o de los organismos institucionales competentes en la materia.

2.25. Gastos a cargo del Contratista

Además de los gastos y tasas que fije el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, serán a cargo del Contratista, los gastos que se originen en:

a) El replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas, así como el derecho de inspección que legalmente esté autorizado la Dirección de Obra.
b) La construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
c) El alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
d) La protección de acopios o de las propias obras contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
e) La limpieza y evacuación de desechos y basuras.
f) La construcción y conservación, durante el plazo de su utilización, de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parciales o totalmente acabados.
g) La conservación, durante el mismo plazo, de toda clase de desvíos que no se hagan aprovechando carreteras existentes.
h) La conservación de desagües.
i) El suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y otros recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
j) La remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a la finalización de la misma. Retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
k) Las instalaciones provisionales.
l) La retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
m) La ejecución de catas para localización de servicios.
n) La ejecución de apeos para evitar la afección de servicios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

o) La elaboración de planos "as built", incluyendo todos los servicios y elementos ejecutados.
p) La limpieza de todas las obras ejecutadas.
q) Las pruebas para determinar parámetros eléctricos de las instalaciones ejecutadas.
r) Costes para ensayos, con un tope de hasta el 1% del presupuesto de ejecución material.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, correrán a cargo del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

2.26. Ensayos de control

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos de acuerdo con la normativa vigente, de análisis y pruebas de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, tanto durante la ejecución de las obras como después de su terminación a efectos de recepción.

La Dirección de Obra fijará el número, forma y características que deban reunir los mencionados ensayos, análisis y pruebas, realizados en laboratorios acreditados, corriendo los gastos originados por estos conceptos por cuenta del Contratista hasta un máximo del 1% del Presupuesto de Ejecución Material, en el bien entendido de que los ensayos resultan positivos. En el supuesto de que los ensayos fueran negativos, serán a cargo del Contratista hasta que los resultados sean satisfactorios.

El importe de estos gastos tendrá carácter de ejecución material, siéndole de aplicación el aumento por contrata y la baja de la licitación, si la hubiera.

2.27. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin la autorización de la Dirección de Obra, deberán ser derribados a su costa si la citada Dirección lo exige y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para el Promotor. Igual responsabilidad comportará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección de Obra establezca como defectuosos.

Cuando el Contratista haya efectuado cualquier elemento de la obra que no se ajuste a lo recogido en la documentación contractual del Proyecto, la Dirección de Obra podrá aceptarlo o rechazarlo.

En el primer caso, la Dirección de Obra fijará el precio que crea justo, de acuerdo con las diferencias que hubiera, y el Contratista estará obligado a aceptar dicha valoración. En caso de que no se está conforme, deshará y reconstruirá, a su cargo, toda la parte mal ejecutada, de acuerdo con las condiciones que fije la Dirección de Obra, sin que ello signifique motivo de prórroga en caso de ejecución.

2.28. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras hayan terminado, todas las instalaciones de depósitos y edificios, de carácter temporal y por el servicio de la obra, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De la misma manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluidos los accesos a préstamos o canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como no sea necesaria su utilización, aunque se deberán acondicionar con objeto de que queden en condiciones aceptables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas de acuerdo con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el Contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

2.29. Recepción de las obras

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra la fecha prevista para la terminación de las obras con una antelación de 30 días hábiles, el cual lo comunicará al Órgano de Contratación que nombrará a su Representante para la recepción y quien, al mismo tiempo, fijará la fecha para esta misma, comunicándolo por escrito al Contratista y a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá asistir a la recepción o perderá la posibilidad de hacer constar reclamaciones en acta.

Se levantará por triplicado un Acta de la recepción que firmarán el representante de la Propiedad, el Director de Obra y el Contratista.

2.30. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución comenzará a contar desde la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

2.31. Plazo de garantía

El plazo de garantía comenzará a contar desde la fecha del Acta de Recepción de las obras.

3. MEDICIONES Y ABONOS DE LAS OBRAS

3.1. Condiciones generales

La Dirección de Obra realizará mensualmente, y en la forma establecida en este Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior y, tomando como base estas medidas y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen, salvo que las circunstancias aconsejen adelantarla o retrasarla.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características de las que hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, la conformidad de las cuales suscribirá el Contratista o su delegado.

Detalles de la medición

Se abonará por unidades tratadas de acuerdo con los precios del Contrato. Se liquidará por unidades (m^3, ml, etc.) totalmente finalizadas de acuerdo con las características de los Planos del Proyecto.

Las Mediciones de la obra son los descritos en el Proyecto. Las mediciones de las certificaciones se realizarán de acuerdo con las instrucciones que dé la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Abono de las obras

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios nº 1 serán los que se aplicarán a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 2 será de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de precios en letra del Cuadro de Precios nº 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

Aunque la justificación de precios unitarios que aparece en el Presupuesto se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipo y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no podrán esgrimirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario, dado que el Cuadro de Precios nº 2 se considera un documento meramente informativo.

3.2. Obras que no son de abono

No se pagarán las obras que no se ajusten al Proyecto o a las prescripciones por escrito de la Dirección de Obra en contra y que el Contratista haya ejecutado por error, por comodidad o por conveniencia.

3.3. Normas complementarias de medición y abono

Para todas las unidades no definidas y que constan en el Cuadro de Precios nº 1, se entiende que el abono corresponde a la obra totalmente ejecutada y terminada de acuerdo con el Pliego de Condiciones, incluyendo mano de obra, materiales, utensilios y maquinaria precisa y todos los gastos ocasionados por dejar la obra realizada de conformidad con lo prescrito en el Proyecto.

También se entiende que los trabajos que incluyen la unidad de obra correspondiente son los que se describen en cada uno de los precios del Cuadro de Precios nº 1.

3.4. Partidas Alzadas

Las partidas alzadas de abono íntegro serán abonadas una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes o se haya cumplido su fin a conformidad plena de la Dirección de Obra. Se abonará exclusivamente la cantidad consignada con independencia del coste que conlleve su ejecución, sin que se precise justificación alguna de los gastos realizados por el Contratista.

Aquellas partidas alzadas denominadas "A Justificar" se abonarán exclusivamente por las cantidades resultantes de valorar la obra realmente ejecutada aplicando el Cuadro de Precios nº 1, sin que en ningún caso pueda exceder la cantidad abonada de la que figure en el presupuesto.

Cuando en el presupuesto se especifique solamente la palabra "Partida Alzada", se entenderá que se trata de una partida alzada de abono íntegro.

3.5. Certificaciones

Con la periodicidad fijada, se redactarán las certificaciones de obra resultantes de la aplicación a las cantidades de unidades de obra construidas, los precios unitarios de Proyecto menos, si existe, la baja de adjudicación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Las certificaciones son documentos de carácter provisional a buen fin, sujetos a las variaciones y rectificaciones que puedan resultar de la liquidación final.

3.6. Obras y materiales de abono en caso de rescisión de la contrata

Para el caso de rescisión del Contratista, cualquiera que fuera la causa, no serán de abono más obras incompletas que las que constituyan unidades completas definidas en el Cuadro de Precios nº 1, sin que se pueda pedir la valoración de unidades de obra fraccionadas en otra forma que la establecida en dicho Cuadro de Precios nº 1.

Cualquier otra operación realizada, material utilizado o unidades que no estén totalmente terminadas, no serán objeto de abono.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Capítulo II: Materiales y unidades de obra

4.1. Condiciones generales

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad expresamente se explicite otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo especificación en contrario, está incluido en la unidad por lo que no es objeto de abono independiente.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos o bien a las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas oficiales que sean aplicables en cada caso, ajustándose su medición y abono a las normas generales establecidas en el párrafo primero de este artículo.

En el caso de que se trate de nuevas unidades de obra no previstas en el Proyecto de licitación, los materiales y productos industriales o equipos serán de reconocida calidad, debiendo recabar el Contratista, de acuerdo a lo establecido en este Pliego, la aprobación por la Dirección de Obra de los mismos antes de su instalación, para lo cual aportará los correspondientes catálogos, muestras, informes y certificados de los fabricantes.

Si la Dirección de Obra considerase que esta información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando, a juicio de la Dirección de Obra, los resultados de los ensayos y pruebas demuestren que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará a su costa por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

Igualmente, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que, aunque de calidad aceptable, puedan presentar problemas de disponibilidad para el caso de una eventual sustitución y con objeto de impedir un incremento innecesario en su depósito de repuestos.

Para la medición y abono de estas unidades, deberán estudiarse los precios contradictorios correspondientes que no tendrán validez hasta tanto sean aprobados por la Dirección de Obra.

4.2. Morteros de cemento

1.- DEFINICIÓN:

Se define el mortero de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. La utilización de aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, deberá haber sido aprobada previamente por la Dirección de Obra.

2.- MATERIALES:

Las prescripciones que deben cumplir sus materiales componentes son las siguientes:

Árido: El árido a emplear será fino (menor de 5 mm), arena natural o procedente de la trituración de rocas. Consistirá en partículas pétreas, sanas, inalterables, densas y no heladizas, de forma redondeada o poliédrica. Se rechazarán las arenas de partículas lajosas o exfoliables.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

Los límites granulométricos están definidos en la siguiente tabla:

Tamiz	Material que pasa	
	% inferior	% superior
5.6	95	100
4	85	100
2	62	96
1	40	84
0.5	18	60
0.25	6	30
0.125	0	23
0.063	0	(*)

(*) Este valor varía entre el 6 % y el 16 % según la Tabla 28.4.1.b de la EHE-08.

Se recomienda que el tamaño máximo de la arena no sea superior a los siguientes límites:

- Para mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm
- Para revestimientos ordinarios: 2 mm
- Para enlucidos finos: 0,5 mm

No se utilizarán arenas que contengan sustancias nocivas o materia orgánica en una proporción tal que, ensayadas con arreglo al método indicado en la norma UNE EN 1744-1:2010, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Cemento: El cemento a utilizar deberá cumplir las prescripciones recogidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-16.

Agua: Cumplirá lo especificado para el agua de amasado en la vigente Instrucción para el Hormigón Estructural, EHE.

Aditivos: Cumplirán lo especificado para estos componentes en la vigente Instrucción para el Hormigón Estructural, EHE.

Los morteros se designan por su clase, es decir, por la letra M seguida de la clase de resistencia a compresión a 28 días, en N/mm^2, según UNE EN 1015-11, cuyo valor se debe superar, y por el conglomerante utilizado:

- CEM, para cementos comunes;
- BL, para los cementos blancos;
- L, para la cal viva o apagada;
- CEM-L, para las mezclas de cemento común y cal apagada BL-L para las mezclas de cementos blancos cal apagada.

Las clases definidas para los morteros son:

Clase	M 1	M 2.5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistencia a compresión N/mm^2	1	2,5	5	10	15	20	d
d es una resistencia a compresión mayor de 25 N/mm^2 declarada por el fabricante							

La resistencia a compresión, a 28 días, de las probetas fabricadas con mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería deberá ser superior a 1 N/mm^2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

El amasado será mecánico. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar ésta en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que, al amasar una bola con la mano, refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico, con la proporción de un (1) **k**ilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente recomendable en invierno como protección contra el hielo.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los morteros empleados no serán objeto de abono directo toda vez que se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra correspondiente, salvo que expresamente se definan como unidad independiente, en cuyo caso se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) realmente utilizados.

4.3. Hormigones

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

2.- MATERIALES:

Las especificaciones requeridas a los hormigones, así como a los distintos componentes utilizados en su fabricación, serán las exigidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, pudiendo ser requeridos por parte de la Dirección de Obra, además de los que se indican en la citada Instrucción, cuantos ensayos considere necesarios para un determinado elemento constructivo.

Salvo indicación expresa en contrario, para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica determinada según las normas UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-3, se utilizará la serie 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, en la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión, a los 28 días, expresada en N/mm^2.

La resistencia de 20 N/mm^2 se limita en su utilización a hormigones en masa. En hormigones armados, la resistencia no será inferior a 25 N/mm^2.

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato: T − R / C / TM / A, siendo:

- T: indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado.
- R: resistencia característica especificada en N/mm^2.
- C: letra inicial del tipo de consistencia, según la vigente Instrucción EHE.
- TM: tamaño máximo del árido, en mm.
- A: designación del ambiente, según la vigente Instrucción EHE.

Cuando haya peligro de ataque por aguas o terrenos agresivos, se utilizarán cementos para usos especiales, que deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Como complemento de este Pliego y para cuanto figure en él referente a hormigones, sus materiales, manipulación, curado, etc., rige en su totalidad la Instrucción EHE.

Si la resistencia característica obtenida a partir de los resultados de los ensayos normalizados realizados sobre probetas tomadas en obra fuese menor o igual al noventa por ciento (90%) de la resistencia de Proyecto, el Contratista estará obligado a realizar a su costa los estudios y ensayos recogidos en el Artículo 86.7.3.1 de la Instrucción EHE-08 los cuales servirán de base a la Dirección de Obra para decidir la aceptación, refuerzo o demolición de los elementos que constituyen el lote ensayado.

En caso de aceptación se clasificará la obra realizada como obra defectuosa, procediéndose de la forma descrita en el Artículo 2.27 de este Pliego y, si se decidiera su demolición o refuerzo, los gastos correrán por cuenta del Contratista.

4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán los metros cúbicos (m^3) de obra realmente ejecutada, tomando como dato las dimensiones reales de las obras terminadas siempre que éstas no excedan de las especificadas en los Planos. Cuando se trate de hormigón colocado en contacto con el terreno, la cubicación se hará limitándola a las líneas prescritas para la excavación y perfil teórico de los planos.

Sobre la medición expresada en metros cúbicos (m^3), serán de aplicación los precios que correspondan en el Cuadro de Precios nº 1, según el tipo de hormigón que en cada caso se especifique en los Planos y Mediciones del Proyecto o haya sido ordenado por la Dirección de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a percibir cantidad suplementaria alguna cuando, por propia conveniencia y previa autorización de la Dirección de Obra, colocase en obra cualquier tipo de hormigón de mayor calidad que el especificado.

Salvo indicación expresa en contrario, en los precios están incluidos, además de la fabricación y puesta en obra del hormigón, las cimbras, apeos y cuantas operaciones sean necesarias para la ejecución y acabado de los hormigones de acuerdo con las condiciones que se especifican en este Pliego. Así mismo, se entenderán de aplicación con independencia de que los recintos de hormigonado contengan o no armaduras, cuyo volumen no se deducirá de la medición de abono.

4.4. Encofrados

1.- DEFINICIÓN:

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

2.- MATERIALES:

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia, prohibiéndose expresamente los encofrados de aluminio que hayan de estar en contacto con el hormigón.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Siempre que la Dirección de Obra así lo exigiera, antes de ejecutar los encofrados, deberá el Contratista someter a su aprobación los cálculos y planos de detalle de los mismos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista.

En obras de fábrica ordinarias, no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada en dicha operación.

Podrán emplearse productos desencofrantes, a propuesta del contratista o por prescripción de la Dirección de Obra, contando en el primer caso con la autorización expresa de esta última.

Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas y otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Cuando se especifique expresamente en el Proyecto, los encofrados se abonarán por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados. En caso contrario, no serán objeto de abono directo toda vez que se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra de que forman parte.

4.5. Acero corrugado para armaduras

1.- MATERIALES:

Las armaduras para el hormigón serán de acero y deberán cumplir las respectivas especificaciones recogidas en la Instrucción EHE.

Se deberán utilizar productos certificados que posean un distintivo reconocido o un certificado de conformidad CC-EHE.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Con antelación suficiente, no menor de siete (7) días, a la ejecución de las armaduras el Contratista deberá aportar y someter a la aprobación de la Dirección de Obra los planos de despiece de las mismas, los cuales estarán en función del proceso constructivo adoptado.

La preparación, ejecución y colocación de las armaduras cumplirán las normas de la Instrucción EHE.

En ningún caso se podrán hormigonar los elementos armados sin que la Dirección de Obra compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los planos de detalle y en la citada Instrucción.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

En el hormigón armado, las barras corrugadas se medirán por kilogramos (kg) y las mallas electrosoldadas por metros cuadrados (m^2) de superficie.

La medición se deducirá de los planos de armaduras que, previamente a su ejecución, deberán haber sido sometidos por parte del Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra y que estarán en función del proceso constructivo aceptado.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

El precio incluye la adquisición del acero, su transporte, descarga, acopio, corte y doblado, recorte, despuntes, ataduras, soldaduras, separadores y cuantos medios, materiales y trabajos intervienen en la completa y correcta ejecución de la unidad de obra, es decir todas las operaciones necesarias para confeccionarlas y colocarlas en la posición en que hayan de ser hormigonadas o fijadas.

4.6. Excavación en vaciados para emplazamientos y cimientos

1.- DEFINICIÓN:

Consiste en la excavación a cielo abierto que, en todo su perímetro, queda por debajo del nivel del suelo.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Dependiendo de las condiciones del terreno, el vaciado se podrá realizar sin construir previamente estructura de contención en sus paredes o bien con la construcción previa de muros de contención o de pantallas. En ambos casos se deberán adoptar en todo momento las medidas de seguridad necesarias.

El Contratista deberá proponer a la Dirección de Obra el método de excavación elegido, sometiendo a su aprobación los planos de detalle que lo definan.

Si no resulta necesario su retranqueo previo, deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al realizar la excavación disponiendo los apeos necesarios para evitar cualquier tipo de daños a los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la alteración de la capacidad portante del suelo en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Antes de comenzar la excavación se deberá marcar sobre el terreno su situación y límites los cuales no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del Proyecto.

Se deberán adoptar las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas.

En el caso de que durante la excavación surgiera un tipo de terreno no conocido durante la redacción del Proyecto, el Contratista deberá informar de inmediato a la Dirección de Obra.

Antes de proceder al hormigonado de los cimientos deberá refinarse la superficie de la excavación eliminándose el terreno que se hubiera destacado, agrietado o alterado desde que se realizó la excavación. Cuando la superficie de cimentación esté formada por materiales sueltos insuficientemente consolidados, deberá procederse a su compactación con medios mecánicos.

Las excavaciones no se darán en ningún caso por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la Dirección de Obra.

3- MEDICIÓN Y ABONO:

Las excavaciones en vaciados ejecutadas en las condiciones prescritas en este Pliego, se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) que resulten de la cubicación de secciones limitadas por el perfil de terreno natural o del pavimento y el perfil teórico señalado en los Planos o que, en su defecto, prescriba la Dirección de Obra por escrito.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos ni los excesos de excavación sobre la definida en los Planos que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Contratista.

Cuando se haya de arrancar y reponer el pavimento, se deducirá de la excavación el volumen ocupado por él.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación y su refino, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, la extracción de tierras y su acopio a cualquier distancia para el posterior relleno si ello procediera, la limpieza de fondo de la excavación, así como los trabajos necesarios para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas. Así mismo, está incluido en este precio el apuntalamiento de edificios vecinos si fuera necesario y el apeo de las conducciones y servidumbres que se descubran.

La clasificación provisional de las excavaciones que figura en la documentación del Proyecto será sustituida por la que corresponda a las características reales del terreno que resulten una vez finalice su ejecución, con la medición y abono correspondiente a los volúmenes de excavación de cada clase que se haya efectuado.

No serán objeto de abono independiente, salvo que en el Proyecto se especifique lo contrario, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y las entibaciones que pudieran resultar necesarias.

Tampoco será de abono la reparación de las averías o desperfectos que en cualquier excavación pudieran producirse a consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor, así como la reparación de los daños producidos por derrumbamientos debidos a negligencias del Contratista por no haberse entibado convenientemente.

4.7. Excavación en zanjas

1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

La apertura de las zanjas podrá realizarse a mano o mecánicamente, debiendo quedar asegurada en todo momento su estabilidad, mediante el ataludamiento de sus lados o mediante la entibación necesaria.

Salvo circunstancias obligadas, en cuyo caso habría que hacer las comprobaciones pertinentes, la sección de la zanja abierta durante la ejecución de la obra no debe resultar superior a la prevista en el Proyecto para no aumentar las cargas sobre la tubería, dependiendo en cada caso de la profundidad, de las características del trazado, del tamaño de los tubos, de la naturaleza del terreno, etc.

En las zonas urbanas las zanjas se proyectarán con taludes máximos de 1:4, debiendo adoptarse la entibación necesaria cuando la profundidad de la zanja sea superior a 1,50 m.

Antes de iniciar los trabajos de excavación, se deberán comprobar las características de las cimentaciones de los edificios e instalaciones que pudieran ser afectadas y, en caso necesario, la apertura de zanjas se realizará en tramos alternados, por bataches, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen.

Para profundidades iguales o superiores a cinco (5) metros, se deberán disponer bermas con objeto de conseguir una anchura suficiente para permitir el trabajo de la maquinaria.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020

La excavación de las zanjas se efectuará hasta obtener la rasante prevista en el Proyecto, debiendo quedar regularizado y compactado el fondo de las mismas. Por este motivo, si quedaran al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante de unos quince (15) a treinta (30) centímetros, para su posterior relleno, compactación y regularización. El relleno de estas sobreexcavaciones, así como el de las posibles grietas y hendiduras que hayan aparecido en el fondo de la zanja, se efectuará preferentemente con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería. En los casos de huecos de profundidad grande, mayor que el espesor de esta cama, el tipo y calidad del relleno lo indicará la Dirección de Obra, de forma que no se produzcan asientos perjudiciales para la tubería.

Las zanjas para tuberías deberán realizarse perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos, en cuyo caso estos no deben efectuarse hasta el momento y a medida en que se efectúe el montaje de la tubería para asegurar su posición y conservación. Los gastos y consecuencias de estas operaciones correrán por cuenta del Contratista.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería, por lo que su pendiente mínima será de 1%. En el caso de que no se pudiese alcanzar dicha pendiente mínima, se dispondrá, bajo la cama de apoyo, de una losa de hormigón en masa de hormigón no estructural HNE-15/C/TM de diez (10) centímetros de espesor.

El ancho de la zanja dependerá del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no deberá ser inferior a setenta (70) centímetros y se deberá dejar un espacio mínimo de veinte (20) centímetros a cada lado del tubo, para poder permitir el adecuado desenvolvimiento del personal en ellas y compactar adecuadamente los riñones de los tubos.

Salvo casos especiales autorizados por la Dirección de Obra, no será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducción de dos (2) días de trabajo normal debiendo emplearse, en cualquier circunstancia, la adecuada entibación para evitar peligros de derrumbamiento.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas se situarán pasarelas suficientemente rígidas dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Excepto cuando se recoja expresamente en el Proyecto, las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, el cual será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades en caso de negligencia en adoptar las medidas oportunas.

El sistema de entibación empleado será tal que permita su puesta en obra sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que su estabilidad esté garantizada. En cualquier caso, deberá ser conforme con las normas UNE-EN 13331-1:2002 y UNE-EN 13331-2:2002.

El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista, quién deberá presentar a la Dirección de Obra los planos y cálculos justificativos de la misma. En cualquier caso, la resistencia característica mínima del sistema debe ser de 30 kN/m^2, tal como se indica en la norma UNE-EN 13331-1:2002.

En la siguiente tabla se resumen los tipos de entibación aconsejables en función de la tipología del terreno (Norma Técnica de Prevención NTP 278, del Instituto de seguridad e higiene en el trabajo):

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad del corte (m)			
		< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitación	---	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	
	Solicitación de cimentación	Cuajada			
Suelto	Cualquiera	Cuajada			

En el caso de que resulten aprovechables para el relleno posterior, los productos de la excavación se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, dejando una banqueta de anchura suficiente que impida el desplome de la misma y sin formar cordón continuo, posibilitando el paso para el tránsito general y para la entrada a las viviendas, comercios o industrias afectadas por las obras. Cuando no resulten aprovechables, deberán transportarse a vertedero autorizado.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas disponiendo los apeos y equipos de detección necesarios para evitar cualquier tipo de daños a los mismos. En caso de producirse alguna afección, corresponderá al Contratista la inmediata gestión de su reparación, los gastos que ésta conlleve y el coste de las posibles indemnizaciones.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas. En este sentido, se procurará que la ejecución de las zanjas se realice a partir de su extremo de menor cota con el fin de que se pueda establecer un drenaje natural de las mismas.

2- MEDICIÓN Y ABONO:

Las excavaciones en zanjas se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, sin que pueda superarse el volumen que resulte de la cubicación de secciones limitadas por el perfil de terreno natural o del pavimento y el perfil teórico señalado en los Planos o que, en su defecto, prescriba la Dirección de Obra por escrito.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos ni los excesos de excavación sobre la definida en los Planos que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Contratista.

Cuando se haya de arrancar y reponer el pavimento, se deducirá de la excavación su volumen ocupado.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para el replanteo, la excavación y su refino, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, la extracción de tierras y su acopio a cualquier distancia para el posterior relleno si ello procediera, la limpieza de fondo de la excavación, la nivelación del fondo y taludes, así como los trabajos necesarios para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas. Así mismo, está incluido en este precio el apuntalamiento de edificios vecinos, si fuera necesario, y el apeo de las conducciones y servidumbres que se descubran.

La clasificación provisional de las excavaciones que figura en la documentación del Proyecto será sustituida por la que corresponda a las características reales del terreno que resulten una vez finalice su ejecución, con la medición y abono correspondiente a los volúmenes de excavación de cada clase que se haya efectuado.

No serán objeto de abono independiente, salvo que en el Proyecto se especifique lo contrario, la demolición de fábricas antiguas, los sostenimientos del terreno y las entibaciones que pudieran resultar necesarias.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Tampoco será de abono la reparación de las averías o desperfectos que en cualquier excavación pudieran producirse a consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor, así como la reparación de los daños producidos por derrumbamientos debidos a negligencias del Contratista por no haberse entibado convenientemente.

4.8. Rellenos localizados

1.- DEFINICIÓN:

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de suelos para el relleno de espacios limitados materialmente por obras de fábrica o por el terreno natural excavado y que por sus reducidas dimensiones requieren la utilización de equipos de compactación específicos.

2.- MATERIALES:

Los materiales a emplear en el relleno de zanjas o de espacios limitados habrán de cumplir en todos los casos las condiciones recogidas en las hipótesis de cálculo del Proyecto y serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que se definan en el Proyecto y/o sean autorizados por la Dirección de Obra.

Se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables
- Estabilidad satisfactoria de la obra
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo para las condiciones de servicio.

Si la capacidad portante del fondo de la zanja fuese bajo, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 5 N/cm^2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La sustitución consistirá en la retirada de material inadecuado (artículo 330 del PG-3) y la colocación de seleccionado (artículo 330 del PG-3), como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los 5 N/cm^2. El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de treinta (30) milímetros. De la misma manera, dicha sustitución se podrá realizar mediante hormigón en masa, que deberá cumplir al menos las prescripciones indicadas en la EHE para el Hormigón No Estructural (HNE-15/C/TM).

En el relleno de zanjas se distinguen dos zonas en las que los materiales a emplear resultan claramente distintos: la primera zona se extiende desde la cama de apoyo hasta un plano situado a una distancia de quince (15) centímetros por encima de la parte más elevada del tubo, incluyendo la segunda zona todo el relleno restante.

El relleno de la primera zona o relleno envolvente se realizará con material granular, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas preferentemente rodadas, con las características siguientes:

- No plástico.
- Contenido de materia orgánica < 1%.
- Tamaño máximo ≤ 25 mm.

Para la segunda zona, dependiendo del área en que se realizan los trabajos, se deberán utilizar los materiales siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

a) Áreas Urbanas:

Los materiales a emplear deberán tener, como mínimo, las características de los suelos seleccionados según PG-3, admitiéndose también el albero procedente de cantera, considerándose como tales aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al 0,2 % (MO<0,2%), según Normas UNE 103204:1993 y UNE 103204:1993 Erratum.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al 0,2% (SS<0,2%), según norma NLT-114.
- Tamaño máximo inferior a 100 mm ($D_{máx}$<100 mm), según norma UNE 103101:1995.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE≤15%, o que, en caso contrario, cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes, según norma UNE 103101:1995:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE<80%.
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE<75%.
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE<25%.
- Límite líquido (LL) <30, según Normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.
- Índice de plasticidad (IP) <10, según Normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.

b) Áreas Rústicas:

Los materiales a emplear deberán tener, como mínimo, las características de los suelos adecuados, según PG-3, considerándose como tales los que, no siendo seleccionados, cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al 1% (MO< 1%), según Normas UNE 103204:1993 y UNE 103204:1993 Erratum.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al 0,2% (SS<0,2 %), según norma NLT-114.
- Tamaño máximo inferior a 100 mm ($D_{máx}$<100 mm), según norma UNE 103101:1995.
- Cernido por el tamiz 2 UNE≤80%.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE≤35%.
- Límite líquido (LL) <40, según Normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.
- Si el límite líquido (LL) es >30, el índice de plasticidad (P) será>4, según Normas UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993.

En el caso de terrenos de aprovechamiento agrícola, el relleno de la zona superior de la zanja, a partir de una profundidad de un (1) metro medida desde la superficie del terreno natural, se realizará con tierra vegetal, procedente de la excavación y que habrá sido transportada y depositada en acopios, o bien procedentes de préstamos.

3- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Una vez realizadas las pruebas de la tubería instalada, para lo cual antes se habrá efectuado un relleno parcial de las zanjas dejando visibles las uniones, se comenzará el relleno definitivo de las mismas.

El relleno de la primera zona o relleno envolvente se realizará por procedimientos manuales o mediante vibradores de aguja análogos a los utilizados para el hormigón, debiendo prestarse especial atención a la zona de apoyo bajo los riñones del tubo. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme no superior a diez (10) centímetros, las cuales serán compactadas hasta obtener una densidad no inferior al 95% Próctor Modificado según norma UNE 103501:1994 o bien, el 70% de la densidad relativa, si se tratara de material granular libremente

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

drenante (arenas y gravas finas), de acuerdo con las normas NLT-204/72 y NLT-205-91, para obtener la densidad seca máxima y mínima respectivamente.

El relleno de la segunda zona se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme no superior a veinte (20) centímetros, las cuales serán compactadas con medios mecánicos hasta obtener una densidad no inferior al 98% Próctor Modificado según la norma UNE 103501:1994.

Con carácter general, salvo indicación en contrario, no se colocarán más de cien (100) metros de conducción sin proceder al relleno, al menos parcial, para proteger en lo posible a la conducción y reducir el riesgo de accidentes.

El relleno de los huecos en los que no se pudiera aplicar el equipo de compactación se realizará con arena inundada u hormigón en masa de consistencia fluida.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero autorizado.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

El relleno compactado de las zanjas, ejecutado de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se considerará formado, a efectos de abono, por el volumen contenido en los siguientes límites:

- El límite inferior será el fondo de la zanja sobre el que se deposite la cama de apoyo de la tubería. Lateralmente serán las superficies teóricas de excavación señaladas en los Planos o que, en su defecto, indique la Dirección de Obra por escrito.
- El límite superior será la rasante del terreno o bien la superficie inferior del pavimento.

Al volumen así calculado, se le descontará siempre el ocupado por la conducción.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia del material y la distancia de transporte, su vertido, humectación y compactación, así como los ensayos obligatorios especificados en este Pliego o los que la Dirección de Obra considere necesarios para garantizar la correcta ejecución de los trabajos.

No serán de abono los incrementos de relleno debidos a excesos de excavación sobre el perfil teórico.

4.9. Transporte de tierras a vertedero

1.- MEDICIÓN Y ABONO:

El metro cúbico (m^3) de tierra transportada a vertedero autorizado se medirá por la diferencia entre el metro cúbico de excavación y el metro cúbico de relleno, medidos respectivamente conforme a los precedentes artículos 4.6, 4.7 y 4.8, quedando excluido el transporte correspondiente al material procedente de las demoliciones que incluye esta unidad en su precio correspondiente.

En el precio de la unidad se consideran incluidos, además del transporte, los trabajos de carga y vertido.

Salvo especificación expresa en contrario, no se considerará abonable el transporte provisional de tierras que resultase preciso realizar cuando fuera necesario dejar libre una determinada zona de la obra debido a estrechez de la calzada o cualquier otro motivo, debiéndose procurar en este caso ajustar el ritmo de ejecución de manera que el relleno de la zanja se pueda realizar con las tierras procedentes de la excavación del tajo que se realice posteriormente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

El Contratista solo podrá utilizar vertederos legalizados y estará obligado, en relación con los productos resultantes de las excavaciones, demoliciones y otros, al cumplimiento de las especificaciones y control documental que se deriven en su caso de la licencia de obras y la calificación ambiental integrada en la misma, así como al pago de las tasas que estos procedimientos administrativos pudieran generar en su caso, costos que se consideran incluidos dentro de los precios de demoliciones, movimientos de tierras y otras unidades relacionadas.

También se considera incluido en los precios unitarios mencionados, a menos que no se disponga en contrario en el Cuadro de Precios nº 1, el coste correspondiente al canon de vertido en los vertederos autorizados, correspondiendo su abono al Contratista.

4.10. Acero laminado para estructuras

1.- DEFINICIÓN:

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación los productos de acero laminado en caliente, perfiles y chapas que se utilizan en las estructuras y cuya medida nominal sea superior a 3 mm, fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidor ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L.D. etc.), horno eléctrico, Martín- Siemens, o cualquier otro por el que se obtenga una calidad análoga de acero.

2.- MATERIALES:

Deberán cumplir lo especificado en el RD 751/2011 Instrucción de Acero Estructural, EAE, aprobada el 23/06/2011 y el CTE, Documento Básico SE-A (Seguridad estructural Acero vigente).

Todo producto laminado deberá llevar las siglas de fábrica, marcadas a intervalos, en relieve producido con los rodillos de laminación. Se exceptúan los redondos, cuadrados rectangulares, planos anchos y chapas, cuyo procedimiento de marcado será potestativo de la fábrica.

Las características mecánicas y la composición química de los aceros deben quedar acreditadas mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica.

Las características mecánicas del material constituyente, con las limitaciones prescritas en el CTE según la UNE 10025:2006, serán las siguientes:

Designación		Límite elástico mínimo ReH [a] MPa[b] Espesor nominal mm									Resistencia a la tracción R_m [a] MPa[b] Espesor nominal mm				
Según las Normas EN 10027-1 y CR 10260	Según la Norma EN 10027-2	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 250 ≤ 400[c]	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	> 250 ≤ 400[c]
S235JR	1.0038	235	225	215	215	215	195	185	175	–	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	–
S235J0	1.0114	235	225	215	215	215	195	185	175	–	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	–
S235J2	1.0117	235	225	215	215	215	195	185	175	165	360 a 510	360 a 510	350 a 500	340 a 490	330 a 480
S275JR	1.0044	275	265	255	245	235	225	215	205	–	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	–
S275J0	1.0143	275	265	255	245	235	225	215	205	–	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	–
S275J2	1.0145	275	265	255	245	235	225	215	205	195	430 a 580	410 a 560	400 a 540	380 a 540	380 a 540
S355JR	1.0045	355	345	335	325	315	295	285	275	–	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	–
S355J0	1.0553	355	345	335	325	315	295	285	275	–	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	–
S355J2	1.0577	355	345	335	325	315	295	285	275	265	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	450 a 600
S355K2	1.0596	355	345	335	325	315	295	285	275	265	510 a 680	470 a 630	450 a 600	450 a 600	450 a 600
S450J0[d]	1.0590	450	430	410	390	380	380	–	–	–	–	550 a 720	530 a 700	–	–

[a] Para chapas, bandas y planos anchos con anchura ≥ 600 mm, los valores se aplican a la dirección transversal (t) a la de laminación. Para los demás productos, los valores se aplican a la dirección paralela (l) a la de laminación.

[b] 1 MPa = 1 N/mm^2.

[c] Los valores aplican para los productos planos.

[d] Aplicable sólo a los productos largos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Designación		Posición de las piezas de ensayo [a]	Porcentaje mínimo de alargamiento tras la fractura [a] %										
			$L_0 = 80$ mm Espesor nominal mm					$L_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$ Espesor nominal mm					
Según las Normas EN 10027-1 y CR 10260	Según la Norma EN 10027-2		≤ 1	> 1 ≤ 1,5	> 1,5 ≤ 2	> 2 ≤ 2,5	> 2,5 < 3	≥ 3 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	> 250 [c] ≤ 400 solamente para J2 y K2
S235JR	1.0038	l	17	18	19	20	21	26	25	24	22	21	–
S235J0	1.0114												–
S235J2	1.0117	t	15	16	17	18	19	24	23	22	22	21	21 (l y t)
S275JR	1.0044	l	15	16	17	18	19	23	22	21	19	18	–
S275J0	1.0143												–
S275J2	1.0145	t	13	14	15	16	17	21	20	19	19	18	18 (l y t)
S355JR	1.0045	l	14	15	16	17	18	22	21	20	18	17	–
S355J0	1.0553												–
S355J2	1.0577												17 (l y t)
S355K2	1.0596	t	12	13	14	15	16	20	19	18	18	17	17 (l y t)
S450J0 [d]	1.0590	l	–	–	–	–	–	17	17	17	17	–	–

[a] Para chapas, bandas y planos anchos con anchura ≥ 600 mm, los valores se aplican a la dirección transversal (t) a la de laminación. Para los demás productos los valores aplican a la dirección paralela (l) a la de laminación.

[c] Los valores aplican para los productos planos.

[d] Aplicable sólo a los productos largos.

Además, deben cumplirse las siguientes especificaciones, incluidas en el CTE, y que son comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad (E): 210.000 N/mm^2
- Módulo de Rigidez (G): 81.000 N/mm^2
- Coeficiente de Poisson (v): 0,3
- Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2·10-5 (ºC)$^{-1}$
- Densidad (ρ): 7.850 kg/m^3

Generalmente, mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica fabricante, podrá prescindirse de los ensayos de recepción. No obstante, cuando la Dirección de Obra lo determine, podrán exigirse los ensayos de recepción y control establecidos en la norma UNE-EN 10025:2006.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

En general, la medición y abono se realizará por kilogramos (kg) realmente empleados y, en cualquier caso, de acuerdo con la unidad de obra de que forme parte.

4.11. Bandas elastoméricas para estanqueidad de juntas

1.- DEFINICIÓN:

Se denominan así a las tiras o bandas de material elastomérico, caucho sintético o natural, de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso de agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

2.- MATERIALES:

Los materiales utilizados en las juntas de caucho vulcanizado para estanqueidad cumplirán los requisitos generales establecidos en la norma UNE EN 681-1:1996.

Cuando el producto esté en contacto permanente o temporal con agua destinada al consumo humano, deberá cumplir la legislación sanitaria vigente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

Para conseguir la estanqueidad de las juntas, se utilizarán bandas de material elastomérico, caucho sintético o natural, de sección transversal lisa o nervada, adecuada para impedir el paso del agua.

Las bandas deberán estar fabricadas en una sola pieza y las características físicas del material constitutivo de las mismas serán las siguientes:

Características	**Valor límite**
- Dureza Shore A	62 ± 5
- Resistencia a tracción a 23 ± 2º C	Mín. 100 Kp/cm^2
- Alargamiento en la rotura a 23 ± 2º C	Mín. 380 %
- Deformación remanente por tracción	Máx. 20 %
- Deformación remanente por compresión:	
después de 168 h a 23 ± 2º C	Máx. 20 %
después de 24 h a 70º C	Máx. 35 %
después de 24 h a 100º C	Máx. 40 %
- Resistencia al desgarramiento	Mín. 80 Kp/cm^2
- Envejecimiento térmico (72 h a 100º C):	
variación dureza Shore A	Máx. +8
resistencia a tracción respecto de	Mín. 80 %
alargamiento en la rotura respecto	Mín. 80 %

Los cauchos sintéticos más empleados en la fabricación de bandas de estanqueidad, así como sus cualidades y condiciones de servicio, son los siguientes:

	Propiedades mecánicas	**Durabilidad**		**Resistencia aceites minerales**	**Observaciones**
		Intemperie	**Luz y calor**		
CR	++	+	+	+	(1)
EPDM	+	+	++	+	(2)
NBR	+	+	+	++	(3)
IR	+	+	+	+	(4)

- Cualidades:

  \+ Buenas
  ++ Muy buenas

- Condiciones de servicio:

  (1) Adecuado para juntas de contracción y de dilatación-contracción sometidas a presión hidrostática elevada.
  (2) Resiste bien a la intemperie y a las condiciones térmicas extremas.
  (3) Muy adecuado para juntas expuestas al ataque de hidrocarburos, aceites minerales y otros disolventes.
  (4) Tiene propiedades muy parecidas al caucho natural.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Las bandas para estanqueidad se colocarán embebidas en el hormigón, según una superficie ortogonal a la de la junta y centrada con ella.

Las uniones de las bandas, realizadas tanto en fábrica como en la obra, se efectuarán por procedimiento de vulcanización en caliente con aportación de elastómero crudo de forma que la resistencia de la unión sea al menos la de la propia banda, quedando expresamente prohibidas la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono de las bandas elastoméricas para estanqueidad de juntas se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/039830/01
VISADO

4.12. Fábricas de ladrillo

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

2.- MATERIALES:

Cumplirán las especificaciones recogidas en el Documento Básico SE-F (Seguridad Estructural: Fábrica), reservándose la Dirección de Obra el derecho a la elección del tipo de ladrillo a utilizar. Además, se debe cumplir el CTE, por el que se aprueba el DB-HR Protección frente al ruido.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características especificadas en el apartado 4.1 del Documento Básico SE-F.

Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las características físicas que se especifican en el Apartado 4.6.2 del Documento Básico SE-F y no presentarán defectos que deterioren su durabilidad, para lo que cumplirán las limitaciones establecidas en el Apartado 3.1 del mismo Documento Básico.

Para asegurar el control y recepción de los ladrillos, se seguirán las especificaciones del Apartado 4 del Documento Básico SE-F.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá demolerse toda la fábrica en la que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical los tendeles de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros y las juntas no serán, en ningún caso, superiores a nueve (9) milímetros.

Para colocar los ladrillos, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Al reanudarse el trabajo, se barrerá y regará abundantemente la fábrica antigua, sustituyéndose, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Las fábricas de ladrillo se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre los Planos. En los casos en que su espesor sea variable, podrán ser abonadas por metros cúbicos (m^3).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

4.13. Enlucidos

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como enlucidos a los revestimientos continuos de acabado, de mortero de cemento, de espesor no superior a dos (2) milímetros.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Los enlucidos sobre ladrillo se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. La superficie que se enluzca deberá hallarse húmeda, aunque sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

Cuando el mortero se haya secado y adquirido una cierta consistencia, se alisará repetidamente teniendo cuidado de que no queden grietas o rajas. Después del acabado el enlucido será homogéneo, sin grietas, poros o soplados.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy fuertes durante el tiempo necesario para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas o que por el sonido que produce al ser golpeado, o cualquier otro indicio, se aprecie que está, incluso parcialmente, despegado del paramento de la fábrica.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los enlucidos no serán objeto de abono directo toda vez que se consideran incluidos en el precio de la unidad de obra correspondiente, salvo que expresamente se definan como unidad independiente, en cuyo caso se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, descontando huecos.

4.14. Bovedillas cerámicas para forjados

1.- DEFINICIÓN:

Se consideran bovedillas cerámicas todos los elementos de una forma y dimensiones tales que permitan su utilización en la construcción de forjados unidireccionales, sirviendo, una vez colocados, como encofrado de la capa de compresión superior y soporte de un revestimiento en la inferior.

2.- MATERIALES:

Deberán cumplir las especificaciones recogidas en la Instrucción EHE.

Las piezas a emplear serán homogéneas, uniformes de textura compacta, carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración o ataquen al hierro, mortero u hormigón y serán inalterables al agua.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Los ensayos de recepción se realizarán a partir de una muestra extraída del material, determinándose, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 67020:1999, las características siguientes:

- Defectos y geometría.
- Expansión por humedad.
- Desconchados.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- Resistencia a compresión.
- Resistencia a la flexión de pieza en vano.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

4.15. Pavimentos o bases de hormigón hidráulico

1.- MATERIALES:

El hormigón a utilizar cumplirá las prescripciones exigidas en el Artículo 4.3 de este Pliego y su resistencia característica a los veintiocho (28) días será de 20 N/mm^2.

2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

No se extenderá el hormigón hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad y rasante debidas. La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular. Inmediatamente antes de la extensión del hormigón, se regará la superficie de forma que quede húmeda evitando que se formen charcos.

La puesta en obra del hormigón deberá realizarse con los medios que resulten adecuados a cada caso concreto, proscribiéndose, en cualquier circunstancia, la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección prevista.

Cuando el ancho de la calzada lo permita, se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma, sin juntas de trabajo longitudinales.

Cuando se produzcan interrupciones en los trabajos superiores a dos (2) horas, habrán de disponerse juntas transversales de hormigonado. Si la puesta en obra del hormigón se realiza en fracciones del ancho total, habrán de disponerse juntas de trabajo longitudinales si existe un desfase superior a una (1) hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados y se curará mediante riego continuo con agua o, en caso necesario, con productos filmógenos.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de diez (10) mm, para lo cual habrán de utilizarse los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.).

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida provocada por fuerte insolación o viento y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

Deberá prohibirse la acción de todo tráfico sobre las capas recién ejecutadas, por lo menos durante los tres (3) días que sigan a su terminación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie. El ancho de esta superficie será el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los planos, o el que, previamente a la ejecución, haya indicado la Dirección de Obra por escrito.

No será de abono la superficie de firme que reponga debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

4.16. Pavimentos de baldosas hidráulicas

1.- DEFINICIÓN:

Son los solados construidos con baldosas de cemento que son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos con o sin colorantes, obtenidos por compresión y/o vibración y que se emplean en la ejecución de pavimentos y revestimientos.

2.- MATERIALES:

Sus componentes elementales cumplirán las condiciones de la vigente Instrucción EHE y los productos terminados serán conformes a las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN 1339:2004.

Según su composición, se clasifican en:

- Hidráulicas, formadas por tres capas, o dos, cuando falta la intermedia.
- Monocapas, formadas por una sola capa.
- De terrazo, formadas por dos capas.

Atendiendo a su utilización, se clasifican en baldosas de uso:

- Normal, en interior de viviendas.
- Intensivo, en interiores públicos.
- Industrial, en instalaciones industriales.
- Exterior, en áreas de tráfico exterior, fundamentalmente aceras, vías peatonales, etc.

Los ensayos de recepción se realizarán a partir de una muestra extraída del material, determinándose, además de su aspecto y estructura, el cumplimiento de las características siguientes:

Resistencia a la flexión:

Determinado según la norma UNE-EN 1339:2004, el valor mínimo de la tensión de rotura a la flexión en la cara vista, en N/mm^2, será:

Clase	Marcado	Resistencia a flexión característica (MPa)	Mínimo de la resistencia a flexión (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	4,0	3,2
3	U	5,0	4,0

Resistencia al desgaste:

Realizado el ensayo según la norma UNE-EN 1339:2004, la clase mínima será 4, según lo especificado en la Tabla 6 de dicha norma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Sobre la base de hormigón definida en el Artículo 4.15 de este Pliego, se extenderá una capa de mortero hidráulico de, salvo especificación en contrario, trescientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (350 kg/m^3) y con un espesor, imprescindible para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón, de dos a cinco (2 a 5) centímetros.

Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista para la cara de huella. Asentadas las baldosas se macearán con pisones de madera hasta que queden perfectamente enrasadas, tras lo que se procederá a regarlas.

A continuación, se rellenarán las juntas, que no deberán exceder de dos (2) milímetros, con lechada de cemento compuesta de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (600 kg/m^3) y de arena, eliminándose, antes de su endurecimiento, la parte sobrante.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a cinco (5) milímetros, medidas con regla de tres (3) metros.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie. El ancho de esta superficie será el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los planos, o el que, previamente a la ejecución, haya indicado la Dirección de Obra por escrito.

No será de abono la superficie de firme que se reponga debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

4.17. Pavimentos de adoquines

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines recibidos con mortero de cemento y colocados sobre una base de hormigón hidráulico o de arena.

2.- MATERIALES:

Deberán cumplir la norma UNE-EN 1342:2013, siendo las características generales exigidas las siguientes:

- Tendrán un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras, fisuras, huecos, zonas meteorizadas u otros defectos.
- La cara superior será plana, lisa y uniforme. Las caras de la junta irán trabajadas y la inferior desbastada.
- Las dimensiones nominales corresponderán a las de la cara superior, siendo las de la cara inferior cinco sextos (5/6) de las de la superior. La tolerancia admitida será ± 10 mm.
- La resistencia a la compresión será igual o superior a 1.300 kg/cm^2, según norma UNE-EN 1926:2007.
- El peso específico aparente será igual o superior a 2.500 kg/m^3, según norma UNE-EN 1936:2007.
- El coeficiente de desgaste será inferior a 0,13 cm, según norma UNE-EN 1342:2013.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- La resistencia al hielo-deshielo será tal que, al realizar el ensayo según norma UNE-EN 12371:2011, cumplan como Clase 1 según norma UNE-EN 1342:2013.

Los adoquines a utilizar podrán ser de piedra labrada o prefabricados de hormigón.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Cuando los adoquines se coloquen sobre hormigón, la base se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el artículo precedente.

Salvo especificación en contrario, se utilizará mortero hidráulico M-5.

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (600 kg/m^3).

Sobre la base de hormigón que constituye el cimiento se extenderá una capa de mortero anhidro, de espesor inferior a cinco (5) centímetros, para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.

Asentados los adoquines y maceados con pisones de madera hasta quedar perfectamente enrasados, quedarán colocados en hiladas rectas con las juntas encontradas cuyo espesor será el menor posible y nunca mayor de ocho (8) milímetros.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco (5) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle, debiendo corregirse las zonas en donde se supere esta tolerancia o que retengan agua sobre la superficie.

Una vez preparado el adoquinado se procederá a su riego y, seguidamente, al relleno de las juntas con la lechada de cemento mediante la ayuda de jarras de pico.

Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas y echando más lechada si al efectuar esta operación resultaran descarnadas.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados, al menos, tres (3) días desde su terminación, plazo durante el cual deberá ser sometido a riegos abundantes para mantener constantemente húmeda su superficie.

Cuando los adoquines se coloquen sobre una base de arena, el tipo y espesor de la misma estará en función de las cargas y la naturaleza del terreno, siendo normalmente una capa de zahorra artificial.

Sobre la base debidamente compactada y con las rasantes indicadas en los Planos, se procederá a la extensión de una capa de arena de cuatro (4) centímetros de espesor, en estado semiseco, que servirá como cama de asiento al adoquín.

Sobre esta cama de arena se colocan los adoquines, de tal manera que el operario pase siempre sobre las piezas ya colocadas. Los adoquines se colocan a tope, con juntas de espesor inferior a ocho (8) milímetros y, una vez alineados, se apisonan por medio de rodillo o bandeja vibrante.

A continuación, se extenderá arena muy fina y seca, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación entre los adoquines y se procederá a un nuevo apisonado, terminando la colocación con un último recebado que llene completamente los huecos.

Una vez terminada la colocación, se procederá a regar el pavimento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie. El ancho de esta superficie será el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los Planos, o el que, previamente a la ejecución, haya indicado la Dirección de Obra por escrito.

El abono se efectuará aplicando el precio correspondiente a la clase de pavimento de que se trate. Se podrá emplear en la reposición del pavimento el material procedente del arranque que sea aprovechable a juicio de la Dirección de Obra, no variando el precio de esta unidad cualquiera que sea la proporción del material aprovechable ni las operaciones de limpieza que requiera su reutilización.

No será de abono la superficie de firme que se reponga debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

4.18. Pavimentos de mezclas bituminosas en caliente

1.- DEFINICIÓN:

Se define como mezcla bituminosa en caliente, tipo hormigón bituminoso, la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente.

2.- MATERIALES:

Cumplirán las condiciones recogidas en el PG-3, respondiendo al tipo y características definidos en planos o, en su defecto, al señalado por la Dirección de Obra para la obra de que se trate.

Con carácter general, el tipo de mezcla a utilizar en función del tipo y espesor de la capa, responderá al cuadro siguiente:

Capa	Espesor (cm)	Tipo de mezcla	
		s/ UNE EN 13108-2008	s/ anterior denominación
Rodadura	≤ 4	BBTM 8A BBTM 11A BBTM 8B BBTM 11B	F8 F10 M8 M10
	4 - 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
Intermedia	5 – 10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S	D20 S20 S25
Base	7 - 15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G	S25 G20 G25

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Antes de proceder al extendido de la mezcla bituminosa en caliente, se deberá comprobar la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que va a extenderse, adoptándose, en caso necesario, las medidas oportunas para restablecer una regularidad superficial aceptable o, en su caso, reparar las zonas dañadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

A continuación, se ejecutará un riego de adherencia o, en el caso de que la superficie sobre la que se va a extender la mezcla fuera granular, de imprimación.

Una vez transcurrido el plazo de rotura o de curado del riego, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie, se comprobará, en el caso de que hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial, en cuyo caso se habrá de realizar un riego de adherencia adicional.

Las instalaciones de fabricación de la mezcla deberán tener una producción horaria mínima de treinta (30) toneladas y el transporte de la misma se realizará en camiones provistos de los sistemas de mantenimiento de temperatura adecuados.

Se habrá de procurar que la extensión de la capa se realice en toda su anchura, evitando juntas longitudinales, y con la mayor continuidad posible. En caso de interrupción de los trabajos habrá de ejecutarse una junta transversal, dispuesta verticalmente y sobre la que se aplicará una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación, para las mezclas con betunes B 40/50, será superior a ciento cuarenta (140) grados centígrados.

Esta temperatura se aumentará en diez (10) grados centígrados en caso de lluvia o viento, resultando obligatoria la autorización expresa de la Dirección de Obra para la extensión en tiempo lluvioso.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática, a la mayor temperatura posible y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, corrigiendo de forma manual las posibles irregularidades.

La densidad a obtener tras la compactación será igual o superior al noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida según la norma UNE-EN 12697-6:2012, siendo el método de ensayo el indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20:2007.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Generalmente, la medición y abono se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie, siendo el ancho de esta superficie el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los Planos, o el que, previamente a la ejecución, haya indicado la Dirección de Obra por escrito.

No será de abono la superficie de firme que se reponga debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

También podrá abonarse por toneladas (T) puestas en obra, deducidas manteniendo los mismos criterios de medición expresados anteriormente y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

4.19. Bordillos de piedra natural

1.- DEFINICIÓN:

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera, la de un andén o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos colocados sobre un cimiento de hormigón.

2.- MATERIALES:

Deberán cumplir la norma UNE-EN 1343:2013, siendo las características generales exigidas las siguientes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- La pieza será homogénea, de textura uniforme y dará un sonido claro al ser golpeada con martillo. No tendrá grietas, pelos, coqueras, nódulos ni restos orgánicos.
- Las caras vistas serán llanas y abujardadas. Las aristas quedarán acabadas a cincel y las caras de la junta irán trabajadas en la mitad superior y en la inferior desbastadas.
- Su longitud será igual o superior a 1 m. La tolerancia sobre las dimensiones de la sección transversal será ± 10 mm.
- El peso específico aparente será igual o superior a 2.500 kg/m^3, según norma UNE-EN 1936:2007.
- La resistencia al hielo−deshielo será tal que al realizar el ensayo según norma UNE-EN 12371:2011, cumplan como Clase 1 según norma UNE-EN 1342:2013.

En piedras graníticas:

- La resistencia a la compresión será igual o superior a 1.300 kg/cm^2, según norma UNE-EN 1926:2007.
- La resistencia al desgaste será inferior a 0,13 cm, según norma UNE-EN 1342:2013.

En piedras areniscas:

- La resistencia a la compresión será igual o superior a 500 kg/cm^2, según norma UNE-EN 1926:2007.
- La resistencia al desgaste será inferior a 0,20 cm, según norma UNE-EN 1342:2013.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Los bordillos deberán quedar bien asentados sobre un cimiento de hormigón cuya resistencia característica sea de 20 N/mm^2 y que esté ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el Proyecto, sin que el rejuntado de piezas contiguas exceda de cinco (5) milímetros de anchura.

El refuerzo posterior de los bordillos responderá a la forma que se determine en el Proyecto y, salvo especificación en contrario, para el rejuntado se utilizará mortero hidráulico con 450 kilogramos de cemento por metro cúbico (kg/m^3).

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a las rasantes establecidas.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los bordillos se abonarán por metros (m) realmente colocados, medidos en los planos, pudiendo emplearse el material procedente del arranque que sea aprovechable a juicio de la Dirección de Obra, no variando el precio de esta unidad cualquiera que sea la proporción del material aprovechable ni las operaciones de limpieza que requiera su reutilización.

No será de abono los bordillos que se repongan debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

4.20. Bordillos y rígolas prefabricadas de hormigón

1.- DEFINICIÓN:

Se define como bordillo prefabricado de hormigón al elemento de forma prismática, macizo y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza a las que delimita, bien sean calzadas, aceras, isletas, paseos y otras zonas. Pueden estar constituidos en su integridad por

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

un solo tipo de hormigón en masa o estar compuestos por un núcleo de hormigón en masa y una capa de mortero de acabado en sus caras vistas.

Se define como rígola a los elementos prefabricados de hormigón que se disponen adosados a los bordillos hacia el interior de las calzadas con el fin de recoger las aguas de lluvia en los imbornales, conformando un caz continuo con el bordillo.

2.- MATERIALES:

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción EHE.

Las características de composición, acabado, aspecto, geométricas, físicas y mecánicas de los bordillos prefabricados de hormigón cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 1340:2004.

El coeficiente de absorción de agua (Ca), máximo admisible, determinado según la norma UNE-EN 1340:2004, no sobrepasará los siguientes valores:

- Valor medio= 9,0%
- Valor unitario= 11,0%

La resistencia a flexión, determinada según norma UNE-EN 1340:2004, para secciones normalizadas de longitud = 1 m y bajo carga puntual, no será inferior a los valores siguientes:

Clase	Marcado	Resistencia a flexión característica (MPa)	Mínimo de la resistencia a flexión (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Los bordillos y rígolas deberán quedar bien asentados sobre un cimiento de hormigón cuya resistencia característica sea de 20 N/mm^2 y que esté ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el Proyecto, sin que el rejuntado de piezas contiguas exceda de cinco (5) milímetros de anchura.

El refuerzo posterior de los bordillos responderá a la forma que se determine en el Proyecto y, salvo especificación en contrario, para el rejuntado se utilizará mortero hidráulico con 450 kilogramos de cemento por metro cúbico (kg/m^3).

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a las rasantes establecidas.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los bordillos y rígolas se abonarán por metros (m) realmente colocados, medidos en los planos, pudiendo emplearse el material procedente del arranque que sea aprovechable a juicio de la Dirección de Obra, no variando el precio de esta unidad cualquiera que sea la proporción del material aprovechable ni las operaciones de limpieza que requiera su reutilización.

No será de abono los bordillos y rígolas que se repongan debido a los excesos de excavación que hubieran podido producirse.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

4.21. Pinturas

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como pinturas a los productos de recubrimiento en forma líquida, en pasta o en polvo, que, una vez aplicados sobre paramentos y elementos estructurales, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, se transforman en una película opaca y sólida, con propiedades protectoras, decorativas y/u otras aplicaciones específicas, tenazmente adherida al sustrato sobre el que se aplica.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Entre otros factores, el tipo de pintura a emplear dependerá de la naturaleza de la base sobre la que se aplica y de las condiciones de exposición de la misma, definiéndose en función de estos condicionantes, los siguientes esquemas generales de pinturas de protección a utilizar:

Instalación enterrada o sumergida en agua limpia (no alimentario):

- Una capa de imprimación epoxi poliamida, de espesor 25 micras.
- Tres capas de brea-epoxi poliamida, de espesor unitario de 125 micras.

Exposición atmosférica no especialmente agresiva (normal intemperie):

- Una capa de imprimación epoxi con aire, de espesor 40 micras.
- Una capa intermedia epoxi poliamida, capa gruesa, de espesor 60 micras.
- Dos capas de acabado de poliuretano alifático, de espesor unitario 40 micras.

Superficies en contacto con agua potable:

- 2 capas de epoxi multicapa alimentario (lo que deberá acreditarse mediante certificado válido para justificar el cumplimiento del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano), de espesor unitario 125 micras o lo indicado por el fabricante, hasta un espesor de 250 micras.

Elementos sumergidos:

- Dos capas de alquitrán epoxi, capa gruesa, con contenido en sólidos del 70% en volumen aproximadamente según INTA 164407, de espesor unitario 125 micras.

Elementos no sumergidos:

- Una capa de imprimación epoxi aluminio polivalente, con contenido en sólidos superior al 80% y de espesor 75 micras.
- Una capa intermedia epoxi-poliamida, capa gruesa, de espesor 100 micras.
- Dos capas de terminación de pintura poliuretano alifático acrílico repintable, de espesor unitario 40 micras. La primera teñida al color de terminación, a determinar por la Dirección de Obra.

Pintura de elementos de acero galvanizado:

- Una capa de imprimación galvozinc, de espesor 25 micras.
- Una capa de terminación de pintura acrílica clorada, de espesor 40 micras, teñida al color de terminación, a determinar por la Dirección de Obra.

Exposición a atmosfera con cloro:

- Una capa de imprimación epoxi, de espesor 50 micras.
- Dos capas de epoxi sin disolvente, de espesor unitario 250 micras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Exposición a atmosfera acida:

- Una capa primer fenólico, de espesor 200 micras.
- Dos capas finish fenólico, de espesor unitario 200 micras.

Exposición a atmosfera alcalina

- Dos capas de epoxi-novolac (resina fenólica) con fibra de vidrio, curado con amina, de espesor unitario 200 micras.

Pintura de paredes interiores de edificios:

- Dos capas de plástico interior, la primera teñida al color de terminación, a determinar por la Dirección de Obra.

Pintura de paredes exteriores de edificios:

- Imprimación de resina acrílica con dispersión acuosa.
- Revestimiento liso de acabado con dos manos de pintura acrílica al agua, con un contenido mínimo del 53,5% de sólidos en peso.

Roturación de equipos y edificios:

- Todos los edificios y equipos, una vez pintados, se dotarán de un rótulo identificativo realizado con pintura de las mismas características que la aplicada en la base sobre la que se van a realizar.

Las pinturas que estén en contacto con el agua potable deberán cumplir la legislación sanitaria vigente y no contendrán ningún elemento soluble ni producto susceptible de dar cualquier color, olor o sabor al agua.

Las especificaciones relativas al tipo y características de la pintura a emplear en cada caso deberán recogerse en planos.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en el Proyecto correspondiente.

Como criterio general, salvo especificación expresa en contrario, se establece que la pintura se medirá por metros cuadrados (m^2) de superficie pintada, exceptuándose los siguientes casos:

- Las molduras y rodapiés se medirán por metro lineal (m).
- Los tubos se medirán por metro lineal (m).
- Los elementos de instalaciones se medirán por unidad (ud).

4.22. Resinas reactivas

1.- DEFINICIÓN:

Son mezclas de productos de síntesis que, bajo la acción de un catalizador o de un endurecedor, son susceptibles de sufrir una transformación química de polimerización que las hace pasar del estado líquido al estado sólido. Esta transformación química se produce sin aportación de calor exterior y el calentamiento posterior no reblandece el producto endurecido, tratándose, por tanto, de altos polímeros termoestables. Según la finalidad buscada, generalmente, a la resina base se le añaden aditivos, pudiendo también ser reforzada con materiales fibrosos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Se denomina sistema de resina al conjunto de materiales a aplicar en obra y está formado por una o varias resinas de base y otros polímeros, en unión de catalizadores, endurecedores, cargas o filler y aditivos modificadores, con la adición, en su caso, de alquitranes, betunes u otros materiales no poliméricos. La preparación y dosificación se realizará según una determinada formulación previamente estudiada y probada, en función de las condiciones de servicio a que vaya a estar sometida la obra.

2.- GENERALIDADES:

Las resinas que estén en contacto con el agua potable deberán cumplir la legislación sanitaria vigente y no contendrán ningún elemento soluble ni producto susceptible de dar cualquier color, olor o sabor al agua.

Las especificaciones relativas al tipo y características del sistema de resina a emplear en cada caso deberán recogerse en planos.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono de las resinas reactivas se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.23. Laminas poliméricas para impermeabilización

1.- DEFINICIÓN:

Se definen como láminas impermeables de polímeros, las láminas flexibles fabricadas con materiales poliméricos, termoplásticos o elastoméricos, con o sin armaduras de fibras sintéticas, que se emplean como elemento de impermeabilización en obras de fábrica y edificios.

2.- MATERIALES:

Se clasifican de la manera siguiente:

Según su espesor:

- Películas (espesor menor de 0,5 mm)
- Láminas delgadas (espesor de 0,5 a 2 mm)
- Láminas gruesas (espesor de 2 a 10 mm)

Por el tipo de armadura o refuerzo:

- Láminas simples (no reforzadas)
- Láminas reforzadas con fibras sintéticas (en forma de fieltro, tejido o malla)

Por la naturaleza del material de base:

- Elastómeros
- Termoplásticos
- Polímeros con betún

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como arrugas, burbujas, grietas o similares y deben ser estancas al agua.

En las láminas con armadura, ésta deberá insertarse de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material polimérico de base.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Cuando se empleen en contacto con el agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Todas las láminas deberán tener un marcado de forma indeleble que especifique los siguientes términos:

- Designación comercial y marca de fábrica
- Indicación del grupo y tipo de armadura de base
- Indicación del material de la armadura, en su caso
- Marca de calidad, si la tiene, de la entidad que la ampara
- Referencia a Normas
- Año de fabricación

En los casos en que se estime conveniente, antes de su recepción, se someterá el material a las pruebas y verificaciones que la Dirección de Obra determine, sobre muestras tomadas del producto elaborado suministrado por el fabricante.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono de las bandas elastoméricas para estanqueidad de juntas se realizará de acuerdo con lo establecido para la unidad de obra de que formen parte.

4.24. Instalación de las conducciones

4.24.1. Especificaciones generales

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo con los reglamentos nacionales sobre Seguridad y Salud que resulten aplicables debiendo prestarse especial atención a lo establecido, en el Estudio y en el Plan de Seguridad y Salud de las Obras, conforme al Real Decreto 1627/1997 y posteriores modificaciones, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el caso particular de los trabajos que se realicen con componentes de amianto-cemento, éstos solo podrán ser ejecutados por empresas que tengan formalizada su inscripción en el Registro de Empresas con Riesgos de Amianto (R.E.R.A). En este caso, en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Gestión de Residuos, se deberán tener en cuenta las medidas y el tratamiento a emplear con este tipo de residuos peligrosos.

4.24.2. Inspección y replanteo

Antes de comenzar las excavaciones, se deberá realizar un adecuado reconocimiento de las condiciones del subsuelo con objeto de localizar las tuberías, cables u otras instalaciones subterráneas que pudieran localizarse en la zona.

Durante el replanteo, se deberá marcar y referenciar el eje del trazado y el ancho superior de la zanja o, en su caso, los límites del pavimento que resulte afectado. Así mismo, en caso necesario, se deberán establecer los hitos de nivelación que se estimen precisos.

4.24.3. Transporte, acopio y manipulación de la tubería

Tanto en el suministro como inmediatamente antes de su colocación, se deberán examinar las tuberías, accesorios y juntas para comprobar que no estén dañadas y que cumplen las prescripciones establecidas para las mismas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

En la manipulación y acopio de las tuberías se deberán respetar las indicaciones del fabricante y las especificaciones propias del producto.

El acopio de las tuberías en obra deberá realizarse de forma segura para prevenir que rueden, pudiendo hacerse de alguna de las dos maneras:

- Apilado centralizado. Para el apilado centralizado se escogerán zonas despejadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas, así como las de otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas, debiéndose evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados.
- Acopio lineal. Como norma general, el acopio de los tubos a lo largo de la zanja se deberá realizar colocándolos a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la zanja y nunca a menos de 60 cm, con el debido resguardo, en el lado opuesto al de los productos de excavación y evitándose que la tubería se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra, etc.

Por razones de seguridad y para evitar daños, la manipulación de todos los materiales utilizados deberá realizarse empleando los equipos y métodos adecuados en cada caso.

4.24.4. Instalación de tuberías enterradas

La instalación de las tuberías se deberá realizar respetando en todo momento los requisitos de las normas del producto y las indicaciones del fabricante.

Las tuberías habrán de instalarse siguiendo el trazado previsto y a las cotas dadas en el perfil longitudinal, debiendo asegurarse que los tubos queden correctamente apoyados. Cuando exista el riesgo de flotación de las tuberías durante su instalación, éstas deberán quedar aseguradas mediante la pertinente carga o anclaje.

El corte de las tuberías se deberá realizar de forma tal que se asegure el correcto funcionamiento de las juntas, utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Para facilitar los agotamientos y mantener la zanja libre de agua, el tendido de las tuberías deberá comenzar en el extremo de aguas abajo. Normalmente las tuberías se colocarán con las embocaduras hacia aguas arriba.

Cuando se produzcan interrupciones en el montaje, se deberá de evitar de forma efectiva la entrada de objetos extraños dentro de las tuberías, para lo cual se habrán de obturar provisionalmente los extremos de las mismas.

Se deberán prever nichos para las juntas de los tubos, que permitan un ensamblaje adecuado de los mismos e impidan que la tubería quede apoyada sobre las embocaduras.

Cuando las conducciones atraviesen estructuras, incluyendo pozos de registro y cámaras, se deberán incorporar uniones flexibles dentro de la pared o tan próximas como sea posible de las caras exteriores de aquellas. Se podrá aportar una flexibilidad adicional insertando tubos de pequeña longitud para habilitar la articulación. Así mismo, si la conducción pase por debajo de una estructura o próxima a ella, se deberán considerar precauciones similares.

Los tubos no deben asentarse directamente sobre la rasante de la zanja sino, dependiendo de las consideraciones que al respecto se hayan tenido en cuenta en el cálculo mecánico de la tubería, sobre

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

camas de apoyo de espesor mínimo diez (10) centímetros, que podrán ser de material granular (en un ángulo de 60º como mínimo) o de hormigón (de resistencia mínima característica 20 N/mm^2 y ángulo de apoyo entre 90º y 180º).

Para facilitar su identificación y localización, sobre la generatriz superior de la tubería instalada y a una distancia aproximada de cincuenta (50) centímetros, se deberá colocar una banda señalizadora de material plástico y de las características que se indican, según corresponda:

- Color azul y leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO", en euskera y castellano.
- Color marrón y leyenda "RED de SANEAMIENTO", "RED DE RESIDUALES" o "RED DE PLUVIALES", en euskera y castellano.

4.24.5. Instalación de tuberías aéreas

En general, este tipo de instalación se plantea en redes de abastecimiento por la necesidad de superar obstáculos en superficie (cauces, viales, etc.), disponiendo la tubería superiormente a éstos, formando parte o adosada a una estructura, y, también, para salvar fuertes pendientes sobre anclajes de apoyo, o en galerías visitables.

En los casos en que la tubería no participe como elemento estructural autoportante, se utilizarán preferentemente tuberías de fundición dúctil con juntas autotrabadas (resistente a tracción) que deberán instalarse apoyadas, como mínimo con un apoyo por detrás de cada campana de la junta y un ángulo del asiento de 120º, con collar metálico de fijación provisto de una banda elastomérica de protección.

En los casos en que resulte necesario instalar tubería estructural autoportante, se utilizarán tuberías de acero.

Se deberán disponer juntas elásticas compensadoras y apoyos deslizantes, para posibilitar los movimientos de dilatación que pueda sufrir la tubería o compatibilizar los de ésta y la estructura.

Todos los codos que se instalen a ambos lados del cruce deberán ir convenientemente anclados, preferentemente con un macizo de hormigón, de forma que se asegure su inmovilidad.

Se deberán disponer todos los medios necesarios (barandillas, plataformas, líneas de vida, etc.) para facilitar el acceso a la tubería y posibilitar el mantenimiento y desmontaje de los elementos que se instalen, en las mejores condiciones posibles.

Siempre que resulte posible se deberá posibilitar la extracción del tramo instalado, por tracción desde un extremo, en caso de avería.

Se instalarán registros de inspección a ambos lados del cruce, diseñándose éste con válvulas de aislamiento y la pendiente adecuada para facilitar su vaciado, debiendo disponerse también las ventosas y desagües que resulten necesarios.

4.24.6. Instalaciones singulares

Se definen en el presente artículo las directrices generales que deben seguirse en aquellos casos en que, debido a la existencia de condicionantes de tipo técnico, económico o funcional, resulta aconsejable la utilización de algún método alternativo al tradicional de excavación de zanja o a la instalación aérea.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

En general, el método óptimo a utilizar dependerá fundamentalmente de las condiciones particulares de cada caso (perfil del terreno, diámetro de tubería, longitud de instalación, etc.), por lo que cada situación debe ser convenientemente estudiada.

En este sentido, en el Proyecto constructivo que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra, se habrá de justificar el método de instalación adoptado comparando sus inconvenientes y ventajas respecto a otras alternativas, recogiéndose también en el mismo los condicionantes y prescripciones que resulten pertinentes.

Se permitirá la utilización de técnicas operativas suficientemente conocidas y contrastadas como las que a continuación se indican, debiendo describirse los criterios generales adoptados para establecer el método a emplear:

- Perforación horizontal dirigida (PHD).
- Perforación horizontal mediante funda metálica.
- Perforación horizontal mediante microtuneladora.

El diseño de estos tramos singulares se deberá realizar de manera tal que se posibilite su aislamiento del resto de la conducción disponiendo las válvulas de corte necesarias y sin olvidar los correspondientes elementos de desagüe y ventosas

En cualquier circunstancia, el tramo de tubería instalado por cualquiera de los métodos descritos se deberá someter a las pruebas que se describen en el presente Pliego, de forma independiente al resto de la conducción.

4.25. Componentes de la red de saneamiento

4.25.1. Tubos de hormigón armado

1.- CARACTERÍSTICAS:

Los tubos y accesorios de hormigón armado para saneamiento cumplirán las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2017. Así mismo, resulta preceptiva la denominada Declaración de Conformidad del fabricante, por la que el mismo se responsabiliza del cumplimiento de los requisitos inherentes al marcado CE.

Los diámetros nominales de utilización normalizados para las tuberías de este material son los siguientes: 600 - 800 – 1000 – 1200 – 1500 – 1800 – 2000 – 2500 y 3000 mm, si bien, en casos excepcionales debidamente justificados, se podrán instalar tuberías de hormigón armado con DN 300 – 400 y 500 mm.

La clase resistente mínima a instalar será 90 y, para el caso de requerirse resistencias superiores, se podrá modificar el tipo de apoyo de la tubería y/o se aumentar la clase resistente de la misma.

Se utilizarán exclusivamente juntas de sellado del tipo Arpón o juntas especiales embutidas en la campana de los tubos.

Para la recepción de los tubos, se habrán de superar los controles y ensayos establecidos en el Anexo L de la norma UNE 127916:2017.

El transporte desde la fábrica al lugar de empleo, sólo se permitirá cuando el fabricante garantice que se ha alcanzado la resistencia exigida y, en cualquier caso, nunca antes de haber transcurrido dos (2) semanas desde su fecha de fabricación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de los planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y de los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.2. Tubos de gres

1.- CARACTERÍSTICAS:

Habrán de cumplir las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN 295-1:2013 y tanto los tubos como los accesorios deberán estar, al menos, vitrificados interiormente.

El sistema de unión será del tipo enchufe/campana, sistema "F" para diámetros no superiores a 200 mm y sistema "C" para el resto, con junta de elastómero incorporada.

Con carácter general y salvo indicación expresa, la resistencia a la compresión mínima exigida y la clase resistente serán las siguientes:

Diámetro nominal (mm)	Resistencia a compresión (kN/m^2)	Clase
150	34	--
200	32	160
250	40	160
300	48	160
400	64	160
500	60	120
600	57	95
700	60	L
800	60	L
900	60	L
1.000	60	L
1.200	60	L
1.400	60	L

En caso de requerirse resistencias superiores, se modificará el tipo de apoyo de la tubería y/o se aumentará la clase resistente de la misma.

Para asegurar su intercambiabilidad, todos los tubos y accesorios que se instalen conjuntamente procederán de un mismo fabricante.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

El cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma UNE-EN 295-1:2013 deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de los planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y de los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.3. Tubos de hormigón armado para hinca

1.- CARACTERÍSTICAS:

Los tubos de hormigón armado para hinca en las conducciones de saneamiento cumplirán las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2017. Así mismo, resulta preceptiva la denominada Declaración de Conformidad del fabricante por la que el mismo se responsabiliza del cumplimiento de los requisitos inherentes al marcado CE.

La resistencia a compresión según la norma ISO 4012, realizado sobre dos testigos según la norma UNE-EN 1916:2008, no debe ser inferior al valor característico declarado por el fabricante y, en ambos casos, no debe ser inferior a 40 MPa.

Con carácter general y salvo prescripción en contrario, la carga mínima de rotura y la clase resistente exigible serán las siguientes:

Diámetro nominal (mm)	Fisuración / Rotura (kN/m²)	Clase
300	36 / 54	180
400	48 / 72	180
500	60 / 90	180
600	72 / 108	180
800	72 / 108	135
1.000	90 / 135	135
1.200	108 / 162	135
1.400	126 / 189	135
1.500	135 / 202,5	135
1.600	144 / 216	135
1.800	162 / 243	135
2.000	180 / 270	135
2.500	150 / 225	90
3.000	180 / 270	90

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Para la recepción de los tubos, se habrán de superar los controles y ensayos establecidos en el Anexo L de la norma UNE 127916:2017.

El transporte desde la fábrica al lugar de empleo, sólo se permitirá cuando el fabricante garantice que se ha alcanzado la resistencia exigida y, en cualquier caso, nunca antes de haber transcurrido dos (2) semanas desde su fecha de fabricación.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de los planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y de los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.4. Tubos de gres para hinca

1.- CARACTERÍSTICAS:

Habrán de cumplir las prescripciones recogidas en la norma UNE-EN 295-7:2013.

Para reducir la fricción durante el empuje, los tubos deberán estar vidriados, además de en el interior, exteriormente.

Con carácter general y salvo indicación expresa, la resistencia al aplastamiento y la carga de empuje teórica, mínimas exigidas, serán las siguientes:

Diámetro nominal (mm)	Resistencia al aplastamiento (kN/m²)	Carga de empuje teórica (kN)
150	58	696
200	80	1.128
250	100	2.680
300	108	2.592
400	144	5.080
500	120	6.068
600	96	6.436
700	84	6.700
800	96	7.928
1.000	95	8.280

El cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma UNE-EN 295-7:2013, deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento, así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.5. Tubos de fundición dúctil

1.- CARACTERÍSTICAS:

Los tubos, accesorios, piezas especiales de fundición dúctil y las uniones para conducciones de saneamiento deberán cumplir la norma UNE-EN 598:2008+A1:2009.

De acuerdo con el Artículo 4.1.4 de la referida norma, los tubos y accesorios para saneamiento deben ser identificados exteriormente para evitar la confusión con otras canalizaciones, siendo el color asignado al saneamiento el color rojo.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento, así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.6. Tubos de polietileno

Con carácter general se establece que la utilización de este material en las redes de saneamiento se reservará exclusivamente a aquellos casos en los que la conveniencia de su empleo esté suficientemente justificada (renovación de antiguas conducciones mediante entubado o relining, perforación dirigida, etc.), requiriéndose la aprobación previa de la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
VISADO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301

1.- CARACTERÍSTICAS:

El tipo a utilizar será PE100 y las tuberías de polietileno deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 13244:2003.

El espesor mínimo establecido para los tubos se corresponderá con un SDR 17, pudiendo optarse por espesores superiores dependiendo de las asperezas que pueda encontrar la tubería en su recorrido y que puedan producir deterioros en la misma, de la sección útil necesaria, etc.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento, así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.7. Tubos de PVC-U

1.- CARACTERÍSTICAS:

Los tubos y accesorios de PVC-U para conducciones de saneamiento serán de color teja y deberán tener las paredes (exterior e interior) lisas, pudiendo ser estructuradas o compactas.

Habrán de cumplir la normativa que se indica:

- UNE-EN 1401:2009, en el caso de tuberías compactas.
- UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, en el caso de tuberías estructuradas.

Los diámetros nominales de utilización normalizados para las tuberías de este material son los siguientes: 315 − 355 -400 − 450 − 500.

La conexión entre los tubos y accesorios se realizará mediante junta elástica, con anillo de elastómero incorporado en la unión.

La rigidez anular (SN), o resistencia de la tubería a la deformación diametral debida a una carga externa, será ≥ 4 kN/m^2.

El cumplimiento de los requisitos exigidos deberá estar acreditado por un organismo reconocido de certificación.

Los fabricantes de los tubos y accesorios que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Salvo especificación en contrario, la medición de la tubería se efectuará en metros lineales (m), midiendo directamente sobre el eje la longitud de red instalada y descontando, o no, los espacios ocupados por los elementos especiales de la red siempre que el diámetro de la tubería sea mayor o menor de seiscientos (600) milímetros respectivamente.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende, además del suministro y colocación de los tubos, su colocación, la ejecución de las juntas, las pruebas finales de estanqueidad y funcionamiento, así como, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el levantamiento y presentación de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada y los croquis descriptivos de las conexiones, cruces con otros servicios, etc., con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

4.25.8. Acometidas

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Tienen como misión el transporte de las aguas residuales, pluviales o ambas desde un inmueble hasta la red de saneamiento pública.

Las acometidas deberán ser, al menos, de DN/OD 160 mm en el caso de entronque a red separativa de residuales y de, al menos, DN/OD 200 mm en el caso de entronque a red separativa de pluviales o red unitaria.

En general, el material de las mismas PVC-U, debiendo cumplir lo establecido en las normas UNE-EN 1401:2009 y NE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009.

El trazado en planta de una acometida será siempre una línea recta, no admitiéndose codos ni curvas.

El trazado en alzado de una acometida será siempre uniformemente descendente hacia el colector general y con una pendiente mínima del 2%. Solamente se admitirá codo en el entronque al colector general.

El entronque de una acometida con la red de saneamiento se procurará que sea siempre a través de un pozo de registro. Si, por cualquier circunstancia, no pudiese efectuarse el entronque a un pozo de registro, la conexión de la acometida se realizará de forma perpendicular al colector general.

Las acometidas con entronque directo a la conducción de saneamiento cumplirán la siguiente relación de diámetros:

Diámetro colector general (mm)	Diámetro máximo acometida (mm)
250	160
300	200
400	200
500	250
600	300
>600	400

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

En el caso de que no se pueda aplicarse esta relación de diámetros, la incorporación de la acometida al colector deberá efectuarse mediante la construcción de un pozo de registro. Los entronques a pozo o a colector deberán ser perfectamente estancos.

Las acometidas deberán contar con una arqueta de arranque, entendiendo por ésta el elemento de registro donde confluyen todas las redes interiores de un inmueble y desde el que parte la acometida hasta el colector general.

La arqueta de arranque deberá ser registrable, dispondrá de un dispositivo de cierre que facilite su registro, y se ubicará en un lugar público de fácil acceso.

Las arquetas de arranque de las acometidas podrán ser bien prefabricadas o bien construidas "in situ". La sección interior de dichas arquetas podrá ser, en general, de forma rectangular o circular, debiendo presentar unas dimensiones mínimas de sesenta (60) por sesenta (60) centímetros, siendo su profundidad la adecuada para que permita el desagüe a la red de saneamiento por gravedad.

Estas arquetas podrán ser de hormigón prefabricado o construidas "in situ", debiendo contar éstas últimas con una solera de hormigón en masa o armado, con un espesor que no será inferior a veinte (20) centímetros, pudiendo ser los alzados bien de hormigón (en cuyo caso deberán cumplir con lo especificado por la vigente Instrucción EHE) o de fábrica de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido. El espesor mínimo de las paredes será de quince (15) centímetros.

Las arquetas quedarán protegidas por un conjunto de tapa/cerco de fundición dúctil, de dimensiones mínimas de cuarenta (40) por cuarenta (40) centímetros, debiendo cumplir, además, las prescripciones siguientes:

- Conformidad con la norma UNE-EN 124:2015.
- Clase resistente B 125 en ubicación bajo acera.

En la tapa de las arquetas deberá figurar, según sea el caso, la leyenda "SANEAMIENTO", "RESIDUALES" o "PLUVIALES", tanto en euskera como en castellano.

2- INSTALACIÓN:

Será de aplicación lo expuesto en el apartado de tuberías de saneamiento.

3.-MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.25.9. Imbornales

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Tienen como misión la recogida de las aguas de escorrentía y su conducción hasta la red de saneamiento.

Los tipos de imbornal normalizados son los siguientes:

- De rejilla, formados por una arqueta sobre la cual se instala un conjunto articulado marco/rejilla plana de fundición dúctil.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

- Mixtos de rejilla y buzón/Tipo I, formados por una arqueta sobre la cual se instala el conjunto constituido por un marco/rejilla plana y un tragadero/buzón instalado en la línea del bordillo, siendo ambos elementos de fundición dúctil.
- Mixtos de rejilla y buzón con registro/Tipo II, esencialmente formados por una arqueta unida a un pozo de registro sobre los que se instala el conjunto constituido por un marco/rejilla plana y un tragadero/buzón con registro, siendo ambos elementos de fundición dúctil

Los imbornales tendrán la forma y medidas representadas en los planos pudiendo estar construidos "in situ" con ladrillo u hormigón, en cuyo caso los paramentos interiores se enfoscarán y bruñirán con mortero de cemento M 5 de un (1) centímetro de espesor, o bien ser prefabricados, en cuyo caso se habrán de emplear los modelos de fabricantes autorizados por la Dirección de Obra.

El hormigón que se utilice, tanto para los elementos construidos "in situ" como para los prefabricados, tendrá una resistencia característica mínima de 35 N/mm^2.

Los requisitos de estanqueidad exigidos serán los mismos que los establecidos en el artículo para pozos y arquetas de registro.

Los ramales de conexión al colector general deberán ser, al menos, de DN/OD 200 mm, debiendo ser su material aprobado por la Dirección de Obra. En general, su dimensionamiento puede realizarse en base a la siguiente tabla:

Máxima Área Drenante (m^2)	Diámetro de ramal (mm)
600	200
1.200	250
2.500	300
4.000	400

El entronque de los ramales de conexión al colector general que no se efectúe directamente a un pozo de registro deberá ser realizada obligatoriamente de forma perpendicular a dicho colector.

El cerco y la rejilla serán de fundición dúctil, del modelo normalizado por el Promotor y la acometida a pozo se realizará con tubería de material autorizado.

Se instalará una clapeta basculante para acometida de imbornales en la embocadura de la acometida según modelo autorizado por la Dirección de Obra, permitiéndose solamente por indicación expresa de la misma el codo de sifón, que deberá ser del mismo material que la tubería de acometida.

2- INSTALACIÓN:

Con carácter general los imbornales a instalar responderán al modelo de rejilla, reservándose los de tipo mixto a los casos en que, a juicio de la Dirección de Obra, resulte aconsejable su empleo.

Aunque la situación de los imbornales debe ser objeto de un análisis detallado, normalmente deberán colocarse imbornales en los cruces de las calles, junto al bordillo o en el centro de las calzadas según que, respectivamente, la pendiente transversal se realice hacia las aceras o hacia el eje del vial y, en general, separados entre sí una distancia no superior a treinta (30) metros.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

3.-MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.25.10. Rejillas y cercos para imbornales

1.- CARACTERÍSTICAS:

Las rejillas y marcos que se instalen en los imbornales serán de fundición dúctil y formarán un conjunto articulado cuyas dimensiones resulten compatibles con las de la arqueta de decantación, debiendo cumplir, además, las prescripciones siguientes:

- Conformidad con la norma UNE-EN 124:2015.
- Clase resistente C 250 o D 400 en función de su ubicación.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo en todos los casos los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, etc.

4.25.11. Canaletas y rejillas para drenaje superficial

1.- CARACTERÍSTICAS:

a) Canaletas:

Al igual que los imbornales, son elementos para la captación de las aguas de escorrentía superficial cuya instalación requerirá la previa autorización de la Dirección de Obra, quedando además reservada a casos puntuales debidamente justificados.

Deberán cumplir las especificaciones de la norma DIN 19580, siendo su tamaño nominal (ancho interior) de 100 mm y su altura interior variable para posibilitar la formación de un perfil tipo cascada. Los extremos de las piezas estarán machihembrados y la sección interior del canal tendrá paredes verticales y fondo semicircular.

Los bordes superiores del canal estarán protegidos por un perfil de acero galvanizado o hierro fundido, de superficie lisa, para asegurar que la rejilla quede bien asentada de forma tal que no se produzca ningún movimiento de la misma al paso de la carga del tráfico sobre ella.

Las piezas deberán disponer de unas salidas preformadas en la base y/o en los laterales, con un diámetro nominal mínimo de 100 mm, para posibilitar su conexión a colectores y/o arquetas.

Resultarán inalterables a la acción de productos químicos y estarán prefabricadas con hormigón polímero, correspondiendo la resistencia exigida a la clase resistente D 400.

Las marcas que se instalen deberán estar autorizadas por la Dirección de Obra.

b) Rejillas:

Las rejillas serán de fundición dúctil y estarán provistas de un dispositivo de sujeción. El ancho entre ranuras no será superior a 32 mm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

Su clase resistente, en correspondencia con la del canal sobre el que se asienta, será C 250 o D 400, en función de su ubicación.

Las marcas de canaletas y rejillas que se instalen deberán estar autorizadas por la Dirección de Obra.

2.- INSTALACIÓN:

La instalación de los canales deberá realizarse siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante y su vertido a la red pública de alcantarillado se realizará conectando el canal de desagüe a la arqueta de un imbornal.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo en todos los casos los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, etc.

4.26. Pozos de registro

Son aquellos alojamientos accesibles exclusivamente a través de una tapa de registro.

1.- CARACTERÍSTICAS:

Los pozos de registro podrán ser construidos "in situ" o bien mediante módulos prefabricados de hormigón según UNE EN 1917 y UNE 127917, cumpliéndose en ambos casos lo prescrito en el Artículo 4.6 de este Pliego referente a la excavación, a la que se asignará las mismas dimensiones que las exteriores de los pozos y arquetas. Los huecos que pudieran resultar deberán ser rellenados con arena inundada u hormigón en masa de consistencia fluida.

En el caso concreto de pozos prefabricados de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado, cumplirán las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2015. Así mismo, resulta preceptiva la denominada Declaración de Conformidad del fabricante por la que el mismo se responsabiliza del cumplimiento de los requisitos inherentes al marcado CE.

La selección de la tipología de los pozos de registro a instalar se deberá realizar teniendo en cuenta, además de los condicionantes establecidos en función del tipo de red y diámetro de la misma, de las especiales circunstancias que concurran en cada caso. El diseño de los pozos de registro vendrá definido en los Planos de Proyecto.

En general, serán cilíndricos, con un diámetro interior de base de 1.000 o 1.200 mm:

- Para tuberías de diámetro ≤ 500 mm, la base será de diámetro interior 1.000 mm.
- Para tuberías de diámetro entre 600 y 800, la base será de diámetro interior 1.200 mm.
- Para tuberías de diámetro > 800 mm, la base será de diámetro interior 1.200 mm y estará ejecutada en hormigón armado fabricado "in situ", siendo los alzados de hormigón armado prefabricado.

Los pozos quedarán coronados por una embocadura troncocónica sobre la que se colocará el conjunto formado por el marco y la tapa de cierre, el cual, salvo especificación contraria, será de fundición dúctil, de cota de paso 600 mm y clase resistente D 400.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

En los casos en que resulte necesario efectuar el recrecido de los pozos de registro, la adaptación a la nueva rasante deberá realizarse rectificando el abocinado superior del pozo, proscribiéndose expresamente los denominados "cuellos de botella".

Para facilitar su localización en las zonas no urbanizables, la coronación del pozo se elevará sobre la rasante del terreno hasta una altura máxima de cincuenta (50) centímetros. En estos casos, la unión del dispositivo de cubrición con la fábrica del pozo de registro deberá quedar asegurada mediante los elementos de fijación adecuados.

La unión de los tubos al pozo se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que los constituyen y con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí. Todos los elementos prefabricados deberán estar diseñados de manera que las uniones entre sí sean con juntas de estanqueidad.

En las tuberías rígidas, deberán colocarse juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a cincuenta (50) centímetros de la pared del pozo, antes y después de acometer al mismo, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería al pozo.

En colectores de igual diámetro que incidan en un pozo, se deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En colectores de distinto diámetro, se deberán hacer coincidir las cotas de la clave de las tuberías (excepto si el colector de salida es de menor diámetro).

En todos los pozos deberá formarse en el fondo de la base una cuna o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos a su paso por el pozo.

Esta cuna se fabricará en hormigón en masa, con forma semicircular en la zona de paso del agua, teniendo especial interés en pozos con cambio de dirección o en pozos donde se unen varios colectores.

Pozos de resalto:

En determinadas situaciones, y al objeto de ajustar la pendiente de los colectores a valores aceptables, o debido a la existencia de obstáculos en la traza, se pueden producir saltos en la rasante de las conducciones de más de 1 (un) metro. En este caso, los pozos a ejecutar para salvar dicho salto deberán contar con un conducto vertical que canalice el agua, el cual finalizará en una pieza con forma de codo o placa de disipación a 45º.

En redes separativas de pluviales podrá admitirse la instalación de resaltos superiores a un (1) metro sin necesidad de ejecutar resalto por trasdós, aunque es estos casos deberá estudiarse el refuerzo de la solera y del fuste del pozo, para evitar su erosión.

El diámetro del colector tubular vertical de trasdós será:

DN (mm) tubo influente	DN (mm) tubo resalto
< 500	300
500 ≤ DN < 800	400
800	500

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.27. Cámaras

Son aquellos alojamientos, accesibles a través de una tapa de registro, que disponen de una cubierta formada por losas de hormigón armado, las cuales podrán ser retiradas en caso necesario para efectuar operaciones de mantenimiento o sustitución.

1.- CARACTERÍSTICAS:

Las características, dimensiones y diseño de las cámaras de registro quedarán definidas en los documentos y planos del Proyecto.

Con carácter general, estarán construidas con hormigón armado, tipo HA-25/P/20/IIa, siendo el acero a emplear en las armaduras del tipo B500S en cualquier caso.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.28. Tapas y cercos para pozos de registro y cámaras

1.- CARACTERÍSTICAS:

En general, salvo casos especiales aprobados por la Dirección de Obra, las tapas y marcos que se instalen tanto en los pozos de registro como en las cámaras, serán de fundición dúctil, de sección circular y con cota de paso 600/700 mm, según proceda en cada caso, debiendo cumplir además los siguientes requisitos:

- Conformidad con la norma UNE-EN 124:2015
- Clase resistente D 400
- Altura del marco 100 mm
- Conjunto cerco/tapa con sistema de articulación
- Con soporte elástico de insonorización
- Sin orificios de ventilación

Las tapas deberán ir grabadas, según corresponda en cada caso, con alguna de las inscripciones siguientes: "ABASTECIMIENTO", "INCENDIOS", "SANEAMIENTO", "RESIDUALES" o "PLUVIALES", rotulados tanto en euskera como en castellano.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo en todos los casos los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

4.29. Pates de polipropileno

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Son los elementos que, empotrados en la pared interna de los pozos y cámaras de registro de abastecimiento, facilitan el acceso a su interior.

Los pates a instalar en obras de fábrica serán de polipropileno con alma de acero, debiendo cumplir en este último caso con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13101:2003. En el caso particular de pozos de hormigón, deberán cumplir con lo especificado para ellos en las normas UNE 127917:2015 y UNE-EN 1917:2008.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección de Obra.

2.- INSTALACIÓN:

Se dispondrán alineados en vertical y formando una escala continua, de forma que la separación entre ellos sea de treinta (30) centímetros. El pate superior se instalará a una distancia de la boca del pozo de cincuenta (50) centímetros y la altura máxima del pate inferior no superará los cincuenta (50) centímetros respecto a la base del mismo.

- La colocación de los pates se realizará conforme a las siguientes instrucciones de montaje:
- Se realizarán taladros de veinticinco (25) milímetros de diámetro y ochenta (80) milímetros de profundidad, separados entre sí una distancia de trescientos treinta (330) milímetros.
- Se introducirán los dos extremos del pate en la pareja de taladros correspondiente, golpeando alternativamente ambos lados con un martillo de plástico o goma hasta su penetración a tope.
- En los casos en que el diámetro del taladro sea superior a veinticinco (25) milímetros, habrá de emplearse una resina o mortero epoxy para el correcto anclaje del pate.

Los pates instalados deberán resistir una carga de tracción horizontal de 3,5 kN y una carga vertical de 2 kN sin presentar una deformación superior a cien (100) milímetros bajo carga ni de dos (2) milímetros remanentes.

3.- MEDICIÓN Y ABONO:

Su medición y abono se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que formen parte.

4.30. Arqueta de desbaste

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Son elementos que, colocados en cabecera de la instalación depuradora, separan de las aguas residuales y retienen mediante rejas los cuerpos de mayor tamaño, flotantes o en suspensión, consiguiéndose evitar depósitos posteriores y, por tanto, obstrucciones y malos funcionamientos en los equipos que protege.

2.- CARACTERÍSTICAS:

Las características de la arqueta de desbaste a instalar serán las siguientes:

- Cuerpo de PRFV fabricado con resinas ortoftálicas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/0398301
VISADO

- Reja de gruesos en acero inoxidable, con luz de paso de 10 mm.
- Sistema de limpieza manual a través de tapa superior de PRFV.
- Tuberías de entrada y salida en PVC, de diámetros comprendidos entre 110 y 315 mm.
- Rastrillo para extracción de residuos sólidos en acero inoxidable.
- Cesta de recogida de residuos sólidos en acero inoxidable.

3.- INSTALACIÓN:

La arqueta se enterrará sobre una base de hormigón no estructural de consistencia fluida y se dejará equilibrada.

Posteriormente, se conectarán los tubos de entrada y salida y se cubrirá con una arqueta de obra que no transmita presión al conjunto de la reja de desbaste.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, pruebas, etc.

4.31. Fosa de lecho bacteriano

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS:

Son elementos que permiten el tratamiento de agua residual con un tratamiento primario y secundario, mediante los procesos de decantación, digestión y filtración, estando este último proceso compuesto por diferentes tipos de relleno plástico, para la formación de la biomasa, permitiendo que el agua se distribuya y percole a través de las biopelículas, donde los microorganismos se encargan de la degradación de los diferentes compuestos, depurando el agua residual que entra en esta biozona.

2.- CARACTERÍSTICAS:

Las características del grupo depurador horizontal a instalar serán las siguientes:

- Cuerpo de PRFV fabricado con resinas ortoftálicas.
- Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión de, al menos, 80% MES.
- Rendimiento de eliminación de materia orgánica de, al menos, 85% DBO_5.
- Tratamiento primario mediante decantación–digestión.
- Tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural.
- Decantador secundario compacto.
- Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m^2/m^3).
- Tuberías de entrada y salida en PVC, de diámetros comprendidos entre 125 y 160 mm.
- Acceso a través de boca de registro con tapa en PRFV.
- Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.

3.- INSTALACIÓN:

Inicialmente, se excavará en el terreno un foso con una distancia mínima entre el mismo y cualquier pared interior de treinta (30) centímetros, debiendo quedar el fondo de la excavación correctamente nivelado y sin escalones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Sobre el interior del foso, se construirá una solera de hormigón armado (ver figura 1, etapa A) adecuada a la capacidad, peso y dimensiones del depósito, con canto mínimo de veinte (20) centímetros de espesor y sobrepasando las dimensiones del depósito en treinta (30) centímetros tanto en longitud como en anchura. La superficie de la losa deberá quedar perfectamente nivelada, lisa, libre de piedras, escalones o cantos vivos.

Sobre esta losa de hormigón armado se deberá verter una capa de cuarenta (40) centímetros de hormigón muy pobre de consistencia muy líquida, situando el depósito encima de la misma (ver figura 1, etapa B). Una vez posado, se deberá asentar y nivelar llenando el depósito hasta la mitad de su capacidad para que éste desplace el hormigón todavía tierno hacia los laterales hasta que se hunda en dicho hormigón y alcance la losa.

Una vez nivelado y asentado el depósito, se procederá a la realización de las conexiones del mismo con la red de saneamiento y se deberá seguir rellenando con el mismo tipo de hormigón hasta formar una cuna que llegue hasta la mitad de la altura del depósito (ver figura 1, etapa C). Este relleno se deberá efectuar en tongadas de treinta (30) centímetros, teniendo en cuenta que primero se llenarán todas las cámaras del depósito simultáneamente, asegurando siempre que el nivel de agua en el depósito sea superior al del relleno en treinta (30) centímetros (para evitar que el depósito pueda flotar en el hormigón), hasta alcanzar la cota de relleno.

Seguidamente, se deberá rellenar la periferia de la excavación con hormigón pobre de consistencia líquida (ver figura 1, etapa D), con el mismo espesor de tongada y altura de agua en el interior del depósito que en la etapa anterior. Este relleno se llevará a cabo hasta dejarlo completamente enterrado sin sobrepasar nunca los quince (15) centímetros por encima del depósito.

Figura 1



En el caso de instalar el depósito a una determinada profundidad y sus bocas de registro no quedasen accesibles, será necesario construir arquetas sobre dichas bocas de acceso. Estas arquetas no deberán suponer ningún tipo de carga sobre la superficie del depósito, debiendo ser impermeables y permitir el trabajo en su interior. El nivel de tierra de relleno por encima del depósito no podrá sobrepasar nunca los treinta (30) centímetros de altura.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO



Si a menos de cinco metros de distancia se produce tráfico de vehículos, deberá construirse una losa de hormigón armado en la parte superior de la excavación adecuada a la capacidad y peso del tráfico previsto, con canto mínimo de veinte (25) centímetros de espesor y sobrepasando las dimensiones del depósito en cien (100) centímetros las dimensiones de la excavación tanto a lo largo como a lo ancho, descansando sobre terreno firme, con objeto de que la losa no se apoye ni trasmita cargas al depósito.

4.- MEDICIÓN Y ABONO:

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades colocadas, incluyendo los medios necesarios para su instalación definitiva, mano de obra, medios auxiliares, pruebas, etc.

4.32. Prueba de las redes instaladas

4.32.1. Prueba de redes a lámina libre

A criterio de la Dirección de Obra las redes de saneamiento instaladas deberán ser sometidas, como mínimo en el 10% de su longitud, a una prueba de estanqueidad por tramos.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro y, en el caso de que existan acometidas secundarias, deberán taponarse de forma tal que queden excluidas de la prueba de estanqueidad.

La conducción deberá estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan.

La prueba se efectuará una vez realizada la obturación del tramo y, según proceda, de una de las dos maneras que se indican:

a) En el tramo de prueba se incluye el pozo de registro de aguas arriba:

El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar una altura de columna de agua h= 4 m medida sobre rasante de la tubería (equivalentes a una presión de prueba de 0,4 bar), debiendo verificarse que en el punto más bajo del tramo de prueba no se supere la presión máxima admisible de 1,0 bar.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

b) El tramo de prueba no incluye pozo de registro:

El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción y, en el momento de la prueba, se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua h = 4 m.

Después de mantener la conducción llena de agua durante el tiempo necesario (mínimo 24 horas en el caso de tubos de hormigón) para permitir que se estabilice el proceso, se iniciará la prueba procediendo a restituir la altura "h" de la columna de agua.

La prueba será satisfactoria si, transcurridos treinta minutos, la aportación de agua necesaria para mantener el nivel fijado no es superior a:

$$V = \pi D^2 L$$

siendo:

V = Volumen (litros) máximo admisible = 0,15 litros/m^2 de superficie interna mojada

D = Diámetro (m) interior del tubo

L = longitud (m) del tramo de prueba

En el caso de canalizaciones con DN> 1000 mm, en lugar de sobre el conjunto de la tubería, la prueba de estanqueidad podrá realizarse sobre las juntas de forma individualizada.

Los resultados de las pruebas realizadas habrán de quedar recogidos documentalmente, por lo que, una vez finalizadas las mismas con resultados satisfactorios, se deberá cumplimentar el documento denominado "ACTA DE PRUEBAS".

4.33. Limpieza de las redes instaladas

4.33.1. Limpieza e inspección de las redes de saneamiento

Durante la ejecución de las obras se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías. Si la Dirección de Obra lo estima oportuno, la limpieza e inspección de las redes de saneamiento se llevará a cabo mediante circuito cerrado de TV, previo a la puesta en servicio, realizándose la inspección bien por sectores o en su totalidad.

Vitoria-Gasteiz, octubre 2018

Francisco José Rosel García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.838

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

Documento nº 4

PRESUPUESTOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

INGURA S.L. INGENIERÍA
C/ Arana, 38 Bajo
01002 Vitoria-Gasteiz

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD010 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
	SUBCAPÍTULO U0101 Trabajos preliminares						
U01010010	m2 Despeje-desbroce terreno						
	Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado y arranque de tocones, incluso carga y transporte en camión del desecho al lugar de acopio en obra o a vertedero, canon de vertido incluido. Medida la superficie ejecutada.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Despeje y desbroce punto nuevo vertido	40				40,00	
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Despeje y desbroce arqueta Bº Obaldia, 1	30				30,00	
	Excesos (5%)	70	0,05			3,50	
							73,50
	SUBCAPÍTULO U0102 Excavaciones						
U01022050	m3 Excavación en cualquier tipo de terreno						
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con parte proporcional de agotamientos, entibaciones, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso formación de pista si fuera necesaria, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	358,11				358,11	
	Excesos (5%)	358,11	0,05			17,91	
							376,02
U01025100	m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m						
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de incrementos de excavación, instalación, apeos, desentibado, incrementos de rellenos de zanja y medios auxiliares.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	273,9				273,90	
	Excesos (5%)	273,9	0,05			13,70	
							287,60

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO U0103 Rellenos y protecciones						
U01030020	m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería						
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 12 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	51,49				51,49	
	Excesos (5%)	51,49	0,05			2,57	
							54,06
U01030070	m3 Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm						
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	300,96				300,96	
	Excesos (5%)	300,96	0,05			15,05	
							316,01
U01030090	m3 Relleno cimentacion propio adecuad. compact. 95%						
	Relleno y retacado o compactación de grandes zanjas originadas por demolición de cimentaciones por cualquier procedimiento con suelos adecuados, procedentes de la propia excavación, con tamaño máximo de áridos de 30 mm, incluso aportación, arrastre de tierras, compactación hasta una densidad mínima del 95% del ensayo P.M. y parte proporcional de instalaciones auxiliares, medido sobre perfil.						
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Relleno fosa séptica actual	56,25				56,25	
	Relleno arqueta Bº Obaldia, 1	5,25				5,25	
	Excesos (5%)	61,5	0,05			3,08	
							64,58
U01030330	m Banda de señalización						
	Banda de señalización sobre tuberías.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	1	184,18			184,18	
	Excesos (5%)	0,05	184,18			9,21	
							193,39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO U0105 Localización de servicios						
U01050010	u Cata localización servicios						
	Cata para la localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de obra hasta una profundidad de 3,0 m, por medios mecánicos y manuales, incluso posterior relleno.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Cata localización servicios	2				2,00	
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD020 CONDUCCIONES						
	SUBCAPÍTULO U0208 Tuberías de materiales termoplásticos						
U02080022	m Tubería PVC-U DN 200, SN 8 kN/m2						
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevos colectores	1	184,18			184,18	
	Excesos (5%)	0,05	184,18			9,21	
							193,39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD030 ACOMETIDAS						
	SUBCAPÍTULO U0401 Acometidas saneamiento						
U04010430	m Acometida residuales bajo terreno natural						
	Acometida de residuales a la red general municipal bajo terreno natural, con pendiente mínima del 2% , formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con sus correspondientes juntas elásticas y piezas especiales, colocado sobre lecho de gravillin de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con rodillo vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillin hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación. Incluso excavación en cualquier tipo de terreno, p.p. de medios auxiliares, retirada a vertedero del sobrante de excavación y canon de vertido. No incluye formación del pozo en el punto de acometida.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Acometida Bº Obaldia, 1	1	29,95			29,95	
	Excesos (5%)	0,05	29,95			1,50	
							31,45

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD040 CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS						
	SUBCAPÍTULO U0501 Pozos de hormigón						
U05010520	u Pozo prefabricado HA D=100 cm h<=2,00 m útil						
	Pozo de registro prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 600/1000 mm y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento y entibaciones, relleno de trasdós (incluso material granular en sobreanchos), hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, perforaciones sobre los módulos prefabricados para conductos y acometidas taladradas a la altura y angulos necesarios, juntas de unión entre piezas prefabricadas, medios auxiliares de puesta en obra, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Pozos de registro	3				3,00	
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Pozo toma-muestras	1				1,00	
							4,00
	SUBCAPÍTULO U0502 Cámaras de alojamiento de sistemas depuradores						
U050202	u Cámara para alojamiento de sistema depurador						
	Cámara de alojamiento para sistemas depuradores compuestos por arqueta de desbaste OXYCOMPACT DB10 y depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalentes, definida en planos, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós y sobre depuradora (incluso material granular), transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. Totalmente ejecutada.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Nueva cámara alojamiento desbaste+depuradora	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO U0504 Pozos de material termoplástico						
U05040020	u Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m						
	Pozo de registro de material termoplástico, diámetro nominal DN 800, hasta 2,0 m de altura útil interior, sin base, cuerpo de pozo en PVC de doble pared color teja SN8 con pates instalados y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez, incluso colocado y totalmente terminado con p.p. de medios auxiliares.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Pozos de acceso a bocas depuradora	3				3,00	
							3,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO U0507 Dispositivos de cierre de alojamientos en FD						
U05070040	u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400						
	Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Tapas pozos registro	3				3,00	
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Tapa pozo toma-muestras	1				1,00	
							4,00
U2002130	u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250						
	Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase C-250, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 53 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Tapas cámara depuradora	3				3,00	
							3,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD050 REPOSICIONES						
U2002140	m Reposición de cercas ganaderas						
	Reposición de cercas mediante la instalación de estacas de madera tratadas a una equidistancia de 1,50 metros, malla ganadera y alambre de espino en la zona superior. Totalmente terminado.						
	Reposición cerca sobre fosa séptica actual	1	18,75			18,75	
	Excesos (5%)	0,05	18,75			0,94	
							19,69

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD060 EQUIPOS						
U2002110	u Depuradora biológica						
	Suministro y puesta en obra de depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente, fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 80 % MES. Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 85 % DBO5. Tratamiento primario mediante decantación-digestión y tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. Decantador secundario compacto. Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m2/m3). Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Acceso, para operaciones de limpieza, a través de boca de registro con tapa en PRFV. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con arqueta de desbaste y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Nueva depuradora Madaria	1				1,00	
							1,00
U2002100	u Arqueta de desbaste						
	Suministro y puesta en obra de arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente, para eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10 mm. Fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Reja de gruesos fabricada en acero inoxidable con luz de malla o separación entre barrotes de 10 mm. Sistema de limpieza manual mediante rastrillo en acero inoxidable para extracción de residuos sólidos en cesta de acero inoxidable. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con pozo de arranque y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Desbaste nueva depuradora Madaria	1				1,00	
							1,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD070 DEMOLICIONES						
U01010110	m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.						
	Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.						
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Demolición sistema depurador actual	49,69				49,69	
	Demolición arqueta decantación Bº Obaldia, 1	1,6				1,60	
	Excesos (5%)	51,29	0,05			2,56	
							53,85

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD080 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO U11010 Equipamiento individual						
U11011010	u Casco seguridad homologado						
	Casco de seguridad, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11011030	u Mono de trabajo						
	Mono de trabajo, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11011050	u Traje impermeable						
	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11011070	u Mandil soldadura						
	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.						
		1				1,00	
							1,00
U11011080	u Chaleco reflectante						
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11011130	u Par guantes de neopreno						
	Par de guantes de neopreno, homologados.						
		5				5,00	
							5,00
U11012020	u Pantalla sold.electr.cabeza						
	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.						
		1				1,00	
							1,00
U11012040	u Pantalla sold.oxiacet.cabeza						
	Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.						
		1				1,00	
							1,00
U11013030	u Mascarilla polvo 2 válvulas						
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.						
		5				5,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,00
U11014020	u Gafas vinilo visor policarb.						
	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos y ambientes pulverulentos, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00
U11015020	u Orejeras adaptables casco						
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11016060	u Cinturón antivibratorio						
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.						
		5				5,00	
							5,00
U11017040	u Par guantes látex						
	Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.						
		5				5,00	
							5,00
U11017070	u Par guantes serraje forrados						
	Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.						
		5				5,00	
							5,00
U11017090	u Par guantes dieléctricos A.T.						
	Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.						
		5				5,00	
							5,00
U11018010	u Par de botas goma						
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00
U11018060	u Par de botas dieléctricas A.T						
	Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U11018070	u Par de botas serraje						
	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.						
		5				5,00	
							5,00
	SUBCAPÍTULO U11020 Equipamiento colectivo						
U11021020	u Señal peligro 0,90 m.						
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		2				2,00	
							2,00
U11021050	u Señal preceptiva 0,90 m.						
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.						
		4				4,00	
							4,00
U11021210	u Lámpara intermitente						
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						
		2				2,00	
							2,00
U11021240	m Cordón de balizamiento						
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		20				20,00	
							20,00
U11022010	m Valla metálica						
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.						
		8				8,00	
							8,00
U11024170	u Tope retroceso camiones						
	Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1				1,00	
							1,00
U11024180	m2 Acero en plancha e=2 cm						
	Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos.						
		2				2,00	
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U11026030	u Extintor polvo seco 6 kg.						
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
		1				1,00	
							1,00
U11021220	u Escalera acceso y salida de zanjas						
	Escaleras de mano, de longitud > 5 m, reforzadas, con anclaje superior resistente para evitar su vuelco, y dispositivo de reparto de cargas en su apoyo para evitar hundimiento o desestabilización.						
		2				2,00	
							2,00
U11026050	u Extintor CO2 5 kg.						
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO U11030 Mobiliario y equipamiento						
U2002060	mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.						
		2				2,00	
							2,00
U2002070	mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.						
		2				2,00	
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U2002080	mesAlquiler de caseta prefabricada para comedor						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.						
		2				2,00	
							2,00
U11034010	m2 Amueblamiento provisional aseos						
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		9,8				9,80	
							9,80
U11034020	m2 Amueblamiento provisional vestuario						
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		9,8				9,80	
							9,80
U11034030	m2 Amueblamiento provisional comedor						
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		18,4				18,40	
							18,40
U11031010	u Acometida eléctrica						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1,00	
							1,00
U11031020	u Acometida abastecimiento						
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1,00	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
U11031030	u Acometida saneamiento						
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO U11040 Medicina preventiva						
U11035020	u Material sanitario						
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.						
		2				2,00	
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD090 GESTIÓN DE RESIDUOS						
U12000340	u Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos						
	Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya depósitos y contenedores para residuos tóxicos, recipientes matálicos, neumáticos, embalajes y recipientes plásticos, papel y cartón, vidrio y maderas, utilizándose 1 punto limpio por cada 1.000 metros de longitud de colectores principales, incluso instalación y retirada a la finalización de las obras.						
		1				1,00	
							1,00
U1201010	t Gest. RCD`S tipo II, "Hormigones" (17 01 01)						
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS-eeM según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil.						
	Residuos 17.01.01	118,48				118,48	
							118,48
U1201040	t Gest. piedras filtro biológico						
	Coste de gestión de Tn de Residuo de material filtrante de fosas sépticas tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil, con esponjamiento considerado.						
	Retirada material filtrante depuradora actual	35,44				35,44	
							35,44
U1201060	m3 Gest. Ag.resid. y RCD`S tipo II "Lodos ag. res. urb." (19 08 05)						
	Coste de gestión de m3 de agua residual urbana y residuo con CÓDIGO LER 19.08.05 LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS URBANAS (Orden MAM/304/2002), a tratar en EDAR de Krispiña/Crispijana, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en camión cuba. Incluye costes administrativos y documentación justificativa, así como otros certificados.						
	Residuos 19.08.05	49,82				49,82	
							49,82
U1201100	t Carga, tte. y descarga de residuos						
	Carga, transporte y descarga por cualquier medio hasta instalación de tratamiento de residuos externa a la obra o depuradora o centro de valorización o eliminación de residuos, sin límite de kilometraje. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta pero no incluye el canón de gestión del residuo transportado.						
	Carga y tte. residuos	203,74				203,74	
							203,74

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD100 CONTROL DE CALIDAD						
U2002120	u Ensayos de control de calidad						
	Ensayos de Control de Calidad, según ppto Anejo 6	1				1,00	
							1,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO MAD110 VARIOS						
U2001010	**m3 Vaciado aguas residuales**						
	Succión de aguas residuales y lodos en fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación, mediante camión autobomba con sistema depresor para vaciados.						
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Vaciado depuradora actual	43,75				43,75	
	Vaciado arquetas de decantación	3,69				3,69	
	Excesos (5%)	47,44	0,05			2,37	
							49,81
U2001020	**m Cercado perimetral**						
	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 3/4,4 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.						
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN						
	Vallado perimetral sistema depurador	1	24,10			24,10	
	Excesos (5%)	1	24,10	0,05		1,21	
							25,31
U2001030	**u Obra punto vertido escollera**						
	Embocadura para tubería de hasta DN 315 mm según modelo en planos, incluso excavación en roca, carga y transporte de sobrante a vertedero y canon de vertido. Totalmente terminada y rematada.						
	NUEVA RED DE RESIDUALES						
	Nuevo punto de vertido	1				1,00	
							1,00
U2001060	**m3 Retirada de material filtrante de filtros biológicos**						
	Retirada de material filtrante alojado en filtros biológicos por medios mecánicos, tras demolición de cubierta.						
	Retirada material filtrante depuradora actual	18,75				18,75	
	Excesos (5%)	18,75	0,05			0,94	
							19,69
U2001050	**u Anulación conductos saneamiento**						
	Anulación de conductos de saneamiento mediante relleno de hormigón HNE-20.						
	Anulación actual conducto en pozo arranque	1				1,00	
	Anulación conducto en punto vertido actual	1				1,00	
							2,00
U2002090	**u Anulación arquetas de decantación**						
	Anulación de arqueta de decantación mediante el relleno de hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, conexionando éstas con conducto pasante de PVC DN 160 mm.						
	Anulación arquetas de decantación	2				2,00	
							2,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U2001070	u Vertedero pozo toma-muestras						
	Montaje de vertedero en pozo toma-muestras, formado por chapa de acero galvanizado fijada a fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento. Totalmente instalado.						
	Vertedero pozo toma-muestras	1				1,00	
							1,00
U2009990	PA Partida alzada a justificar						
	Partida alzada para obras no previstas, a justificar por unidades de obra realmente ejecutadas.						
	Partida PA01	1				1,00	
							1,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

CUADRO DE PRECIOS nº 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD010 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO U0101 Trabajos preliminares			
U01010010	m2	Despeje-desbroce terreno	0,48
		Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado y arranque de tocones, incluso carga y transporte en camión del desecho al lugar de acopio en obra o a vertedero, canon de vertido incluido. Medida la superficie ejecutada.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO U0102 Excavaciones			
U01022050	m3	Excavación en cualquier tipo de terreno	13,07
		Excavación en zanja, por medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con parte proporcional de agotamientos, entibaciones, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso formación de pista si fuera necesaria, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos.	
		TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
U01025100	m2	Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m	14,97
		Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de incrementos de excavación, instalación, apeos, desentibado, incrementos de rellenos de zanja y medios auxiliares.	
		CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO U0103 Rellenos y protecciones			
U01030020	m3	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería	16,74
		Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 12 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U01030070	m3	Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm	5,66
		Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U01030090	m3	Relleno cimentacion propio adecuad. compact. 95%	27,86
		Relleno y retacado o compactación de grandes zanjas originadas por demolición de cimentaciones por cualquier procedimiento con suelos adecuados, procedentes de la propia excavación, con tamaño máximo de áridos de 30 mm, incluso aportación, arrastre de tierras, compactación hasta una densidad mínima del 95% del ensayo P.M. y parte proporcional de instalaciones auxiliares, medido sobre perfil.	
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U01030330	m	Banda de señalización	0,24
		Banda de señalización sobre tuberías.	
		CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO U0105 Localización de servicios			
U01050010	u	Cata localización servicios Cata para la localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de obra hasta una profundidad de 3,0 m, por medios mecánicos y manuales, incluso posterior relleno. OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	82,67

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD020 CONDUCCIONES			
SUBCAPÍTULO U0208 Tuberías de materiales termoplásticos			
U02080022	m	Tubería PVC-U DN 200, SN 8 kN/m2	16,00
		Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	
		DIECISEIS EUROS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD030 ACOMETIDAS			
SUBCAPÍTULO U0401 Acometidas saneamiento			
U04010430	m	Acometida residuales bajo terreno natural	22,29

Acometida de residuales a la red general municipal bajo terreno natural, con pendiente mínima del 2% , formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con sus correspondientes juntas elásticas y piezas especiales, colocado sobre lecho de gravillin de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con rodillo vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillin hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación. Incluso excavación en cualquier tipo de terreno, p.p. de medios auxiliares, retirada a vertedero del sobrante de excavación y canon de vertido. No incluye formación del pozo en el punto de acometida.

VEINTIDOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD040 CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS			
SUBCAPÍTULO U0501 Pozos de hormigón			
U05010520	u	Pozo prefabricado HA D=100 cm h<=2,00 m útil Pozo de registro prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 600/1000 mm y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento y entibaciones, relleno de trasdós (incluso material granular en sobreanchos), hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, perforaciones sobre los módulos prefabricados para conductos y acometidas taladradas a la altura y angulos necesarios, juntas de unión entre piezas prefabricadas, medios auxiliares de puesta en obra, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	517,15
SUBCAPÍTULO U0502 Cámaras de alojamiento de sistemas depuradores			
U050202	u	Cámara para alojamiento de sistema depurador Cámara de alojamiento para sistemas depuradores compuestos por arqueta de desbaste OXYCOMPACT DB10 y depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalentes, definida en planos, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós y sobre depuradora (incluso material granular), transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. Totalmente ejecutada. CUATRO MIL CUATROCIENTOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	4.400,17
SUBCAPÍTULO U0504 Pozos de material termoplástico			
U05040020	u	Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m Pozo de registro de material termoplástico, diámetro nominal DN 800, hasta 2,0 m de altura útil interior, sin base, cuerpo de pozo en PVC de doble pared color teja SN8 con pates instalados y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez, incluso colocado y totalmente terminado con p.p. de medios auxiliares. CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	415,86

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO U0507 Dispositivos de cierre de alojamientos en FD			
U05070040	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400 Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie. CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	192,47
U2002130	u	Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250 Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase C-250, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 53 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie. CIEN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	100,95

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

INGURA S.L. INGENIERÍA
C/ Arana, 38 Bajo
01002 Vitoria-Gasteiz

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD050 REPOSICIONES			
U2002140	m	Reposición de cercas ganaderas Reposición de cercas mediante la instalación de estacas de madera tratadas a una equidistancia de 1,50 metros, malla ganadera y alambre de espino en la zona superior. Totalmente terminado.	5,88

CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD060 EQUIPOS			
U2002110	u	Depuradora biológica	4.080,71

Suministro y puesta en obra de depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente, fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 80 % MES. Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 85 % DBO5. Tratamiento primario mediante decantación-digestión y tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. Decantador secundario compacto. Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m2/m3). Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Acceso, para operaciones de limpieza, a través de boca de registro con tapa en PRFV. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con arqueta de desbaste y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.

CUATRO MIL OCHENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

U2002100	u	Arqueta de desbaste	981,58

Suministro y puesta en obra de arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente, para eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10 mm. Fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Reja de gruesos fabricada en acero inoxidable con luz de malla o separación entre barrotes de 10 mm. Sistema de limpieza manual mediante rastrillo en acero inoxidable para extracción de residuos sólidos en cesta de acero inoxidable. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con pozo de arranque y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.

NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD070 DEMOLICIONES			
U01010110	m3	Demolición cimentac. hormigón med. mecán. Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	50,54

CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD080 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO U11010 Equipamiento individual			
U11011010	u	Casco seguridad homologado Casco de seguridad, homologado. CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5,06
U11011030	u	Mono de trabajo Mono de trabajo, homologado. VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	21,49
U11011050	u	Traje impermeable Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado. DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,85
U11011070	u	Mandil soldadura Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado. DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	16,92
U11011080	u	Chaleco reflectante Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado. CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	14,04
U11011130	u	Par guantes de neopreno Par de guantes de neopreno, homologados. DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,35
U11012020	u	Pantalla sold.electr.cabeza Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	24,35
U11012040	u	Pantalla sold.oxiacet.cabeza Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada. OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	8,50
U11013030	u	Mascarilla polvo 2 válvulas Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	15,16
U11014020	u	Gafas vinilo visor policarb. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos y ambientes pulverulentos, homologadas. DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,42
U11015020	u	Orejeras adaptables casco Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado. QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	15,14
U11016060	u	Cinturón antivibratorio Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado. VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	21,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11017040	u	Par guantes látex Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados. TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	3,08
U11017070	u	Par guantes serraje forrados Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados. CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	4,21
U11017090	u	Par guantes dieléctricos A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados. CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	42,37
U11018010	u	Par de botas goma Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas. CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	14,74
U11018060	u	Par de botas dieléctricas A.T Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas. VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	28,15
U11018070	u	Par de botas serraje Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas. DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	17,12
SUBCAPÍTULO U11020 Equipamiento colectivo			
U11021020	u	Señal peligro 0,90 m. Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones. DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	12,40
U11021050	u	Señal preceptiva 0,90 m. Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones. VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21,44
U11021210	u	Lámpara intermitente Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	12,15
U11021240	m	Cordón de balizamiento Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,68
U11022010	m	Valla metálica Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente. CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	4,11

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11024170	u	Tope retroceso camiones	12,34
		Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		DOCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11024180	m2	Acero en plancha e=2 cm	13,43
		Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U11026030	u	Extintor polvo seco 6 kg.	84,84
		Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U11021220	u	Escalera acceso y salida de zanjas	10,00
		Escaleras de mano, de longitud > 5 m, reforzadas, con anclaje superior resistente para evitar su vuelco, y dispositivo de reparto de cargas en su apoyo para evitar hundimiento o desestabilización.	
		DIEZ EUROS	
U11026050	u	Extintor CO2 5 kg.	81,40
		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.	
		OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO U11030 Mobiliario y equipamiento			
U2002060	mes	Alquiler de caseta prefabricada para aseos	206,61
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	
		DOSCIENTOS SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
U2002070	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios	123,01
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U2002080	mes	Alquiler de caseta prefabricada para comedor	224,37
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U11034010	m2	Amueblamiento provisional aseos	10,20
		Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U11034020	m2	Amueblamiento provisional vestuario	22,22
		Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
U11034030	m2	Amueblamiento provisional comedor	9,33
		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
U11031010	u	Acometida eléctrica	269,40
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
U11031020	u	Acometida abastecimiento	379,50
		Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U11031030	u	Acometida saneamiento	580,50
		Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		QUINIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO U11040 Medicina preventiva			
U11035020	u	Material sanitario	68,72
		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
			SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD090 GESTIÓN DE RESIDUOS			
U12000340	u	Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya depósitos y contenedores para residuos tóxicos, recipientes matálicos, neumáticos, embalajes y recipientes plásticos, papel y cartón, vidrio y maderas, utilizándose 1 punto limpio por cada 1.000 metros de longitud de colectores principales, incluso instalación y retirada a la finalización de las obras. SEISCIENTOS EUROS	600,00
U1201010	t	Gest. RCD`S tipo II, "Hormigones" (17 01 01) Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS-eeM según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil. DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	12,50
U1201040	t	Gest. piedras filtro biológico Coste de gestión de Tn de Residuo de material filtrante de fosas sépticas tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil, con esponjamiento considerado. DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	12,50
U1201060	m3	Gest. Ag.resid. y RCD`S tipo II "Lodos ag. res. urb." (19 08 05) Coste de gestión de m3 de agua residual urbana y residuo con CÓDIGO LER 19.08.05 LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS URBANAS (Orden MAM/304/2002), a tratar en EDAR de Krispiña/Crispijana, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en camión cuba. Incluye costes administrativos y documentación justificativa, así como otros certificados. CUARENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	48,09
U1201100	t	Carga, tte. y descarga de residuos Carga, transporte y descarga por cualquier medio hasta instalación de tratamiento de residuos externa a la obra o depuradora o centro de valorización o eliminación de residuos, sin límite de kilometraje. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta pero no incluye el canón de gestión del residuo transportado. CINCO EUROS	5,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD100 CONTROL DE CALIDAD			
U2002120	u	Ensayos de control de calidad	1.061,10

MIL SESENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD110 VARIOS			
U2001010	m3	Vaciado aguas residuales Succión de aguas residuales y lodos en fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación, mediante camión autobomba con sistema depresor para vaciados. TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	36,41
U2001020	m	Cercado perimetral Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 3/4,4 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	25,44
U2001030	u	Obra punto vertido escollera Embocadura para tubería de hasta DN 315 mm según modelo en planos, incluso excavación en roca, carga y transporte de sobrante a vertedero y canon de vertido. Totalmente terminada y rematada. CIENTO TREINTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	130,72
U2001060	m3	Retirada de material filtrante de filtros biológicos Retirada de material filtrante alojado en filtros biológicos por medios mecánicos, tras demolición de cubierta. TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,46
U2001050	u	Anulación conductos saneamiento Anulación de conductos de saneamiento mediante relleno de hormigón HNE-20. DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,96
U2002090	u	Anulación arquetas de decantación Anulación de arqueta de decantación mediante el relleno de hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, conexionando éstas con conducto pasante de PVC DN 160 mm. CIENTO CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	105,28
U2001070	u	Vertedero pozo toma-muestras Montaje de vertedero en pozo toma-muestras, formado por chapa de acero galvanizado fijada a fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento. Totalmente instalado. SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	79,48
U2009990	PA	Partida alzada a justificar Partida alzada para obras no previstas, a justificar por unidades de obra realmente ejecutadas. CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	475,98

Vitoria-Gasteiz, Octubre 2018

Francisco José Pascel García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 11.838

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

CUADRO DE PRECIOS nº 2

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD010 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
SUBCAPÍTULO U0101 Trabajos preliminares			
U01010010	m2	Despeje-desbroce terreno	
		Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado y arranque de tocones, incluso carga y transporte en camión del desecho al lugar de acopio en obra o a vertedero, canon de vertido incluido. Medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra.....	0,15
		Maquinaria.....	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	0,48
SUBCAPÍTULO U0102 Excavaciones			
U01022050	m3	Excavación en cualquier tipo de terreno	
		Excavación en zanja, por medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con parte proporcional de agotamientos, entibaciones, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso formación de pista si fuera necesaria, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos.	
		Mano de obra.....	2,17
		Maquinaria.....	10,90
		TOTAL PARTIDA.....	13,07
U01025100	m2	Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m	
		Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de incrementos de excavación, instalación, apeos, desentibado, incrementos de rellenos de zanja y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	4,13
		Maquinaria.....	8,64
		Resto de obra y materiales.....	2,20
		TOTAL PARTIDA.....	14,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)

SUBCAPÍTULO U0103 Rellenos y protecciones

U01030020 m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería

Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 12 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.

Mano de obra	3,44
Maquinaria	3,14
Resto de obra y materiales	10,16
TOTAL PARTIDA	16,74

U01030070 m3 Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm

Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.

Mano de obra	2,11
Maquinaria	3,55
TOTAL PARTIDA	5,66

U01030090 m3 Relleno cimentacion propio adecuad. compact. 95%

Relleno y retacado o compactación de grandes zanjas originadas por demolición de cimentaciones por cualquier procedimiento con suelos adecuados, procedentes de la propia excavación, con tamaño máximo de áridos de 30 mm, incluso aportación, arrastre de tierras, compactación hasta una densidad mínima del 95% del ensayo P.M. y parte proporcional de instalaciones auxiliares, medido sobre perfil.

Mano de obra	14,29
Maquinaria	13,57
TOTAL PARTIDA	27,86

U01030330 m Banda de señalización

Banda de señalización sobre tuberías.

Mano de obra	0,05
Resto de obra y materiales	0,19
TOTAL PARTIDA	0,24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO U0105 Localización de servicios			
U01050010	u	Cata localización servicios Cata para la localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de obra hasta una profundidad de 3,0 m, por medios mecánicos y manuales, incluso posterior relleno.	

Mano de obra.....	28,73
Maquinaria.....	53,94
TOTAL PARTIDA.....	82,67

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD020 CONDUCCIONES			
SUBCAPÍTULO U0208 Tuberías de materiales termoplásticos			
U02080022	m	Tubería PVC-U DN 200, SN 8 kN/m2 Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	

Mano de obra.....	1,21
Resto de obra y materiales.....	14,79
TOTAL PARTIDA.....	16,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD030 ACOMETIDAS			
SUBCAPÍTULO U0401 Acometidas saneamiento			
U04010430	m	Acometida residuales bajo terreno natural	

Acometida de residuales a la red general municipal bajo terreno natural, con pendiente mínima del 2% , formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con sus correspondientes juntas elásticas y piezas especiales, colocado sobre lecho de gravillin de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con rodillo vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillin hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación. Incluso excavación en cualquier tipo de terreno, p.p. de medios auxiliares, retirada a vertedero del sobrante de excavación y canon de vertido. No incluye formación del pozo en el punto de acometida.

Mano de obra.....	6,68
Maquinaria.....	2,88
Resto de obra y materiales.....	12,73
TOTAL PARTIDA.....	22,29

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)

CAPÍTULO MAD040 CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS

SUBCAPÍTULO U0501 Pozos de hormigón

U05010520 u **Pozo prefabricado HA D=100 cm h<=2,00 m útil**

Pozo de registro prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 600/1000 mm y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento y entibaciones, relleno de trasdós (incluso material granular en sobreanchos), hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, perforaciones sobre los módulos prefabricados para conductos y acometidas taladradas a la altura y angulos necesarios, juntas de unión entre piezas prefabricadas, medios auxiliares de puesta en obra, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido.

Mano de obra	62,87
Maquinaria	34,82
Resto de obra y materiales	419,46
TOTAL PARTIDA	517,15

SUBCAPÍTULO U0502 Cámaras de alojamiento de sistemas depuradores

U050202 u **Cámara para alojamiento de sistema depurador**

Cámara de alojamiento para sistemas depuradores compuestos por arqueta de desbaste OXYCOMPACT DB10 y depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalentes, definida en planos, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós y sobre depuradora (incluso material granular), transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. Totalmente ejecutada.

Mano de obra	1.051,94
Maquinaria	2,21
Resto de obra y materiales	3.346,02
TOTAL PARTIDA	4.400,17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

INGURA S.L. INGENIERÍA
C/ Arana, 38 Bajo
01002 Vitoria-Gasteiz

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)

SUBCAPÍTULO U0504 Pozos de material termoplástico

U05040020 u Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m

Pozo de registro de material termoplástico, diámetro nominal DN 800, hasta 2,0 m de altura útil interior, sin base, cuerpo de pozo en PVC de doble pared color teja SN8 con pates instalados y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez, incluso colocado y totalmente terminado con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	25,55
Maquinaria	8,23
Resto de obra y materiales	382,08
TOTAL PARTIDA	415,86

SUBCAPÍTULO U0507 Dispositivos de cierre de alojamientos en FD

U05070040 u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400

Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.

Mano de obra	8,45
Resto de obra y materiales	184,02
TOTAL PARTIDA	192,47

U2002130 u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250

Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase C-250, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 53 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.

Mano de obra	8,45
Resto de obra y materiales	92,50
TOTAL PARTIDA	100,95

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD050 REPOSICIONES			
U2002140	m	Reposición de cercas ganaderas Reposición de cercas mediante la instalación de estacas de madera tratadas a una equidistancia de 1,50 metros, malla ganadera y alambre de espino en la zona superior. Totalmente terminado.	

Mano de obra.....	4,42
Resto de obra y materiales.....	1,46
TOTAL PARTIDA.....	5,88

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)

CAPÍTULO MAD060 EQUIPOS

U2002110 u Depuradora biológica

Suministro y puesta en obra de depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente, fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 80 % MES. Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 85 % DBO5. Tratamiento primario mediante decantación-digestión y tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. Decantador secundario compacto. Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m2/m3). Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Acceso, para operaciones de limpieza, a través de boca de registro con tapa en PRFV. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con arqueta de desbaste y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.

Mano de obra	135,12
Maquinaria	267,74
Resto de obra y materiales	3.677,85
TOTAL PARTIDA	4.080,71

U2002100 u Arqueta de desbaste

Suministro y puesta en obra de arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente, para eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10 mm. Fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Reja de gruesos fabricada en acero inoxidable con luz de malla o separación entre barrotes de 10 mm. Sistema de limpieza manual mediante rastrillo en acero inoxidable para extracción de residuos sólidos en cesta de acero inoxidable. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con pozo de arranque y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.

Mano de obra	67,56
Maquinaria	119,82
Resto de obra y materiales	794,20
TOTAL PARTIDA	981,58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD070 DEMOLICIONES			
U01010110	m3	Demolición cimentac. hormigón med. mecán. Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.	

Mano de obra.....	29,55
Maquinaria.....	19,74
Resto de obra y materiales.....	1,25
TOTAL PARTIDA.....	50,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD080 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO U11010 Equipamiento individual			
U11011010	u	Casco seguridad homologado	
		Casco de seguridad, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	5,06
		TOTAL PARTIDA.....	5,06
U11011030	u	Mono de trabajo	
		Mono de trabajo, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	21,49
		TOTAL PARTIDA.....	21,49
U11011050	u	Traje impermeable	
		Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	16,85
		TOTAL PARTIDA.....	16,85
U11011070	u	Mandil soldadura	
		Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	16,92
		TOTAL PARTIDA.....	16,92
U11011080	u	Chaleco reflectante	
		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	14,04
		TOTAL PARTIDA.....	14,04
U11011130	u	Par guantes de neopreno	
		Par de guantes de neopreno, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	2,35
		TOTAL PARTIDA.....	2,35
U11012020	u	Pantalla sold.electr.cabeza	
		Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	24,35
		TOTAL PARTIDA.....	24,35
U11012040	u	Pantalla sold.oxiacet.cabeza	
		Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	8,50
		TOTAL PARTIDA.....	8,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Fecha 09/12/2020
Expediente 2020/03983/01
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11013030	u	Mascarilla polvo 2 válvulas	
		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales.....	15,16
		TOTAL PARTIDA.....	15,16
U11014020	u	Gafas vinilo visor policarb.	
		Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos y ambientes pulverulentos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	12,42
		TOTAL PARTIDA.....	12,42
U11015020	u	Orejeras adaptables casco	
		Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	15,14
		TOTAL PARTIDA.....	15,14
U11016060	u	Cinturón antivibratorio	
		Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	
		Resto de obra y materiales.....	21,97
		TOTAL PARTIDA.....	21,97
U11017040	u	Par guantes látex	
		Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	3,08
		TOTAL PARTIDA.....	3,08
U11017070	u	Par guantes serraje forrados	
		Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	4,21
		TOTAL PARTIDA.....	4,21
U11017090	u	Par guantes dieléctricos A.T.	
		Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	
		Resto de obra y materiales.....	42,37
		TOTAL PARTIDA.....	42,37
U11018010	u	Par de botas goma	
		Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	14,74
		TOTAL PARTIDA.....	14,74

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11018060	u	Par de botas dieléctricas A.T	
		Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	28,15
		TOTAL PARTIDA.....	28,15
U11018070	u	Par de botas serraje	
		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	
		Resto de obra y materiales.....	17,12
		TOTAL PARTIDA.....	17,12
SUBCAPÍTULO U11020 Equipamiento colectivo			
U11021020	u	Señal peligro 0,90 m.	
		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	10,73
		TOTAL PARTIDA.....	12,40
U11021050	u	Señal preceptiva 0,90 m.	
		Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra.....	1,77
		Resto de obra y materiales.....	19,67
		TOTAL PARTIDA.....	21,44
U11021210	u	Lámpara intermitente	
		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra.....	1,55
		Resto de obra y materiales.....	10,60
		TOTAL PARTIDA.....	12,15
U11021240	m	Cordón de balizamiento	
		Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra.....	0,31
		Resto de obra y materiales.....	2,37
		TOTAL PARTIDA.....	2,68
U11022010	m	Valla metálica	
		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.	
		Mano de obra.....	1,55
		Resto de obra y materiales.....	2,56
		TOTAL PARTIDA.....	4,11

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11024170	u	Tope retroceso camiones	
		Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales.....	12,34
		TOTAL PARTIDA.....	12,34
U11024180	m2	Acero en plancha e=2 cm	
		Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos.	
		Mano de obra.....	0,77
		Resto de obra y materiales.....	12,66
		TOTAL PARTIDA.....	13,43
U11026030	u	Extintor polvo seco 6 kg.	
		Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales.....	84,84
		TOTAL PARTIDA.....	84,84
U11021220	u	Escalera acceso y salida de zanjas	
		Escaleras de mano, de longitud > 5 m, reforzadas, con anclaje superior resistente para evitar su vuelco, y dispositivo de reparto de cargas en su apoyo para evitar hundimiento o desestabilización.	
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
U11026050	u	Extintor CO2 5 kg.	
		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.	
		Resto de obra y materiales.....	81,40
		TOTAL PARTIDA.....	81,40

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)

SUBCAPÍTULO U11030 Mobiliario y equipamiento

U2002060 mes **Alquiler de caseta prefabricada para aseos**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.

TOTAL PARTIDA..... 206,61

U2002070 mes **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

TOTAL PARTIDA..... 123,01

U2002080 mes **Alquiler de caseta prefabricada para comedor**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.

TOTAL PARTIDA..... 224,37

U11034010 m2 **Amueblamiento provisional aseos**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

Resto de obra y materiales..... 10,20

TOTAL PARTIDA..... 10,20

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U11034020	m2	Amueblamiento provisional vestuario	
		Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales.....	22,22
		TOTAL PARTIDA.....	22,22
U11034030	m2	Amueblamiento provisional comedor	
		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales.....	9,33
		TOTAL PARTIDA.....	9,33
U11031010	u	Acometida eléctrica	
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TOTAL PARTIDA.....	269,40
U11031020	u	Acometida abastecimiento	
		Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TOTAL PARTIDA.....	379,50
U11031030	u	Acometida saneamiento	
		Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.	
		TOTAL PARTIDA.....	580,50

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO U11040 Medicina preventiva			
U11035020	u	Material sanitario	
		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
		Resto de obra y materiales.....	68,72
		TOTAL PARTIDA.....	68,72

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD090 GESTIÓN DE RESIDUOS			
U12000340	u	Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya depósitos y contenedores para residuos tóxicos, recipientes matálicos, neumáticos, embalajes y recipientes plásticos, papel y cartón, vidrio y maderas, utilizándose 1 punto limpio por cada 1.000 metros de longitud de colectores principales, incluso instalación y retirada a la finalización de las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	600,00
U1201010	t	Gest. RCD`S tipo II, "Hormigones" (17 01 01) Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS-eeM según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil.	
		TOTAL PARTIDA.....	12,50
U1201040	t	Gest. piedras filtro biológico Coste de gestión de Tn de Residuo de material filtrante de fosas sépticas tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil, con esponjamiento considerado.	
		TOTAL PARTIDA.....	12,50
U1201060	m3	Gest. Ag.resid. y RCD`S tipo II "Lodos ag. res. urb." (19 08 05) Coste de gestión de m3 de agua residual urbana y residuo con CÓDIGO LER 19.08.05 LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS URBANAS (Orden MAM/304/2002), a tratar en EDAR de Krispiña/Crispijana, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en camión cuba. Incluye costes administrativos y documentación justificativa, así como otros certificados.	
		TOTAL PARTIDA.....	48,09
U1201100	t	Carga, tte. y descarga de residuos Carga, transporte y descarga por cualquier medio hasta instalación de tratamiento de residuos externa a la obra o depuradora o centro de valorización o eliminación de residuos, sin límite de kilometraje. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta pero no incluye el canón de gestión del residuo transportado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD100 CONTROL DE CALIDAD			
U2002120	u	Ensayos de control de calidad	
		TOTAL PARTIDA.....	1.061,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
CAPÍTULO MAD110 VARIOS			
U2001010	m3	Vaciado aguas residuales	
		Succión de aguas residuales y lodos en fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación, mediante camión autobomba con sistema depresor para vaciados.	
		Mano de obra.....	3,16
		Maquinaria.....	33,25
		TOTAL PARTIDA.....	36,41
U2001020	m	Cercado perimetral	
		Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 3/4,4 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	
		Mano de obra.....	4,76
		Maquinaria.....	0,00
		Resto de obra y materiales.....	20,68
		TOTAL PARTIDA.....	25,44
U2001030	u	Obra punto vertido escollera	
		Embocadura para tubería de hasta DN 315 mm según modelo en planos, incluso excavación en roca, carga y transporte de sobrante a vertedero y canon de vertido. Totalmente terminada y rematada.	
		Mano de obra.....	23,93
		Maquinaria.....	18,04
		Resto de obra y materiales.....	88,76
		TOTAL PARTIDA.....	130,72
U2001060	m3	Retirada de material filtrante de filtros biológicos	
		Retirada de material filtrante alojado en filtros biológicos por medios mecánicos, tras demolición de cubierta.	
		Mano de obra.....	0,70
		Maquinaria.....	2,76
		TOTAL PARTIDA.....	3,46
U2001050	u	Anulación conductos saneamiento	
		Anulación de conductos de saneamiento mediante relleno de hormigón HNE-20.	
		Mano de obra.....	8,25
		Resto de obra y materiales.....	8,71
		TOTAL PARTIDA.....	16,96

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Cuadro de Precios nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO (€)
U2002090	u	Anulación arquetas de decantación	
		Anulación de arqueta de decantación mediante el relleno de hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, conexionando éstas con conducto pasante de PVC DN 160 mm.	
		Mano de obra.....	7,70
		Resto de obra y materiales.....	97,59
		TOTAL PARTIDA.....	105,28
U2001070	u	Vertedero pozo toma-muestras	
		Montaje de vertedero en pozo toma-muestras, formado por chapa de acero galvanizado fijada a fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento. Totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	8,20
		Resto de obra y materiales.....	71,28
		TOTAL PARTIDA.....	79,48
U2009990	PA	Partida alzada a justificar	
		Partida alzada para obras no previstas, a justificar por unidades de obra realmente ejecutadas.	
		TOTAL PARTIDA.....	475,98

Vitoria-Gasteiz, Octubre 2018

Francisco José Pocel García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 11.838

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD010 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
	SUBCAPÍTULO U0101 Trabajos preliminares					
U01010010	m2 Despeje-desbroce terreno					
	Despeje y desbroce del terreno afectado por las obras, incluso tala de arbolado y arranque de tocones, incluso carga y transporte en camión del desecho al lugar de acopio en obra o a vertedero, canon de vertido incluido. Medida la superficie ejecutada.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Despeje y desbroce punto nuevo vertido	40	40,00			
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Despeje y desbroce arqueta Bº Obaldia, 1	30	30,00			
	Excesos (5%)	70	3,50			
				73,50	0,48	35,28
			TOTAL SUBCAPÍTULO U0101.....			35,28
	SUBCAPÍTULO U0102 Excavaciones					
U01022050	m3 Excavación en cualquier tipo de terreno					
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con parte proporcional de agotamientos, entibaciones, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso formación de pista si fuera necesaria, ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extracción de restos.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	358,11	358,11			
	Excesos (5%)	358,11	17,91			
				376,02	13,07	4.914,58
U01025100	m2 Entibación cuajada zanjas o pozos con paneles acero hasta 6 m					
	Entibación metálica cuajada en zanjas y pozos, hasta 6 m. de profundidad, con paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, amortizables en 400 puestas, incluso p.p. de incrementos de excavación, instalación, apeos, desentibado, incrementos de rellenos de zanja y medios auxiliares.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	273,9	273,90			
	Excesos (5%)	273,9	13,70			
				287,60	14,97	4.305,37
			TOTAL SUBCAPÍTULO U0102.....			9.219,95

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	SUBCAPÍTULO U0103 Rellenos y protecciones					
U01030020	m3 Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería					
	Grava o gravilla en rellenos o asiento de tubería, por cualquier procedimiento, de tamaño máximo 12 mm, exenta de materia orgánica, con contenido de sulfatos inferior al 0,3% , expresado en trióxido de azufre, incluso aportación, extendido y nivelación, medido sobre perfil.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	51,49	51,49			
	Excesos (5%)	51,49	2,57			
				54,06	16,74	904,96
U01030070	m3 Relleno zanja propios selec. Tmax 30 mm					
	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	300,96	300,96			
	Excesos (5%)	300,96	15,05			
				316,01	5,66	1.788,62
U01030090	m3 Relleno cimentacion propio adecuad. compact. 95%					
	Relleno y retacado o compactación de grandes zanjas originadas por demolición de cimentaciones por cualquier procedimiento con suelos adecuados, procedentes de la propia excavación, con tamaño máximo de áridos de 30 mm, incluso aportación, arrastre de tierras, compactación hasta una densidad mínima del 95% del ensayo P.M. y parte proporcional de instalaciones auxiliares, medido sobre perfil.					
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Relleno fosa séptica actual	56,25	56,25			
	Relleno arqueta Bº Obaldia, 1	5,25	5,25			
	Excesos (5%)	61,5	3,08			
				64,58	27,86	1.799,20
U01030330	m Banda de señalización					
	Banda de señalización sobre tuberías.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	1	184,18			
	Excesos (5%)	0,05	9,21			
				193,39	0,24	46,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0103.....					4.539,19

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	SUBCAPÍTULO U0105 Localización de servicios					
U01050010	u Cata localización servicios					
	Cata para la localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar y zona de obra hasta una profundidad de 3,0 m, por medios mecánicos y manuales, incluso posterior relleno.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Cata localización servicios	2	2,00			
				2,00	82,67	165,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0105.....					165,34
	TOTAL CAPÍTULO MAD010 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....					13.959,76

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD020 CONDUCCIONES					
	SUBCAPÍTULO U0208 Tuberías de materiales termoplásticos					
U02080022	m Tubería PVC-U DN 200, SN 8 kN/m2					
	Suministro e instalación de tubería de PVC-U de pared estructurada, rigidez nominal SN>= 8 kN/m2, de diámetro nominal DN 200 mm, conforme a norma UNE-EN 13476-3:2007+A1:2009 ERRATUM:2009, incluso parte proporcional de unión con junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevos colectores	1	184,18			
	Excesos (5%)	0,05	9,21			
				193,39	16,00	3.094,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0208.....					3.094,24
	TOTAL CAPÍTULO MAD020 CONDUCCIONES.....					3.094,24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD030 ACOMETIDAS					
	SUBCAPÍTULO U0401 Acometidas saneamiento					
U04010430	m Acometida residuales bajo terreno natural					
	Acometida de residuales a la red general municipal bajo terreno natural, con pendiente mínima del 2% , formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con sus correspondientes juntas elásticas y piezas especiales, colocado sobre lecho de gravillin de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con rodillo vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillin hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y relleno con tierras seleccionadas procedentes de la excavación. Incluso excavación en cualquier tipo de terreno, p.p. de medios auxiliares, retirada a vertedero del sobrante de excavación y canon de vertido. No incluye formación del pozo en el punto de acometida.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Acometida Bº Obaldia, 1	1	29,95			
	Excesos (5%)	0,05	1,50			
				31,45	22,29	701,02
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0401.....					701,02
	TOTAL CAPÍTULO MAD030 ACOMETIDAS.....					701,02

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD040 CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS					
	SUBCAPÍTULO U0501 Pozos de hormigón					
U05010520	u Pozo prefabricado HA D=100 cm h<=2,00 m útil					
	Pozo de registro prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 600/1000 mm y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25/P/20/IIa ligeramente armada con malla electrosoldada, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento y entibaciones, relleno de trasdós (incluso material granular en sobreanchos), hormigón en masa HM-30/F/20/I+Qb para formación de canal en el fondo del pozo, perforaciones sobre los módulos prefabricados para conductos y acometidas taladradas a la altura y angulos necesarios, juntas de unión entre piezas prefabricadas, medios auxiliares de puesta en obra, transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Pozos de registro	3	3,00			
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Pozo toma-muestras	1	1,00			
				4,00	517,15	2.068,60
			TOTAL SUBCAPÍTULO U0501.....			2.068,60
	SUBCAPÍTULO U0502 Cámaras de alojamiento de sistemas depuradores					
U050202	u Cámara para alojamiento de sistema depurador					
	Cámara de alojamiento para sistemas depuradores compuestos por arqueta de desbaste OXYCOMPACT DB10 y depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalentes, definida en planos, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, encofrado y desencofrado, relleno de trasdós y sobre depuradora (incluso material granular), transporte de sobrantes a vertedero y canon de vertido. Totalmente ejecutada.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Nueva cámara alojamiento desbaste+depuradora	1	1,00			
				1,00	4.400,17	4.400,17
			TOTAL SUBCAPÍTULO U0502.....			4.400,17

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	SUBCAPÍTULO U0504 Pozos de material termoplástico					
U05040020	u Pozo de registro material termoplástico Ø800 h<2 m					
	Pozo de registro de material termoplástico, diámetro nominal DN 800, hasta 2,0 m de altura útil interior, sin base, cuerpo de pozo en PVC de doble pared color teja SN8 con pates instalados y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez, incluso colocado y totalmente terminado con p.p. de medios auxiliares.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Pozos de acceso a bocas depuradora	3	3,00			
				3,00	415,86	1.247,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0504.....					1.247,58
	SUBCAPÍTULO U0507 Dispositivos de cierre de alojamientos en FD					
U05070040	u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 60 cm, D-400					
	Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 60 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Tapas pozos registro	3	3,00			
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Tapa pozo toma-muestras	1	1,00			
				4,00	192,47	769,88
U2002130	u Marco y tapa circ., fund. dúctil Ø min 53 cm, C-250					
	Suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, clase C-250, con bloqueo automático, tapa articulada, con marco y tapa circular, con junta de elastómero en tapa o marco, junta anti ruido para asiento estable de la tapa, cota de paso mínima 53 cm, con dispositivo acerrojado antirrobo, identificación según en bilingüe según servicio correspondiente (residuales). Con 4 orificios para saneamiento. Conforme a norma UNE-EN 124. Totalmente colocada y enrasada con la superficie.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Tapas cámara depuradora	3	3,00			
				3,00	100,95	302,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO U0507.....					1.072,73
	TOTAL CAPÍTULO MAD040 CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS.....					8.789,08

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD050 REPOSICIONES					
U2002140	m Reposición de cercas ganaderas					
	Reposición de cercas mediante la instalación de estacas de madera tratadas a una equidistancia de 1,50 metros, malla ganadera y alambre de espino en la zona superior. Totalmente terminado.					
	Reposición cerca sobre fosa séptica actual	1	18,75			
	Excesos (5%)	0,05	0,94			
				19,69	5,88	115,78
	TOTAL CAPÍTULO MAD050 REPOSICIONES.....					115,78

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD060 EQUIPOS					
U2002110	u Depuradora biológica					
	Suministro y puesta en obra de depuradora biológica OXYCOMPACT FP25 o equivalente, fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 80 % MES. Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 85 % DBO5. Tratamiento primario mediante decantación-digestión y tratamiento secundario mediante filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. Decantador secundario compacto. Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (140 m2/m3). Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Acceso, para operaciones de limpieza, a través de boca de registro con tapa en PRFV. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con arqueta de desbaste y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Nueva depuradora Madaria	1	1,00			
				1,00	4.080,71	4.080,71
U2002100	u Arqueta de desbaste					
	Suministro y puesta en obra de arqueta de desbaste manual OXYCOMPACT DM10 o equivalente, para eliminación de sólidos gruesos con tamaño igual o superior a 10 mm. Fabricada en PRFV con resinas ortoftálicas. Reja de gruesos fabricada en acero inoxidable con luz de malla o separación entre barrotes de 10 mm. Sistema de limpieza manual mediante rastrillo en acero inoxidable para extracción de residuos sólidos en cesta de acero inoxidable. Incluso tubuladuras de conexión, conexión con pozo de arranque y pozo toma-muestras. Totalmente instalado.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Desbaste nueva depuradora Madaria	1	1,00			
				1,00	981,58	981,58
	TOTAL CAPÍTULO MAD060 EQUIPOS.....					5.062,29

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD070 DEMOLICIONES					
U01010110	m3 Demolición cimentac. hormigón med. mecán.					
	Demolición de cimentación de hormigón por medios mecánicos, incluyendo retirada de escombros, medido sobre perfil.					
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Demolición sistema depurador actual	49,69	49,69			
	Demolición arqueta decantación Bº Obaldia, 1	1,6	1,60			
	Excesos (5%)	51,29	2,56			
				53,85	50,54	2.721,58
	TOTAL CAPÍTULO MAD070 DEMOLICIONES.....					2.721,58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD080 SEGURIDAD Y SALUD					
	SUBCAPÍTULO U11010 Equipamiento individual					
U11011010	u Casco seguridad homologado					
	Casco de seguridad, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	5,06	25,30
U11011030	u Mono de trabajo					
	Mono de trabajo, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	21,49	107,45
U11011050	u Traje impermeable					
	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	16,85	84,25
U11011070	u Mandil soldadura					
	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa, homologado.					
		1	1,00			
				1,00	16,92	16,92
U11011080	u Chaleco reflectante					
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	14,04	70,20
U11011130	u Par guantes de neopreno					
	Par de guantes de neopreno, homologados.					
		5	5,00			
				5,00	2,35	11,75
U11012020	u Pantalla sold.electr.cabeza					
	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.					
		1	1,00			
				1,00	24,35	24,35
U11012040	u Pantalla sold.oxiacet.cabeza					
	Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.					
		1	1,00			
				1,00	8,50	8,50
U11013030	u Mascarilla polvo 2 válvulas					
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
		5	5,00			
				5,00	15,16	75,80
U11014020	u Gafas vinilo visor policarb.					
	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos y ambientes pulverulentos, homologadas.					
		5	5,00			
				5,00	12,42	62,10
U11015020	u Orejeras adaptables casco					
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	15,14	75,70
U11016060	u Cinturón antivibratorio					
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.					
		5	5,00			
				5,00	21,97	109,85
U11017040	u Par guantes látex					
	Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados.					
		5	5,00			
				5,00	3,08	15,40
U11017070	u Par guantes serraje forrados					
	Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.					
		5	5,00			
				5,00	4,21	21,05
U11017090	u Par guantes dieléctricos A.T.					
	Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.					
		5	5,00			
				5,00	42,37	211,85
U11018010	u Par de botas goma					
	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.					
		5	5,00			
				5,00	14,74	73,70
U11018060	u Par de botas dieléctricas A.T					
	Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.					
		5	5,00			
				5,00	28,15	140,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U11018070	u Par de botas serraje					
	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.					
		5	5,00			
				5,00	17,12	85,60
			TOTAL SUBCAPÍTULO U11010...			1.220,52
	SUBCAPÍTULO U11020 Equipamiento colectivo					
U11021020	u Señal peligro 0,90 m.					
	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
		2	2,00			
				2,00	12,40	24,80
U11021050	u Señal preceptiva 0,90 m.					
	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante de 0,90 m con trípode de acero galvanizado, valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
		4	4,00			
				4,00	21,44	85,76
U11021210	u Lámpara intermitente					
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
		2	2,00			
				2,00	12,15	24,30
U11021240	m Cordón de balizamiento					
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
		20	20,00			
				20,00	2,68	53,60
U11022010	m Valla metálica					
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, amortizable en 5 usos, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente.					
		8	8,00			
				8,00	4,11	32,88
U11024170	u Tope retroceso camiones					
	Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
		1	1,00			
				1,00	12,34	12,34

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U11024180	m2 Acero en plancha e=2 cm					
	Suministro e instalación de plancha de acero de 2 cm de espesor para cruces de zanjas y pozos.					
		2	2,00			
				2,00	13,43	26,86
U11026030	u Extintor polvo seco 6 kg.					
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
		1	1,00			
				1,00	84,84	84,84
U11021220	u Escalera acceso y salida de zanjas					
	Escaleras de mano, de longitud > 5 m, reforzadas, con anclaje superior resistente para evitar su vuelco, y dispositivo de reparto de cargas en su apoyo para evitar hundimiento o desestabilización.					
		2	2,00			
				2,00	10,00	20,00
U11026050	u Extintor CO2 5 kg.					
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.					
		1	1,00			
				1,00	81,40	81,40
			TOTAL SUBCAPÍTULO U11020...			446,78
	SUBCAPÍTULO U11030 Mobiliario y equipamiento					
U2002060	mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.					
		2	2,00			
				2,00	206,61	413,22

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U2002070	mesAlquiler de caseta prefabricada para vestuarios					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.					
		2	2,00			
				2,00	123,01	246,02
U2002080	mesAlquiler de caseta prefabricada para comedor					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.					
		2	2,00			
				2,00	224,37	448,74
U11034010	m2 Amueblamiento provisional aseos					
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					
		9,8	9,80			
				9,80	10,20	99,96
U11034020	m2 Amueblamiento provisional vestuario					
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					
		9,8	9,80			
				9,80	22,22	217,76
U11034030	m2 Amueblamiento provisional comedor					
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
		18,4	18,40			
				18,40	9,33	171,67
U11031010	u Acometida eléctrica					
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, según normativa Compañía suministradora, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
		1	1,00			
				1,00	269,40	269,40
U11031020	u Acometida abastecimiento					
	Acometida provisional de abastecimiento de agua desde la red general municipal de agua potable, incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
		1	1,00			
				1,00	379,50	379,50
U11031030	u Acometida saneamiento					
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), incluso demolición de firmes, movimiento de tierras y posterior reposición y transporte y canon de vertido de productos resultantes. Totalmente ejecutada.					
		1	1,00			
				1,00	580,50	580,50
					TOTAL SUBCAPÍTULO U11030...	2.826,77
	SUBCAPÍTULO U11040 Medicina preventiva					
U11035020	u Material sanitario					
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.					
		2	2,00			
				2,00	68,72	137,44
					TOTAL SUBCAPÍTULO U11040...	137,44
					TOTAL CAPÍTULO MAD080 SEGURIDAD Y SALUD.....	4.631,51

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD090 GESTIÓN DE RESIDUOS					
U12000340	u Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos					
	Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya depósitos y contenedores para residuos tóxicos, recipientes matálicos, neumáticos, embalajes y recipientes plásticos, papel y cartón, vidrio y maderas, utilizándose 1 punto limpio por cada 1.000 metros de longitud de colectores principales, incluso instalación y retirada a la finalización de las obras.					
		1	1,00			
				1,00	600,00	600,00
U1201010	t Gest. RCD`S tipo II, "Hormigones" (17 01 01)					
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS-eeM según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil.					
	Residuos 17.01.01	118,48	118,48			
				118,48	12,50	1.481,00
U1201040	t Gest. piedras filtro biológico					
	Coste de gestión de Tn de Residuo de material filtrante de fosas sépticas tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Medido sobre perfil, con esponjamiento considerado.					
	Retirada material filtrante depuradora actual	35,44	35,44			
				35,44	12,50	443,00
U1201060	m3 Gest. Ag.resid. y RCD`S tipo II "Lodos ag. res. urb." (19 08 05)					
	Coste de gestión de m3 de agua residual urbana y residuo con CÓDIGO LER 19.08.05 LODOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS URBANAS (Orden MAM/304/2002), a tratar en EDAR de Krispiña/Crispijana, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en camión cuba. Incluye costes administrativos y documentación justificativa, así como otros certificados.					
	Residuos 19.08.05	49,82	49,82			
				49,82	48,09	2.395,84

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U1201100	t Carga, tte. y descarga de residuos					
	Carga, transporte y descarga por cualquier medio hasta instalación de tratamiento de residuos externa a la obra o depuradora o centro de valorización o eliminación de residuos, sin límite de kilometraje. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta pero no incluye el canón de gestión del residuo transportado.					
	Carga y tte. residuos	203,74	203,74			
				203,74	5,00	1.018,70
	TOTAL CAPÍTULO MAD090 GESTIÓN DE RESIDUOS					5.938,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD100 CONTROL DE CALIDAD					
U2002120	u Ensayos de control de calidad					
	Ensayos de Control de Calidad, según ppto Anejo 6	1	1,00			
				1,00	1.061,10	1.061,10
	TOTAL CAPÍTULO MAD100 CONTROL DE CALIDAD.....					1.061,10

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
	CAPÍTULO MAD110 VARIOS					
U2001010	**m3 Vaciado aguas residuales**					
	Succión de aguas residuales y lodos en fosas sépticas, filtros biológicos y arquetas de decantación, mediante camión autobomba con sistema depresor para vaciados.					
	ANULACIÓN ACTUAL SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Vaciado depuradora actual	43,75	43,75			
	Vaciado arquetas de decantación	3,69	3,69			
	Excesos (5%)	47,44	2,37			
				49,81	36,41	1.813,58
U2001020	**m Cercado perimetral**					
	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 3/4,4 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.					
	NUEVO SISTEMA DE DEPURACIÓN					
	Vallado perimetral sistema depurador	1	24,10			
	Excesos (5%)	1	1,21			
				25,31	25,44	643,89
U2001030	**u Obra punto vertido escollera**					
	Embocadura para tubería de hasta DN 315 mm según modelo en planos, incluso excavación en roca, carga y transporte de sobrante a vertedero y canon de vertido. Totalmente terminada y rematada.					
	NUEVA RED DE RESIDUALES					
	Nuevo punto de vertido	1	1,00			
				1,00	130,72	130,72
U2001060	**m3 Retirada de material filtrante de filtros biológicos**					
	Retirada de material filtrante alojado en filtros biológicos por medios mecánicos, tras demolición de cubierta.					
	Retirada material filtrante depuradora actual	18,75	18,75			
	Excesos (5%)	18,75	0,94			
				19,69	3,46	68,13
U2001050	**u Anulación conductos saneamiento**					
	Anulación de conductos de saneamiento mediante relleno de hormigón HNE-20.					
	Anulación actual conducto en pozo arranque	1	1,00			
	Anulación conducto en punto vertido actual	1	1,00			
				2,00	16,96	33,92
U2002090	**u Anulación arquetas de decantación**					
	Anulación de arqueta de decantación mediante el relleno de hormigón HNE-20 hasta la cota de las tuberías de entrada y salida, conexionando éstas con conducto pasante de PVC DN 160 mm.					
	Anulación arquetas de decantación	2	2,00			
				2,00	105,28	210,56

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Presupuestos Parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE (€)
U2001070	u Vertedero pozo toma-muestras					
	Montaje de vertedero en pozo toma-muestras, formado por chapa de acero galvanizado fijada a fábrica de ladrillo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento. Totalmente instalado.					
	Vertedero pozo toma-muestras	1	1,00			
				1,00	79,48	79,48
U2009990	PA Partida alzada a justificar					
	Partida alzada para obras no previstas, a justificar por unidades de obra realmente ejecutadas.					
	Partida PA01	1	1,00			
				1,00	475,98	475,98
	TOTAL CAPÍTULO MAD110 VARIOS					3.456,26
	TOTAL.....					49.531,16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

INGURA S.L. INGENIERÍA
C/ Arana, 38 Bajo
01002 Vitoria-Gasteiz

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DEPURADOR DEL CONCEJO DE MADARIA (ARABA)

Resumen del Presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
MAD010	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13.959,76
MAD020	CONDUCCIONES	3.094,24
MAD030	ACOMETIDAS	701,02
MAD040	CÁMARAS, REGISTROS Y ARQUETAS	8.789,08
MAD050	REPOSICIONES	115,78
MAD060	EQUIPOS	5.062,29
MAD070	DEMOLICIONES	2.721,58
MAD080	SEGURIDAD Y SALUD	4.631,51
MAD090	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.938,54
MAD100	CONTROL DE CALIDAD	1.061,10
MAD110	VARIOS	3.456,26
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	49.531,16
	13,00% Gastos generales 6.439,05	
	6,00% Beneficio industrial 2.971,87	
	SUMA DE G.G. y B.I.	9.410,92
	21,00% I.V.A.	12.377,84
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	71.319,92

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Vitoria-Gasteiz, Octubre 2018

Francisco José Rosel García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 11.838

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/03983/01
Fecha 09/12/2020
VISADO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/0398301
Fecha 09/12/2020
VISADO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	.....	**49.531,16**	€
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	.....	**71.319,92**	€
HONORARIOS TECNICOS			
Redacción del proyecto constructivo	.....	2.228,90	€
Dirección Obra + Coordinación Seguridad y Salud	.....	2.228,90	€
Suma	.....	4.457,80	€
IVA (21%)	.....	936,14	€
Total Honorarios técnicos	**.....**	**5.393,94**	**€**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION	.....	**76.713,86**	€

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. PAÍS VASCO
Expediente 2020/039830/01
Fecha 09/12/2020
VISADO